

# **ENGENHARIA DE MATERIAIS**

## **(2021)**



**Marco Túllio de Castro Vasconcelos**  
Reitor

**Janette Brunstein**  
Pró-Reitora de Graduação

**Felipe Chiarello de Souza Pinto**  
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

**Marcelo Martins Bueno**  
Pró-Reitor de Extensão e Cultura

**Cleverson Pereira de Almeida**  
Pró-Reitor de Controle Acadêmico

**Luiz Carlos Lemos Júnior**  
Pró-Reitor de Extensão e Cultura

**Marcos Massi**  
Diretor da Escola de Engenharia

**Renato Meneghetti Peres**  
Coordenador do curso de Engenharia de Materiais

**Assessoria e Apoio Pedagógico:**

Sérgio Silva Dantas – Coordenador Geral de Graduação

**Equipe de Elaboração:**

Antonio Hortêncio Munhoz Júnior  
Gisele Szilágyi  
Guilhermino José Macedo Fechine  
Hélio Ribeiro  
Renato Meneghetti Peres



## Sumário

|                                                                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. HISTÓRICO .....                                                                                                                                       | 4  |
| 1.1. A Mantenedora e suas Atribuições.....                                                                                                               | 4  |
| 1.2 Histórico da Universidade .....                                                                                                                      | 6  |
| 2. MISSÃO E VISÃO.....                                                                                                                                   | 9  |
| 3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ENGENHARIA NO BRASIL .....                                                                                                        | 10 |
| 4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO .....                                                                                                                       | 11 |
| 5. FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO .....                                                                                                | 15 |
| 5.1 Finalidades do curso conforme os contextos regional e nacional .....                                                                                 | 15 |
| 5.2 Justificativas do curso .....                                                                                                                        | 15 |
| 5.3 Os objetivos gerais do curso e principais enfoques.....                                                                                              | 16 |
| 6. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO.....                                                                                                                     | 16 |
| 6.1 Articulação do Curso com o PDI .....                                                                                                                 | 17 |
| 6.2 Perfil do egresso (conforme DCN e coerência com o currículo) .....                                                                                   | 18 |
| 6.3 Competências e habilidades .....                                                                                                                     | 22 |
| 6.4 Coerência do currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN .....                                                                          | 26 |
| 6.5 Requisitos de ingresso ao curso.....                                                                                                                 | 28 |
| 6.6 Aspectos Metodológicos do Processo de Ensino-Aprendizagem .....                                                                                      | 29 |
| 6.6.1 Avaliação da aprendizagem .....                                                                                                                    | 31 |
| 6.7 Estratégias de flexibilização curricular .....                                                                                                       | 31 |
| 6.7.1 Estratégias de internacionalização .....                                                                                                           | 32 |
| 6.7.2 Estratégias de interdisciplinaridade .....                                                                                                         | 33 |
| 6.7.3 Estratégias de integração com a pós-graduação.....                                                                                                 | 34 |
| 6.7.4 Possibilidades de integralização de disciplinas fora da matriz curricular como eletivas.....                                                       | 35 |
| 6.8 Políticas Institucionais de Apoio Discente .....                                                                                                     | 35 |
| 6.8.1 Apoio ao aluno ingressante .....                                                                                                                   | 36 |
| 6.8.2 Acessibilidade ao discente com necessidades de atendimento diferenciado .....                                                                      | 37 |
| 6.8.3 Capacitação docente.....                                                                                                                           | 37 |
| 6.8.4 Apoio psicossocial .....                                                                                                                           | 37 |
| 6.9 Políticas de Egresso.....                                                                                                                            | 38 |
| 6.10 Políticas de ética em pesquisa .....                                                                                                                | 39 |
| 6.11 Políticas Institucionais de Apoio Docente.....                                                                                                      | 39 |
| 6.12 Políticas de Comunicação Institucional .....                                                                                                        | 41 |
| 6.13 Políticas em EAD no ensino presencial .....                                                                                                         | 42 |
| 6.14 Políticas institucionais de Educação Ambiental, sócio-educacional e de respeito à diversidade no contexto do ensino, da pesquisa e da extensão..... | 43 |
| 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....                                                                                                                          | 44 |



|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.1 Estrutura Curricular .....                                                      | 46 |
| 7.1.1 Descrição geral da organização curricular .....                               | 46 |
| 7.1.2 Quadro com as disciplinas por núcleos de conteúdos .....                      | 52 |
| 7.1.3 Quadro resumo das cargas horárias .....                                       | 56 |
| 7.2 Atividades Extensionistas .....                                                 | 56 |
| 7.3 Atividades complementares .....                                                 | 57 |
| 7.4 Estágio supervisionado e práticas de ensino .....                               | 58 |
| 7.5 Atividades de integração e síntese de conhecimentos .....                       | 58 |
| 7.5.1 Trabalho de Conclusão de Curso - TCC .....                                    | 59 |
| 7.5.2 Mecanismos e programas de iniciação científica e tecnológica .....            | 60 |
| 7.5.3 Projetos de extensão .....                                                    | 61 |
| 7.5.4 Projetos Integradores .....                                                   | 61 |
| 7.6 Articulação da auto-avaliação do curso com a auto-avaliação institucional ..... | 62 |
| 8. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA .....                                                    | 63 |
| 8.1 Coordenação do curso .....                                                      | 63 |
| 8.2 Colegiado de curso .....                                                        | 64 |
| 8.3 Núcleo Docente Estruturante .....                                               | 65 |
| 9. CORPO DOCENTE .....                                                              | 66 |
| 9.1 Perfil docente .....                                                            | 66 |
| 9.2 Experiência acadêmica e profissional .....                                      | 66 |
| 9.3 Publicações .....                                                               | 66 |
| 9.4 Implementação das políticas de capacitação no âmbito do curso .....             | 66 |
| 10. INFRAESTRUTURA .....                                                            | 67 |
| 10.1 Biblioteca .....                                                               | 67 |
| 10.2 Laboratórios de formação geral .....                                           | 70 |
| 10.3 Laboratórios de formação específica .....                                      | 72 |
| 11. APÊNDICES DO PPC .....                                                          | 73 |
| Apêndice A - Ementas .....                                                          | 72 |



## 1. HISTÓRICO

### 1.1. A Mantenedora e suas Atribuições

No âmbito da tradição calvinista, o projeto educacional que deu início ao Instituto Presbiteriano Mackenzie, mantenedora da Universidade Presbiteriana Mackenzie, tem sua origem no ano de 1870, a partir da obra de um casal de missionários norte-americanos, George e Mary Chamberlain, os quais, em sua residência em São Paulo, abriram uma escola que, em ponto central da cidade, propunha-se a formar e a instruir jovens gerações da comunidade paulistana.

Os missionários norte-americanos já chegavam, portanto, ao Brasil, atuando no âmbito do que hoje poderíamos caracterizar como pluralismo cultural. Se fosse possível fotografar a Cidade de São Paulo de maneira singular, poderíamos redesenhar suas imagens com luzes e cores. Talvez a rigidez se desfizesse do concreto, a diversidade de culturas e crenças dessa vez a tons diversos; a teia do tempo envolveria todas as coisas, e esse espaço de nascer e trabalhar, lugar também de se fundar um aprendizado de viver, seria um arco colorido de organzas centenárias, flocos em movimento em um tablado flamejante, imenso refletor.

A velocidade que a vida imprimiu à cidade transforma incessantemente a fisionomia das ruas, dos bairros e provoca renovação contínua do lugar.

Felizmente, nessa paisagem, conservam-se algumas referências urbanas. O Mackenzie é uma delas. As construções antigas de tijolos aparentes em seu vasto campus no centro de São Paulo representam um marco na vida cultural da cidade, símbolo de excelência em educação.

Das seis horas da manhã, quando se abrem os portões, até meia-noite, quando se apagam as luzes, circulam pelo campus, aproximadamente, 39.000 alunos, da pré-escola à pós-graduação, 1.000 funcionários, 2.000 professores e mais de 5.000 visitantes que, por interesses diversos, procuram o campus. São mais de 40.000 pessoas, superior à população de muitas cidades brasileiras.

Naturalmente, nem sempre foi assim. Quando o Mackenzie começou a nascer, não existiam, em toda a cidade, 25.000 habitantes, que viviam concentrados no que hoje chamamos de Centro Velho. Ainda havia escravidão, e o Brasil era um império iluminado com velas e lampiões de querosene. Culturalmente a cidade era dominada pela Academia de Direito, e o ensino básico e secundário eram controlados pela Igreja Oficial do Império.



A escola, fundada pelo casal George e Mary Chamberlain funcionava na sala de jantar de sua casa, e começou com apenas uma professora, a Sra. Chamberlain, e três alunos. Se numericamente a escola era inexpressiva, a proposta pedagógica se apresentava ambiciosa e pioneira, para não dizer francamente revolucionária para os padrões da época. Seu modelo baseava-se no sistema escolar americano: as classes eram mistas, praticava-se ginástica, aboliram-se as repetições cantadas e os castigos físicos (a famosa palmatória), introduziu-se a experimentação. Grande ousadia foi enfatizar a liberdade religiosa, racial e política, numa época em que as escolas eram reservadas à elite monarquista e escravagista. Nossa escola foi pioneira em receber filhos de abolicionistas, republicanos, protestantes e judeus.

Os preceitos de solidariedade sempre ancoraram o projeto do Mackenzie, cuja proposta educativa regeu-se, desde as origens, na mais plena tradição calvinista, sob o signo da tolerância em termos religiosos, da democracia em seus aspectos políticos e do pioneirismo em sua dimensão pedagógica. Foi assim que, em 1890, John Theron Mackenzie, ao fazer seu testamento, já com 80 anos de idade, doava, dos Estados Unidos para o Brasil, um montante de 30 mil dólares, posteriormente acrescidos de mais 20 mil oferecidos por suas irmãs, para a construção no Brasil de uma Escola Superior de Engenharia.

A pequena escola cresceu, e em 1896 começou a funcionar seu primeiro curso superior – a Escola de Engenharia. Iniciavam-se os trabalhos da Escola de Engenharia Mackenzie, que se consolidaria como uma das iniciativas pioneiras no âmbito do ensino superior brasileiro. Nessa época, éramos o Mackenzie College, que por um período, em razão de problemas políticos e da legislação de ensino da época, ficou vinculado à Universidade do Estado de Nova York, situação que permaneceu até 1927.

O Mackenzie acompanhava o desenvolvimento do país republicano no campo da educação; e para o Mackenzie também se havia voltado o olhar de inúmeros educadores "escolanovistas" que, à época, levantavam a bandeira do ensino técnico-profissionalizante como um imperativo necessário à reconstrução educacional do país. Em 1932 começavam as aulas do Curso Técnico Mackenzie, destinado às áreas de Química Industrial, Mecânica e Eletricidade.

Nos anos 40, o desenvolvimento do Mackenzie seria intensificado, com a instalação da Faculdade de Arquitetura e da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Em abril de 1952, foi criada a Universidade Mackenzie. Com a implantação do curso de Ciências Econômicas em 1950, o caminho para o surgimento da Universidade estava já consolidado.



Hoje, a expansão do Projeto Educacional do Instituto Presbiteriano Mackenzie continua sólido e sustentável. Em junho de 2016, o complexo educacional Mackenzie, de Educação Básica, se expande para Palmas, Tocantins. Em 2016, O MEC autoriza o início dos cursos em EAD. Inicia-se com o curso Tecnológico na área de Gestão de Marketing e desde 2017 até 2020 já se somam um total de 14 cursos de Graduação e 21 cursos de Pós-Graduação Lato Sensu.

Em 2018 com a aquisição do Hospital Evangélico e da Faculdade Evangélica de Medicina, renomeada para Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, o Mackenzie consolida sua atuação em todas as áreas de formação.

Assim, o Mackenzie amplia e fortalece seu projeto educacional iniciado em 1870.

## **1.2 Histórico da Universidade**

A Universidade Mackenzie foi reconhecida pelo Decreto no. 30.511, assinado pelo Presidente Getúlio Vargas e pelo Ministro da Educação Ernesto Simões da Silva Filho, sendo solenemente instalada em 16 de abril daquele ano. Na sua origem, a nova universidade – terceira no estado de São Paulo – foi constituída das seguintes unidades acadêmicas: Escola de Engenharia, Faculdade de Arquitetura, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e Faculdade de Ciências Econômicas. Em 1952, a Universidade Mackenzie foi reconhecida e, na ocasião, contava com a Escola de Engenharia e as Faculdades de Arquitetura, Filosofia, Ciências e Letras e Economia. Em 1954, a criação do curso de Direito ampliou o domínio pluridisciplinar que qualificava a Universidade Mackenzie. O Mackenzie, progressivamente, consolidou-se como uma das instituições mais tradicional e, ao mesmo tempo, mais inovadora do Brasil.

No ano de 1965, a Universidade Mackenzie tornou-se mais uma vez pioneira nas suas iniciativas, ao escolher como Reitora a Professora Esther de Figueiredo Ferraz, primeira mulher no hemisfério sul a ocupar esse cargo. Foi ela, também, anos mais tarde, a primeira mulher no Brasil a se tornar Ministro de Estado da Educação.

Nos anos 80 e 90 ampliaram o projeto educacional do Mackenzie, com a inauguração de outras duas unidades, na região de Barueri (Unidade Tamboré) e em Brasília. Nos anos 90, também, iniciaram os vários Programas de Pós-Graduação, em nível de mestrado.



Em 1999, a Universidade Mackenzie passou a ser denominada Universidade Presbiteriana Mackenzie, reafirmando, assim, sua identidade confessional.

Em 2002, a Universidade Presbiteriana Mackenzie comemorou o seu cinquentenário. Eram 27.712 alunos, 1.114 professores, 11 unidades universitárias: (1) Escola de Engenharia; (2) Faculdade de Ciências Biológicas, Exatas e Experimentais; (3) Faculdade de Filosofia, Letras e Educação; (4) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo; (5) Faculdade de Ciências Econômicas, Contábeis e Administrativas; (6) Faculdade de Direito; (7) Faculdade de Computação e Informática; (8) Faculdade de Comunicação e Artes; (9) Faculdade de Psicologia; (10) Faculdade de Educação Física; e (11) Escola Superior de Teologia; dois *campi* (São Paulo e Tamboré), 29 cursos de graduação, sete programas de pós-graduação *stricto sensu* e 29 cursos de pós-graduação *lato sensu*.

Em 2006, foi realizada nova reestruturação da organização acadêmico-administrativa da UPM, a partir da fusão e de mudanças da nomenclatura de algumas faculdades para Centros, a saber:

- Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS);
- Centro de Ciências e Humanidades (CCH);
- Centro de Comunicação e Letras (CCL);
- Centro de Ciências Sociais e Aplicadas (CCSA).

Permaneceram com as mesmas nomenclaturas: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Computação e Informática, Faculdade de Direito, Escola de Engenharia e Escola de Teologia.

Em 2007, o Ministro de Estado da Educação, Fernando Haddad, por meio da Portaria nº 1168, de 5 de dezembro de 2007, credenciou o funcionamento do Campus Campinas da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Hoje, o Campus Campinas conta com dois cursos de graduação: Direito e Administração.

Tomou posse em 25 de março de 2011 o Magnífico Reitor Benedito Guimarães Aguiar Neto.

A Universidade Presbiteriana Mackenzie foi credenciada por 10 anos, com conceito referencial máximo, em 30 de dezembro de 2011, por meio da Portaria nº. 1.824 (D.O.U. 02/01/2012 – seção I – p. 8).



Mais recentemente, em 2012, houve ainda uma nova estruturação acadêmico-administrativa na qual o Centro de Ciências e Humanidades (CCH) funde-se com a Escola de Teologia, dando origem ao Centro de Educação, Filosofia e Teologia (CEFT). Nesta última reestruturação, os cursos até então incluídos na composição do CCH, Licenciatura e Bacharelado em Química e em Física, passam a integrar a Escola de Engenharia. Na mesma linha, o curso de Licenciatura em Matemática passa a integrar a Faculdade de Computação e Informática.

A Universidade Presbiteriana Mackenzie de hoje é uma comunidade fortemente integrada, e atribui-se a isso a identidade confessional integradora de propósitos entre a comunidade de professores e alunos e, acima de tudo, uma tradição cultural afetiva compartilhada na instituição, batizada de “espírito mackenzista”.

A Reitoria, preocupada com a qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão, adota políticas institucionais que constam da “Visão 150”, plano este que estabelece uma série de diretrizes que norteiam a atuação de todos os segmentos e instâncias da Universidade Presbiteriana Mackenzie. As ações devem atender a um perfil de formação holística de concepção dos fenômenos naturais, do meio ambiente e da sociedade, contudo, sem abandonar demandas mais específicas da sociedade, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão universitária.

As diretrizes que estruturam a “Visão 150” harmonizam-se inteiramente com os eixos norteadores do “Planejamento Estratégico 2012-2020” definido pelo Conselho Deliberativo do Instituto Presbiteriano Mackenzie para o mesmo horizonte temporal, evidenciando uma mobilização sinérgica de toda a Instituição em busca da consolidação dos padrões de excelência no ensino, na pesquisa e na extensão.

Em 2016, com a obtenção de seu credenciamento institucional junto ao MEC para a oferta de cursos na modalidade EaD, por meio da Portaria nº. 368, (D.O.U. 05/05/106), por 10 anos, a UPM lança 3 Cursos Superiores Tecnológicos, a saber: Tecnologia em Marketing, Tecnologia em Gestão Comercial e Tecnologia em Recursos Humanos, vinculados ao Centro de Ciências Sociais e Aplicadas e, em 2017, lança 6 Cursos de Licenciatura: Letras-Português, Pedagogia, Filosofia, Matemática, História e Geografia, sendo que os dois últimos são inéditos na Universidade.

A oferta de cursos EaD pelo Mackenzie significa um novo momento para a Universidade, que se alinha às tendências educacionais contemporâneas, ao mesmo tempo em que explora novas oportunidades de expansão.



A expansão da abrangência geográfica permitirá à Universidade Presbiteriana Mackenzie trazer novas experiências, de diferentes pontos do país, que ajudem aos alunos, tutores e professores em várias localidades a vivenciar a multiculturalidade como parte de seu processo de formação.

Como parte dos projetos de expansão, a Universidade Presbiteriana Mackenzie cria EM 2016, o Centro de Ciências e Tecnologias (CCT) no *campus* Campinas, constituindo-o, inicialmente, com os atuais cursos de graduação em Administração, Direito, Engenharia Civil e Engenharia de Produção, oferecidos no campus. Esta Unidade Acadêmica permitirá o desenvolvimento de políticas específicas para a graduação, para os cursos de especialização e, eventualmente, para futuros programas de *Stricto Sensu* e, contará com o desenvolvimento de infraestrutura tecnológica que contribuirá para a ampliação de ações acadêmicas nos eixos ensino, pesquisa e extensão.

## 2. MISSÃO E VISÃO

A missão oferece um direcionamento para a atuação deste curso no âmbito da sociedade em que está inserido. O papel que o curso tem, por intermédio dos conteúdos, recursos e metodologias próprios da área de atuação, é o de “Educar o ser humano, criado à imagem de Deus, para o exercício pleno da cidadania, em ambiente de fé cristã reformada.”

A Visão do Instituto Presbiteriano Mackenzie permeia todos os planos de ação e a prática cotidiana da Universidade. Desta forma, a visão de “Ser reconhecida pela sociedade como instituição confessional presbiteriana e filantrópica, que se dedica às ciências divinas e humanas, comprometida com a responsabilidade socioambiental, em busca de contínua excelência acadêmica e de gestão”, nos leva à busca de organização do currículo de maneira que estes componentes sejam refletidos em todos os aspectos.

O currículo e as políticas e estratégias de ação, dirigidos por esta visão, têm como fim maior favorecer o reconhecimento efetivo, pelos alunos e pela comunidade, de uma instituição que prima pela excelência, considerando seu papel na sociedade, sua relação com Deus e com os outros.



### 3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ENGENHARIA NO BRASIL

A data de início formal dos cursos de Engenharia no Brasil é 17 de dezembro de 1792, com a criação da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho na cidade do Rio de Janeiro – também a primeira das Américas, época da primeira Revolução Industrial na Europa. Com a vinda da Família Real Portuguesa para o Brasil, a mesma teve sua denominação alterada para Academia Real Militar, através da Carta de Lei de 1810.

Em 1874, no último quarto de século do Império (1822/1889), houve uma mudança significativa ao desmembrar a Escola Militar da Corte (sucessora da Academia Real Militar) em Escola Central, destinada a formar Engenheiros Civis, e Escola Militar e de Aplicação do Exército, para formação dos Militares. Ainda em 1874, D. Pedro II contratou o Engenheiro francês Claude Henri Gorceix (1842-1919), para organizar a educação de geologia e mineralogia no Brasil. Este fato acabou determinando a fundação da segunda escola de Engenharia do país, a Escola de Minas na cidade de Ouro Preto, então capital da província de Minas Gerais.

Após a Proclamação da República (1889), houve mudanças em diversos setores que determinaram a necessidade de mais Engenheiros para atender às demandas da nascente república e foram fundadas, no século XIX, mais 5 escolas de Engenharia, entre elas a Escola de Engenharia Mackenzie.

Em 1933 quando ocorreu a primeira regulamentação da profissão de Engenheiro (decreto federal 23569/1933) já havia no Brasil 31 cursos de Engenharia. Assim sendo, o crescimento do número de cursos de Engenharia no Brasil é decorrente dos ciclos políticos e econômicos pelos quais passou o Brasil e o mundo.

No Cadastro da Educação Superior de 2007 estão registrados 1598 cursos de Engenharia e os dados do Censo de 2007 mostram que a Engenharia representa 5,58% dos cursos do país sendo o 3º curso em termos quantitativos de número de cursos oferecidos, com 32128 Engenheiros formados no ano.

A importância da área de Engenharia está diretamente associada ao estágio de desenvolvimento de um país. A Coreia do Sul, por exemplo, após a segunda Guerra Mundial apresentava uma economia majoritariamente agrícola e em 1950 possuía uma renda per capita de US\$87, equivalente a renda dos países mais pobres da África e Ásia. Atualmente a Coreia do Sul figura entre as economias do primeiro mundo. Tal fato está intimamente associado ao número de Engenheiros graduados. A partir da década de 1990 o governo sul-coreano incentivou a Educação



principalmente na área tecnológica. No ano de 2005 a porcentagem de Engenheiros entre os graduandos na Coréia do Sul chegou a 29% sendo a maior entre os países do globo.

A Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie possui 5 cursos de Engenharia e um de Química.

#### 4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

A Ciência e Engenharia dos Materiais possui um campo muito amplo e, historicamente, o início dessas deu-se com o desenvolvimento do homem, com os materiais dando nomes às eras da civilização.

A segunda metade do Século XX foi caracterizada pelo desenvolvimento e implantação de projetos de alta tecnologia e, conseqüentemente, de materiais com propriedades cada vez destacadas em cada área de aplicação. A eletrônica e a microeletrônica, a energia nuclear, o desenvolvimento de foguetes para levar o homem até a lua e os satélites utilizados em comunicação, a fibra óptica e a internet, a telefonia celular, biomateriais, entre outros, são exemplos de desenvolvimento tecnológico recente. Muitos dos materiais utilizados nestas aplicações não são disponíveis na natureza, mostrando que o desenvolvimento nestas áreas só foi possível com uma ciência de base de todas as Engenharias, a Ciência dos Materiais. Entende-se Ciência e Engenharia de Materiais como algo vivo, ou seja, são áreas que estão em constante desenvolvimento, principalmente com a descoberta e/ou desenvolvimento de novos materiais. Aqui vale destacar a aparição do grafeno, após experimentos realizados por dois pesquisadores, Andre K, Geim e Konstatini Novosolev, que isolaram o grafeno pela primeira vez em 2004 e em seguida receberam o Prêmio Nobel em 2010 pelas “experiências inovadoras com o grafeno bidimensional”. As descobertas relativas as propriedades superlativas do grafeno impulsionaram um novo mundo para Ciência e Engenharia de Materiais, o mundo dos materiais bidimensionais.

A área de Ciência e Engenharia de Materiais, antes suprida por profissionais com formação em Engenharia Metalúrgica, Engenharia Química, Químicos, Físicos e até Biólogos, entre outros, mostrava-se com um forte caráter interdisciplinar, contudo, verificou-se que precisava se tornar um Engenharia independente, dando origem ao curso Engenharia de Materiais. Foi na década de sessenta do século passado que começaram a ser criados os primeiros cursos de Ciência e Engenharia de Materiais, principalmente nos Estados Unidos e Inglaterra, visando formar profissionais que atendessem às necessidades deste campo de atuação interdisciplinar.



No Brasil, em 1970 na recém fundada Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), era criado o primeiro curso de graduação em Engenharia de Materiais da América Latina. Ainda na década de 1970, apenas mais um curso de graduação em Engenharia de Materiais foi implantado, na atual Universidade Federal de Campina Grande. Na década de 1980, surgiram mais dois cursos de graduação, no Instituto Militar de Engenharia IME (1982) e na Universidade Estadual de Ponta Grossa (1989). No 1º semestre de 1992, foi implantado o curso de Engenharia de Materiais pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, o qual teve o seu reconhecimento pelo MEC em 1994, através da portaria número 1264, de 23 de agosto de 1994. Em 1995 foi criado o curso da Escola Politécnica da USP e entre 1998 e 2003 foram criados mais 12 cursos, em instituições públicas e privadas mostrando a importância desta nova Engenharia. Atualmente, há mais de 40 cursos de graduação em Engenharia de Materiais no Brasil.

O quadro 1 apresenta os dados do curso de Engenharia de Materiais da UPM.

**Quadro 1: Curso de Engenharia de Materiais.**

| Identificação do Curso           |                                                                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Nome                             | ENGENHARIA DE MATERIAIS                                                               |
| Endereço (igual consta de E-Mec) | Rua da Consolação, 896. Consolação, São Paulo, SP.<br>CEP: 01302-907                  |
| Ato autorizativo                 | MEC portaria número 1264, de 23 de agosto de 1994                                     |
| Modalidade de Ensino             | Presencial                                                                            |
| Turno de Funcionamento           | - Integral (1ª à 4ª etapa) e noturno (5ª à 10ª etapa)<br>- Noturno (1ª à 10ª etapa)   |
| Nº de vagas oferecidas           | 40 – semestral (20 por turno)<br>80 – anual (40 por turno)                            |
| Tempo de Integralização Máxima   | 7 anos e meio (15 semestres)                                                          |
| Tempo de Integralização Mínima   | 5 anos (10 semestres)                                                                 |
| Formas de ingresso               | PROCESSO SELETIVO UNIVERSAL E OUTRAS FORMAS DE SELEÇÃO POR MEIO DE EDITAL ESPECÍFICO. |



Desde a sua implantação, o curso de Engenharia de Materiais da EEUPM destacou-se pelo enfoque na tecnologia industrial da Engenharia de Materiais, sendo que grande ênfase sempre foi dada ao processamento e caracterização de materiais, bem como à reciclagem. O mercado de trabalho se mostra bastante receptivo aos Engenheiros de Materiais formados pela EEUPM. Estes estão ocupando posições de responsabilidade em empresas privadas e estatais, particularmente vinculadas aos setores de pesquisa e desenvolvimento. Muitos dos Engenheiros Mackenzistas foram treinados pelas empresas e trabalham atualmente em áreas relacionadas com materiais no campo de Engenharia Nuclear, Petroquímica, Eletroeletrônica, Engenharia Biomédica, indústrias de transformação, mecânica, aeronáutica, entre outras. Um fato bastante interessante é que um grande número de Engenheiros de Materiais formados na U.P. Mackenzie desenvolve parte de sua carreira no exterior, principalmente Europa e América do Norte.

Até 2016, a EEUPM já havia formado mais de 650 Engenheiros de Materiais. O curso de Engenharia de Materiais é oferecido no período integral (em suas quatro primeiras etapas, seguindo em período noturno a partir da quinta etapa) e noturno, permitindo que o perfil do corpo discente seja composto tanto por discentes egressos do ensino médio como aqueles que já engajados no mercado de trabalho, como é o caso de alunos egressos de escolas técnicas (SENAI) ou que já exercem atividade profissional. Este modelo de oferta permite a integração com todos os cursos da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, permitindo que a multidisciplinaridade nas atividades exercidas em Projetos Integradores, por exemplo, sejam uma realidade ao longo de toda a formação do nosso discente. O ingresso em período noturno a partir da quinta etapa (para àqueles que optaram pelo período integral) ou desde o início para os que optam pelo curso noturno, possibilita maior interação da Universidade com as Indústrias, resultando na realização de pesquisas em conjunto entre o curso de Engenharia de Materiais do Mackenzie e o setor Privado, consolidando, ainda mais, o nome do curso e da instituição, indicando mais uma vez a flexibilidade de seu corpo docente em transitar entre a linguagem acadêmica e a industrial. Várias patentes resultantes das pesquisas realizadas pelos docentes foram concretizadas, resultado compartilhado entre o Mackenzie e a Indústria que fomentou a pesquisa.

Serão oferecidas até 40 vagas, em cada um de dois momentos do ano, resultando um total de até 80 vagas ao ano, a serem preenchidas com base na colocação do aluno ingressante no respectivo processo seletivo.



O curso é semestral e a matrícula é realizada por componentes curriculares, devendo atender à sequência ordenada dos componentes da matriz curricular, aos correquisitos e aos pré-requisitos estabelecidos neste documento. Este regime de matrículas permite maior flexibilidade ao aluno para adaptar-se aos calendários das aulas e ao valor da mensalidade, que é decorrência da quantidade de aulas a serem cursadas no semestre. Outras regras, como, por exemplo, número máximo e mínimo de componentes curriculares permitidos por semestre, são definidas pelo regulamento acadêmico vigente.

A Reitoria da Universidade Presbiteriana Mackenzie, com o intuito de promover a internacionalização e estabelecer Cooperações Internacionais na área de pesquisa emergente como a do grafeno e outros nanomateriais, investiu na construção de um centro de pesquisa chamado MackGraphe (Centro de pesquisas Avançadas em Grafeno, Nanomateriais e Nanotecnologias). Inserido dentro desse investimento, o Magnífico Reitor da Universidade Presbiteriana Mackenzie, Prof. Dr. Benedito Guimarães de Aguiar Neto, assinou um convênio com a National University of Singapore e o Graphene Research Centre (GRC) para oficializar a colaboração entre os professores da National University of Singapore e a Universidade Presbiteriana Mackenzie. Este projeto conta com a participação de diversos professores do curso de Engenharia de Materiais e a criação do centro já contribui diretamente para formação de alunos ligando o ensino a pesquisa de ponta na área de grafeno e outros materiais bidimensionais.

Entre os anos de 2006 e 2016 o curso de Mestrado Profissional em Engenharia de Materiais teve um papel importante para inserção da pesquisa no curso de graduação em Engenharia de Materiais, conduzindo a uma forte ligação entre professores e alunos de ambos os cursos. Em janeiro de 2016 foi autorizado pela CAPES a abertura do curso de Pós-graduação em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia (Mestrado e Doutorado), e com isso, cada vez mais vêm sendo desenvolvidas pesquisas em cooperação e intercâmbio com instituições de renome nacional e internacional.

Outro ponto de destaque refere-se aos acordos de cooperação firmados com empresas e associações com expressiva atuação na área de materiais. Por meio destes convênios, promovem-se ações de pesquisa aplicada ao ambiente industrial, colocando o aluno em contato direto com as necessidades da indústria, proporcionando grande aprendizado e conhecimento de sua área de atuação.



## 5. FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO

### 5.1 Finalidades do curso conforme os contextos regional e nacional

O curso de Engenharia de Materiais forma profissionais para a supervisão das atividades industriais, o estudo, o projeto de materiais, a especificação e processo, a assistência, a consultoria, a perícia e a elaboração de pareceres técnicos, o ensino, a pesquisa, o ensaio, a padronização, o controle de qualidade e o desenvolvimento de novos materiais com características especiais de resistência e novas aplicações tecnológicas para os materiais tradicionais, desenvolvimento e supervisão de processos desde o tratamento das matérias primas até a fabricação e o controle de qualidade dos produtos e processos industriais, dentro de suas múltiplas especialidades.

Devido ao currículo do Curso, o Engenheiro de Materiais formado pela Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie obtém também, além das habilitações tradicionais concedidas aos Engenheiros de Materiais (áreas de metais, polímeros e cerâmicas), possui também um grupo de disciplinas relacionadas a área da nanotecnologia. Essa nova formação concedida aos Engenheiros de Materiais formados pela UPM fornece uma maior amplitude de atuação, tendo sua formação mais moderna atendendo os novos anseios do mercado de trabalho.

### 5.2 Justificativas do curso

O estado de São Paulo foi responsável por 33,1% do PIB no ano de 2010. A cidade de São Paulo e as cidades da Grande São Paulo também representam parcelas significativas do PIB brasileiro. São Paulo (11,77%), Santo André (0,46%) São Bernardo do Campo (0,94%), Guarulhos (0,99%), Osasco (0,97%). A soma do PIB destas cidades chega a 15,15%.

Destaca-se a área metal-mecânica, indústrias de transformação, indústrias de embalagens, petroquímica de primeira segunda e terceira geração, revestimentos cerâmicos entre outros.

Na área de revestimento cerâmico, por exemplo, o Brasil é o segundo maior fabricante do mundo com uma produção de 713 milhões de metros quadrados em 2008, sendo que desta



produção, São Paulo respondeu por 485 milhões de metros quadrados e o polo de Santa Gertrudes no estado de São Paulo produziu 400 milhões de metros quadrados em 2008.

A grande São Paulo também possui os maiores centros de pesquisa do estado de São Paulo e do Brasil como o IPEN, IPT e Instituto Butantã entre outros.

São Paulo possui o mais importante polo tecnológico do Brasil nas áreas de cerâmica, polímeros e metais. Considerando que o setor industrial de São Paulo contempla o principal polo industrial do país e a Grande São Paulo responde por quase metade do PIB de São Paulo, o oferecimento do curso de Engenharia de Materiais se justifica plenamente neste contexto.

Todas as áreas citadas (polímeros, metais e cerâmicas) estão investindo fortemente na fronteira do conhecimento da engenharia tradicional para a engenharia ligada à nanotecnologia. Empresas, universidades, centros de pesquisas e demais setores ligados a produção e transformação de materiais estão sendo levados a conhecimento que vão além da microestrutura, como a área de supercondutores, energia, compósitos, nanodispositivos, biosensores, materiais inteligentes, entre outros, obrigando o engenheiro de materiais atravessar a fronteira de aplicação da ciência e engenharia de materiais para o mundo manométrico.

### **5.3 Os objetivos gerais do curso e principais enfoques**

O objetivo do curso é formar Engenheiros de Materiais com sólida formação básica, pluralista em conhecimentos, capacitado para desenvolver atividades na área de Engenharia de Materiais, em pesquisa, desenvolvimento e controle de processos e produtos. Este Engenheiro devido à sólida formação é capaz de atuar na fabricação, transformação e aplicação de materiais tradicionais e avançados. Em cumprimento à Lei 13.425/2017, está incluído no Componente Curricular Ciências do Ambiente, conteúdo relativo à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres.

## **6. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO**



### 6.1 Articulação do Curso com o PDI

O caráter indissociável do ensino e a pesquisa norteia a proposta pedagógica do curso de Engenharia de Materiais da Universidade Presbiteriana Mackenzie, tendo como elementos básicos aqueles estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2013 – 2018 para as políticas de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Com esse objetivo, são utilizadas metodologias de ensino que integrem as atividades de criação de conhecimento, dentro e fora da sala de aula, com a pesquisa científica e tecnológica, e que desenvolvam uma visão holística na associação de teoria e prática. Isto se torna possível por meio da participação discente no desenvolvimento de projetos específicos, e devidamente orientados pelos professores das respectivas disciplinas e/ou disciplinas correlatas, dando ênfase ao caráter inter e multidisciplinar do conhecimento.

O incentivo ao trabalho em equipe e à integração/aplicação progressiva dos conhecimentos adquiridos em cada etapa do curso para a resolução de problemas cotidianos, visando a melhoria da qualidade de vida da sociedade, é uma característica alvo do trabalho do quadro docente, o qual se materializa, por exemplo, mas não unicamente, através do desenvolvimento de estudos de caso e da realização de pesquisas, que possibilitam o entendimento dos problemas apresentados e viabilizam a tomada de decisão por parte dos alunos com uma base técnico - científica. Nesse processo, a avaliação formativa e continuada da aprendizagem ocorre com avaliações que integram/associam os aspectos teóricos com aplicações possíveis em ambientes reais.

Dentro da política de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Presbiteriana Mackenzie, o discente tem oportunidades diversas de desenvolver projetos de monitoria, de Iniciação Científica (PIBIC/Mackenzie) e/ou Projetos de Extensão, sob a orientação de professores pesquisadores, organizados em grupos de pesquisa, que desenvolvem projetos de pesquisa junto a empresas e outras instituições de ensino nacionais e de outros países. Neste sentido, é um objetivo do corpo docente do curso a busca da multidisciplinaridade e a interação/parceria com outras Universidades dentro e fora do Brasil, assim como com empresas dos setores industrial e de serviços. Dentro desse contexto, o discente é orientado e motivado a apresentar os resultados de sua pesquisa em congressos nacionais e/ou internacionais da área e/ou áreas correlatas à Engenharia de Materiais.



A Universidade Presbiteriana Mackenzie considera a extensão universitária como o processo educativo, cultural e científico, que articula o ensino e a pesquisa, de forma indissociável, e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e sociedade. As ações de extensão do curso de Engenharia de Materiais envolvem professores e alunos e são voltadas para a comunidade externa e interna. Elas se apresentam, dentre outras, na forma de cursos de extensão oferecidos a cada semestre, projetos junto a comunidades para diagnóstico e solução de problemas de ênfases, preferivelmente, educacional, tecnológico e de direitos humanos, prestação de serviços de consultorias através de projetos individuais ou através de Empresa Junior, seminários, projetos de reciclagem de materiais entre outros.

## **6.2 Perfil do egresso (conforme DCN e coerência com o currículo)**

A estrutura pedagógica focada em bases teóricas e práticas do Curso de Engenharia de Materiais da UPM direciona o egresso a um desempenho profissional imediato no mercado de trabalho. Com um currículo abrangente, envolvendo com ponderação os vários setores de atuação profissional, o curso emoldura o perfil do egresso como generalista, porém com grande capacitação técnica, desenvolvendo, neste contexto, competências e habilidades para a resolução de problemas técnicos e capacitação para análises que considerem a origem e possibilidades de solução destes problemas, envolvendo-se com aspectos variados em sua formulação, tais como os sociais, políticos, econômicos, culturais e relacionados ao meio ambiente, dentre outros.

Reforçando seu perfil, dentre as principais características do egresso, destacam-se flexibilidade, criatividade e empreendedorismo, indispensáveis para lidar com as incertezas que configuram sua própria área de atuação. Neste contexto, deve-se ter em conta, ainda, que o trabalho em equipe é uma realidade atual, visto que, mesmo diante da formação generalista, a produção de trabalhos na Engenharia de Materiais se faz por meio do conjunto das especialidades, dentro do qual atuam harmonicamente profissionais de diversas áreas do conhecimento. Esta característica da produção do trabalho é reforçada no curso, onde o aluno é incentivado a desenvolver suas tarefas em equipe, inclusive no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).



O egresso graduado no curso de Engenharia de Materiais da UPM é um profissional interdisciplinar com sólida formação básica e conhecimento muito abrangente sobre os materiais cerâmicos, metálicos, poliméricos e compósitos e seus processos produtivos. Este profissional também possui sólidos conhecimentos em nanomateriais e nanotecnologias.

O Engenheiro de Materiais do Mackenzie é dotado de capacidade de utilização de conceitos e abordagens de diversas áreas do conhecimento para resolução de problemas científicos e tecnológicos dos materiais existentes criando novas aplicações para esses materiais e ainda novos materiais para novas aplicações.

O profissional formado neste curso poderá desenvolver pesquisas, elaborar projetos, desenvolver novos produtos, desenvolver novas aplicações para materiais existentes bem como desenvolver novos tipos de materiais e ou combinações entre os já existentes para atender as necessidades do mercado e da sociedade. Também terá como objetivo em suas pesquisas a elaboração de materiais obtidos em processos mais econômicos, que sejam preferencialmente recicláveis e cujo processo de produção respeite o meio ambiente. Desta forma o egresso terá um amplo mercado de trabalho podendo atuar como profissional em empresas (funcionário) ou como prestador de serviços.

Considerando o contexto das Diretrizes Curriculares Nacionais para as Engenharias, em acordo com CNE, Resolução CNE/CES 11/2002, o Perfil do Egresso do curso de Engenharia de Materiais agrega as seguintes características:

- I. Sólida formação em conteúdos básicos necessários para o desempenho profissional;
- II. Capacidade para resolver problemas concretos por meio de análise crítica, modelando situações reais e promovendo reflexões;
- III. Capacidade de integração e síntese de conhecimentos multidisciplinares ao analisar e resolver problemas;
- IV. Capacidade de comunicação e liderança para trabalho em equipes multidisciplinares;
- V. Capacidade para absorver técnicas e tecnologias, elaborar projetos e propor soluções economicamente competitivas;
- VI. Capacidade de desenvolver tecnologias e visualizar, com criatividade, novas aplicações para a Engenharia de Materiais;



- VII. Capacidade de empreender e inovar, inclusive em uma postura intraempreendedora;
- VIII. Formação generalista e profissionalizante incluindo aspectos políticos, econômicos, humanísticos, sociais, culturais, éticos e ambientais.

O Quadro 2 relaciona os componentes curriculares com as características desejadas do perfil do egresso.

Quadro 2 – Relação do perfil de egresso do curso de Engenharia de Materiais com os componentes curriculares.

| COMPONENTE CURRICULAR                           | Perfil do egresso |    |     |    |   |    |     |      |
|-------------------------------------------------|-------------------|----|-----|----|---|----|-----|------|
|                                                 | I                 | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| Álgebra Linear                                  | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Análise de Viabilidade Financeira               | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    | ✓   | ✓    |
| Aplicações Biológicas de Nanomateriais          | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Biomateriais                                    | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Blendas e Compósitos Poliméricos                | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Cálculo Diferencial e Integral I                | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Cálculo Diferencial e Integral II               | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Cálculo Diferencial e Integral III              | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Cálculo Numérico                                | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Cerâmica Avançada                               | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Cerâmicas Refratárias                           | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Ciência dos Materiais I                         | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |     | ✓    |
| Ciência dos Materiais II                        | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |     | ✓    |
| Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Ciências do Ambiente                            | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Corrosão e tratamentos de superfície            | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Degradação e Estabilização de Polímeros         | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Desenho Técnico e CAD                           | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    |     | ✓    |
| Eletricidade Aplicada                           | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    |     | ✓    |
| Engenharia de Vidros                            | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Equações Diferenciais                           | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Estatística I                                   | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Estrutura e Síntese de Polímeros                | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |     |      |



| COMPONENTE CURRICULAR                                           | Perfil do egresso |    |     |    |   |    |     |      |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|----|-----|----|---|----|-----|------|
|                                                                 | I                 | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| Ética e Cidadania                                               | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Introdução à Cosmovisão Reformada                               | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Fenômenos de Transporte I                                       | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    |     | ✓    |
| Física Geral e Experimental I                                   | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Física Geral e Experimental II                                  | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Física Geral e Experimental III                                 | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Físico-Química                                                  | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Fundamentos de Administração                                    | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    | ✓   | ✓    |
| Fundamentos de Economia                                         | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    | ✓   | ✓    |
| Fundamentos de Matemática                                       | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    |     | ✓    |
| Geometria Analítica e Vetores                                   | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Gestão da Inovação                                              | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    | ✓   | ✓    |
| Gestão de Resíduos                                              | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Linguagem de Programação                                        | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    | ✓   | ✓    |
| Materiais Cerâmicos                                             | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |     |      |
| Metalurgia Física e Propriedades dos Metais                     | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |     |      |
| Materiais Poliméricos                                           | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |     |      |
| Mecânica Geral I                                                | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Mecânica Quântica                                               | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     |      |
| Metalografia e Tratamentos Térmicos                             | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |     |      |
| Metodologia Científica em Engenharia                            | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    |     | ✓    |
| Nanomateriais e Nanotecnologia                                  | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Noções de Direito                                               | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  |   |    | ✓   | ✓    |
| Operações Unitárias                                             | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    |     |      |
| Princípios de Empreendedorismo                                  | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    | ✓   | ✓    |
| Processamento de Materiais Cerâmicos                            | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Processamento de Materiais Metálicos                            | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Processamento de Materiais Poliméricos                          | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Projetos Empreendedores                                         | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    |
| Propriedades Fotônicas, Elétricas e Magnéticas de Nanomateriais | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Química Analítica Qualitativa                                   | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    |     | ✓    |
| Química dos Elementos                                           | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    |     | ✓    |



| COMPONENTE CURRICULAR                   | Perfil do egresso |    |     |    |   |    |     |      |
|-----------------------------------------|-------------------|----|-----|----|---|----|-----|------|
|                                         | I                 | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| Química Geral                           | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    |     | ✓    |
| Química Orgânica I                      | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    |     | ✓    |
| Reologia                                | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |     |      |
| Resistência dos Materiais I             | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    |     | ✓    |
| Seleção de Materiais                    | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Siderurgia e Aços Especiais             | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Soldagem e Colagem                      | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      |
| Técnicas de Caracterização de Materiais | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |     |      |
| Termodinâmica Química                   | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    |     | ✓    |
| Transporte de Energia                   | ✓                 | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ |    |     | ✓    |

### 6.3 Competências e habilidades

A estrutura acadêmica e pedagógica do curso, seus conteúdos e suas estratégias de ensino propiciam o desenvolvimento das competências necessárias e habilidades previstas em seus objetivos. Em concomitância, trabalha métodos e técnicas de análise voltados à identificação, formulação e resolução de problemas, capacitando o aluno e o egresso, em sua vida profissional, a desenvolver novas habilidades por meio de permanente atualização e absorção de novos conhecimentos, como também à busca de novas tecnologias, técnicas e ferramentas.

Assim, a formação teórica plena, desenvolvida por meio dos componentes curriculares básicos que privilegiam as ciências aplicadas, propicia a capacitação do aluno para se desenvolver tecnicamente. O curso orienta a formação das competências alinhando os componentes curriculares de conteúdo profissionalizante e conteúdo específico em cinco núcleos temáticos, que balizam a estruturação do Núcleo Docente Estruturante (NDE), quais sejam: (1) Comum Materiais e Química, (2) Polímeros, (3) Cerâmicas, (4) Metais, (5) Nanotecnologia. As habilidades são desenvolvidas pelo aluno por meio do aprendizado de métodos e processos específicos aplicados à gestão e à construção, atividades laboratoriais, componentes curriculares eminentemente profissionalizantes e conteúdos de caráter práticos previstos em diversos componentes curriculares. Todos estes aspectos fazem que o curso de Engenharia de Materiais tenha como



principal característica o preparo do aluno para o mercado, tornando-o apto a atuar em equipes multidisciplinares e com a facilidade da imediata adaptabilidade.

Os conhecimentos e saberes necessários para embasar as competências estão alinhados em subconjuntos de temas que coincidem com os núcleos temáticos do curso, que definem as possibilidades de atuação do egresso no mercado de trabalho, a saber:

- ✓ **Comum Materiais:** Ciência dos Materiais I, Ciências dos Materiais II, Reologia, Operações Unitárias, Técnicas de Caracterização de Materiais, Biomateriais, Gestão de Resíduos, Transporte de Energia e Soldagem e Colagem.
- ✓ **Química:** Físico Química, Química Analítica Qualitativa, Química dos Elementos, Química Orgânica I e Termodinâmica Química
- ✓ **Polímeros:** Materiais Poliméricos, Processamento de Materiais Poliméricos, Estrutura e Síntese de Polímeros, Degradação e Estabilização de Polímeros, Blendas e Compósitos Poliméricos.
- ✓ **Cerâmicos:** Materiais Cerâmicos, Processamento de Materiais Cerâmicos, Cerâmicas Refratárias, Cerâmicas Avançadas, Engenharia de Vidros.
- ✓ **Metais:** Metalurgia Física e Propriedades dos Metais, Processamento de Materiais Metálicos, Metalografia e Tratamentos Térmicos, Siderurgia e Aços Especiais, Corrosão e Tratamento de Superfície.
- ✓ **Nanotecnologia:** Mecânica Quântica, Nanomateriais e Nanotecnologia, Propriedades Fotônica, Elétricas e Magnéticas de Nanomateriais e Aplicações Biológicas de Nanomateriais.

Considerando o contexto das Diretrizes Curriculares Nacionais para as Engenharias, em acordo com CNE, Resolução CNE/CES 11/2002, a formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I. aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II. projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;



- IV. planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V. identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI. desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VII. supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII. avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- IX. comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- X. atuar em equipes multidisciplinares;
- XI. compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XII. avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XIII. avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIV. assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

O Quadro 3 relaciona os componentes curriculares com as competências e habilidades gerais do engenheiro de materiais, explicitando quais as capacidades adquiridas durante todo o curso.

Quadro 3 – Relação das competências e habilidades gerais do engenheiro de materiais com os componentes curriculares.

| COMPONENTE CURRICULAR                  | Competências e habilidades |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |      |     |
|----------------------------------------|----------------------------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|------|-----|
|                                        | I                          | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | XIII | XIV |
| Álgebra Linear                         | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Análise de Viabilidade Financeira      | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     | ✓    | ✓   |
| Aplicações Biológicas de Nanomateriais | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Biomateriais                           | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Blendas e Compósitos Poliméricos       | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Cálculo Diferencial e Integral I       | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     | ✓    | ✓   |
| Cálculo Diferencial e Integral II      | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     | ✓    | ✓   |
| Cálculo Diferencial e Integral III     | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     | ✓    | ✓   |
| Cálculo Numérico                       | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     | ✓    | ✓   |



| COMPONENTE CURRICULAR                           | Competências e habilidades |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |      |     |
|-------------------------------------------------|----------------------------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|------|-----|
|                                                 | I                          | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | XIII | XIV |
| Cerâmicas Avançadas                             | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Cerâmicas Refratárias                           | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Ciência dos Materiais I                         | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Ciência dos Materiais II                        | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias |                            |    |     | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      | ✓   |
| Ciências do Ambiente                            |                            |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   |      | ✓   |
| Corrosão e tratamentos de superfície            | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Degradação e Estabilização de Polímeros         | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Desenho Técnico e CAD                           | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Eletricidade Aplicada                           | ✓                          | ✓  |     | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Engenharia de Vidros                            | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Equações Diferenciais                           | ✓                          |    |     | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     | ✓    | ✓   |
| Estatística I                                   | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Estrutura e Síntese de Polímeros                | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Ética e Cidadania                               |                            |    |     | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Introdução à Cosmovisão Reformada               |                            |    |     | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Fenômenos de Transporte I                       | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Física Geral e Experimental I                   | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Física Geral e Experimental II                  | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Física Geral e Experimental III                 | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Físico-Química                                  | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Fundamentos de Administração                    | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     | ✓    | ✓   |
| Fundamentos de Economia                         | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     | ✓    | ✓   |
| Fundamentos de Matemática                       | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     | ✓    | ✓   |
| Geometria Analítica e Vetores                   | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Gestão da Inovação                              |                            |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓   |
| Gestão de Resíduos                              | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓   |
| Linguagem de Programação                        | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     | ✓    | ✓   |
| Materiais Cerâmicos                             | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Metalurgia Física e Propriedades dos Metais     | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Materiais Poliméricos                           | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |



| COMPONENTE CURRICULAR                                           | Competências e habilidades |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |      |     |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|------|-----|
|                                                                 | I                          | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | XIII | XIV |
| Mecânica Geral I                                                | ✓                          |    |     | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Mecânica Quântica                                               | ✓                          |    |     | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Metalografia e Tratamentos Térmicos                             | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Metodologia Científica em Engenharia                            | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Nanomateriais e Nanotecnologia                                  | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Noções de Direito                                               |                            |    |     | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓   |
| Operações Unitárias                                             | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Princípios de Empreendedorismo                                  |                            |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓   |
| Processamento de Materiais Cerâmicos                            | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Processamento de Materiais Metálicos                            | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Processamento de Materiais Poliméricos                          | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Projetos Empreendedores                                         |                            |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓   |
| Propriedades Fotônicas, Elétricas e Magnéticas de Nanomateriais | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Química Analítica Qualitativa                                   | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Química dos Elementos                                           | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Química Geral                                                   | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Química Orgânica I                                              | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Reologia                                                        | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Resistência dos Materiais I                                     | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Seleção de Materiais                                            | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Siderurgia e Aços Especiais                                     | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Soldagem e Colagem                                              | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Técnicas de Caracterização de Materiais                         | ✓                          | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Termodinâmica Química                                           | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |
| Transporte de Energia                                           | ✓                          |    | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  | ✓   | ✓    | ✓  | ✓ | ✓  |     |      | ✓   |

#### 6.4 Coerência do currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN

O núcleo de conteúdos básicos abrange todos os tópicos recomendados pela Resolução CNE/CNS 11, de 11 de março de 2002.



O currículo do Curso guarda coerência com a filosofia e orientações das Diretrizes Curriculares estabelecidas pela Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições de Ensino Superior. A concepção acadêmica da proposta baseia-se em pressupostos pedagógicos e princípios da filosofia das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), estabelecidas pela Res. CNE/CES 11/2002, que redundam nas bases para atingir o perfil profissional requerido, a saber:

- ✓ valorização da formação das ciências básicas de suporte à Engenharia;
- ✓ ênfase à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, utilizando-se metodologias inovadoras;
- ✓ valorização de atividades curriculares de integração e síntese de conhecimentos;
- ✓ flexibilização da integralização curricular;
- ✓ uso de novas metodologias para melhoria do processo de ensino-aprendizagem;
- ✓ valorização do conjunto de conceitos que desenvolvam uma visão geral – social, política, econômica, ecológica e empreendedora;
- ✓ valorização de atividades curriculares empreendedoras que contribuam para desenvolver habilidades de um “engenheiro gestor”.

Por fim, o currículo do curso de Engenharia de Materiais atende aos seguintes aspectos organizacionais estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais:

- ✓ percentuais mínimos de carga horária estabelecidos para os Núcleos de Conteúdos Básicos (30%) e Núcleos de Conteúdos Profissionalizantes (15%);
- ✓ explicitação da obrigatoriedade da atividade de Estágio Curricular, definindo-se a carga horária mínima em 240 h (mínimo exigido pelas DCN é de 160 horas relógio), como atividade individual do aluno;
- ✓ estabelecimento das Atividades Complementares, que juntamente ao estágio curricular não ultrapassam 20% da carga horária total;
- ✓ a carga horária mínima total do currículo é de 4121 h (horas-relógio) e o tempo mínimo



de integralização é de 5 anos, atendendo às exigências da Resolução CES/CNE 02/2007, que estabelece valores mínimos para a carga horária total e o tempo de integralização curricular;

- ✓ estabelecimento da possibilidade de realização de trabalhos de Integração e Síntese de Conhecimento, tendo-se o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) como obrigatório;
- ✓ distribuição dos conteúdos curriculares, obedecendo-se os respectivos valores mínimos de carga horária, a saber:
  - núcleo de Conteúdos Básicos: 1440,87 h (43,75%);
  - núcleo de Conteúdos Profissionalizantes: 648,18 h (19,71%);
  - núcleo de Conteúdos Específicos: 1203,32 h (36,54%).

O curso está adequado às exigências legais para formação de Engenheiros em particular à resolução nº 11, de 11 de março de 2002, do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Engenharia descritos no objetivo do curso.

O Engenheiro de Materiais graduado pelo Mackenzie possui como diferencial uma base muito sólida nos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos além de ciência e engenharia de materiais envolvida na nanotecnologia. A realização do seu trabalho de conclusão de curso deverá contemplar parte experimental realizada nos laboratórios da instituição ou em colaboração com outras instituições (universidades ou empresas parceiras).

### **6.5 Requisitos de ingresso ao curso**

O ingresso no curso é realizado mediante vestibular, processo classificatório que utiliza o desempenho no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) ou por meio do Programa Universidade para Todos (ProUni). O processo seletivo segue diretrizes publicadas nos editais formulados pela Reitoria, que explicitam o conjunto de vagas oferecido e está sob a responsabilidade da Coordenadoria de Processos Seletivos da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Existe ainda a possibilidade de transferência externa, que conta com edital específico, em caso de vagas remanescentes.



O perfil desejado do aluno ingressante é um aluno com boa base em Matemática, Física e Química adquirido durante o ensino médio e interesse nas mesmas áreas.

## **6.6 Aspectos Metodológicos do Processo de Ensino-Aprendizagem**

O Projeto Pedagógico Institucional, contido no PDI da UPM, estabelece que a abordagem pedagógica da Universidade é interacionista, pois tem como ênfase um trabalho pedagógico de docentes e discentes com os conhecimentos específicos das diversas áreas de formação, que considera os processos que devem resultar no desenvolvimento intelectual, profissional e pessoal do aluno, favorecendo a incorporação progressiva e integrada de novos e mais complexos conhecimentos.

A abordagem exige que o professor parta de conhecimentos cotidianos dos alunos, aprofunde os conceitos teóricos e científicos com eles e busque como resultado o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes no aluno ao longo do curso.

O desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes deve ser centrado nas experiências e nos desejos dos alunos sem deixar de lado o conteúdo previsto para cada disciplina. Por sua vez, o conteúdo também não pode ser concebido como um instrumento de motivação da aprendizagem do aluno. Pelo contrário, o conteúdo a ser trabalhado deve ser considerado como um conjunto de conceitos teóricos, sistematicamente relacionados, concebidos com base no conhecimento acumulado pelos pesquisadores da área ao longo da história. Assim considerado, o conteúdo disciplinar é fortalecedor da capacidade de organização hierárquica dos conceitos e do pensamento dos alunos, bem como de suas habilidades de lidar com ele nas situações cotidianas, tanto técnicas, acadêmicas, como éticas.

A partir dessa abordagem de caráter interacionista, o curso incentiva o desenvolvimento estudantil no processo de ensino-aprendizagem. O que se propõe ao aluno, inclusive no âmbito das DCNs (Diretrizes Curriculares Nacionais) é que seja ativo no desenvolvimento das habilidades, competências e atitudes que o conteúdo demanda. As metodologias de ensino devem favorecer esse desenvolvimento, utilizando-se de técnicas consideradas ativas, como pesquisa, resolução de problemas, estudos de caso, entre outras que poderão ser desenvolvidas. Essa abordagem pedagógica cria condições para o desenvolvimento da capacidade do aluno de “aprender a aprender”, incentivando-o à busca de informação e da formação continuada exigida para a sua atuação na sociedade.



Diante do exposto, entende que o modo como o professor desenvolve o processo de ensino e aprendizagem permitirá o desenvolvimento do aluno. Professor, conteúdo e aluno desempenham funções fundamentais e complementares.

O aluno no processo de aprendizagem tem função ativa. Os professores são orientados a desenvolverem um trabalho que confirme os valores de formação integral do homem, confirmando os valores bíblicos e cristãos de que o homem é uma criatura que deve se responsabilizar pelos seus atos, que deve agir com responsabilidade e com princípios de sustentabilidade no uso de recursos da natureza e que deve agir em direção ao outro, com respeito e valorização pelo outro como criatura semelhante a si.

Nessa direção e em consonância com os princípios filosóficos da UPM, trabalha-se a partir dos quatro pilares da educação desenvolvidos por Jacques Delors e sua equipe e divulgados pelo relatório da Comissão Internacional para a Educação no Século XXI para a UNESCO (1996): aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.

Outro aspecto importante no desenvolvimento do ensino, implicadas na gestão da aula, refere-se à integração simultânea entre teoria e prática, a ser garantida por meio da proposição de estratégias de ensino que articulem as inter-relações entre os objetivos das aprendizagens e as competências e habilidades a serem formadas, devendo ser explicitadas nos Planos de Ensino, mas, principalmente, estarem presentes no desenvolvimento da aula, de modo a promover a articulação entre o “saber fazer” e o “saber conhecer” do graduando, além de desenvolver atitudes específicas em direção ao “saber ser”.

Firma-se, desse modo, que os objetivos da docência é a aprendizagem e a ampliação dos conhecimentos do graduando; é a formação para melhor atuação ética e profissional. Para se atingir estes objetivos, o professor deve imprimir esforços didáticos para organizar e desenvolver programas de ensino com a utilização de diversas metodologias pedagógicas, para contemplar diferentes modos e estilos de aprendizagem dos graduandos.

A gestão da sala de aula implica na gestão do conteúdo e da forma de desenvolvimento do mesmo, na gestão das condutas e de relações interpessoais e na gestão da aprendizagem. O alvo maior é o desenvolvimento do aluno e o atendimento às necessidades dele para a aquisição das competências necessárias à sua área.



Temos que ter clareza de que o objetivo da docência é a aprendizagem e o aperfeiçoamento do aluno e dos conhecimentos que este tem, é a formação do aluno para melhor atuação ética e profissional. Para se atingir este objetivo, o professor deve imprimir esforços didáticos para organizar e desenvolver os programas com diversos métodos de ensino utilizados para alcançar diferentes modos e estilos de aprendizado dos alunos.

Ao assim proceder, o professor terá uma interação com seus alunos e provocará uma interação entre eles, além de se relacionar com todos os aspectos administrativos da escola, a fim de que a sala de aula tenha um funcionamento adequado.

#### **6.6.1 Avaliação da aprendizagem**

Quanto à **avaliação da aprendizagem**, a mesma deverá fornecer dados, para os professores, sobre o processo de desenvolvimento das competências propostas para cada componente curricular, devendo ser diagnóstica e formativa, na medida em que puder auxiliar professor e aluno a fazer ajustes durante os processos de aprendizagem. Haverá, a cada semestre, momentos de avaliação somativa, em que os resultados serão aferidos e registrados para fins de aprovação. A avaliação será realizada por meio de instrumentos diversificados, como relatórios, apresentação de trabalhos, trabalhos de equipes, portfólios, provas escritas ou orais entre outros instrumentos que se fizerem necessários para a verificação do alcance das habilidades e competências, bem como atitudes elencadas no Plano de Ensino.

A avaliação da aprendizagem (disciplinada no Regimento da Universidade e no Regulamento de Graduação) deverá ser tomada como um processo que realimenta tanto os processos de aprendizagem e desenvolvimento do graduando como os processos de ensino desenvolvidos pelos docentes.

A UPM tem como meta desenvolver estudos permanentes para o aperfeiçoamento desse processo, aprimorando as práticas avaliativas dos professores e estimulando o uso excelente de recursos tecnológicos voltados para esse fim.

#### **6.7 Estratégias de flexibilização curricular**

A Universidade Presbiteriana Mackenzie adota o processo de matrículas por componente curricular e não por série, flexibilizando as matrículas, em cada semestre, para componentes



curriculares de até três etapas consecutivas, respeitando-se os pré-requisitos e a carga máxima de aulas por semestre. Esta regulamentação vem ao encontro de políticas de integração com outras unidades, com a Pós-Graduação *Stricto Sensu* e, até mesmo, com outras Universidades – favorecendo a diversificação da formação e fortalecendo uma formação interdisciplinar na graduação.

### **6.7.1 Estratégias de internacionalização**

A Universidade Presbiteriana Mackenzie dispõe de uma Coordenadoria de Cooperação Internacional e Interinstitucional (COI), assessoria direta da Reitoria, que estabelece parcerias com instituições internacionais e orienta os alunos interessados em busca de oportunidades de intercâmbio, que pode ser realizado em instituições conveniadas em vários países e a partir de diferentes programas.

#### *6.7.1.1 Fluxo contínuo*

Cada convênio efetuado apresenta características próprias, que regem os acordos estabelecidos em cada contrato. Os termos desses contratos incluem intercâmbio de membros do corpo docente; intercâmbio de pesquisadores; intercâmbio de discentes; atividades conjuntas de pesquisa entre as universidades; participação em seminários e encontros acadêmicos e troca de materiais acadêmicos e informações. Entre suas funções e objetivos estão:

- a) assessorar os diversos setores da UPM, com vistas à concretização de acordos de cooperação com outras instituições;
- b) prospectar novos projetos de colaboração com instituições já conveniadas e acompanhamento do relacionamento com os organismos que mantêm atividades correlatas;
- c) desenvolver uma central virtual de informações para acesso dos alunos do Mackenzie, com informações acerca de oportunidades de aperfeiçoamento no exterior;
- d) intermediar acordos com instituições universitárias do Brasil e do exterior para elaboração de propostas de intercâmbio;
- e) apoiar estudantes e professores visitantes, do Brasil e do exterior, participantes de programas de intercâmbio.



A Escola de Engenharia já possui convênio com diversas IES. A Universidade Presbiteriana Mackenzie participou ativamente do programa de bolsas “Ciências sem Fronteiras”. Alunos de todos os cursos de engenharia, incluindo alunos de Engenharia de Materiais do campus Higienópolis, têm sido aprovados nas diferentes etapas de seleção desde o início do programa em universidades dos EUA, Portugal, Espanha, Irlanda, Holanda e Alemanha. Da mesma forma, estudantes de outras universidades estrangeiras vêm ao Brasil e cursam disciplinas do curso, durante um ou dois semestres. A coordenação do curso de Engenharia de Materiais incentiva a participação dos discentes nestas experiências de intercâmbio, e mantém uma política de revisão de currículos e disciplinas de cursos afins em universidades fora do Brasil, de modo a ter informações suficientes para orientar o aluno em suas possíveis escolhas e/ou equivalências. Atualmente, a Escola de Engenharia da UPM – Campus Higienópolis possui convênio com inúmeras universidades de outros países

#### *II - Dupla titulação*

Com o mesmo objetivo de desenvolvimento e implantação de atividades e projetos interinstitucionais e internacionais, tem-se firmado também acordos de Dupla Titulação que constam da formação do aluno por meio de ensino utilizando-se de matriz curricular compartilhada entre os cursos de Engenharia de Materiais da UPM e de uma IES internacional.

#### **6.7.2 Estratégias de interdisciplinaridade**

No Curso de Engenharia de Materiais, a interdisciplinaridade não se apresenta unicamente por meio da possibilidade real de o aluno cursar amplo elenco de componentes curriculares eletivos, oriundos de praticamente todos os cursos da UPM, assim como também componentes curriculares de cursos de outras universidades brasileiras e de fora do Brasil.

O discente também é incentivado a enriquecer seu currículo e, conseqüentemente, seu perfil de egresso perante o mercado, devido à possibilidade de integrar grupos de trabalhos interdisciplinares em conjunto com discentes de outros cursos, a fim de vivenciar as necessidades de outras áreas do saber e, então, tornar-se apto a buscar soluções factíveis para os problemas apresentados. Os componentes curriculares elencados no curso estão estruturados de forma a compor o aprofundamento necessário na formação de determinadas competências que o egresso deve ter para atuar nas diversas áreas possíveis da Engenharia de Materiais. Dentro desse



contexto, é permitido aos alunos cursar disciplinas dos cursos de pós-graduação como ouvintes. Os alunos também podem cursar disciplinas em outras Unidades da Universidade.

### **6.7.3 Estratégias de integração com a pós-graduação**

Grande parte dos Docentes do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais da Universidade Presbiteriana Mackenzie ministram aulas no curso de Graduação em Engenharia de Materiais.

A integração do Programa de Pós-Graduação, com a graduação, ocorre não só por meio do compartilhamento de docentes e de laboratórios, mas também através de atividades e pesquisas conjuntas. O Colégio de Coordenadores, organismo de direção de Escola de Engenharia, promove a integração da política acadêmica da própria Universidade, em nível de graduação e pós-graduação, baseada na discussão de diretrizes conjuntas de ensino e pesquisa.

A integração com a graduação também é evidenciada pela participação dos professores na orientação e em bancas de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC. O TCC, institucionalizado pelo Regimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie, é atividade obrigatória da conclusão dos cursos de Engenharia. Este consiste em uma investigação acadêmica, cujo tema é definido dentro das áreas do conhecimento privilegiadas pelo currículo da Escola de Engenharia. A escolha do tema é estabelecida de comum acordo entre o orientador de pesquisa (professor) e o aluno.

Dessa forma os alunos de graduação têm a oportunidade de, conhecendo os professores e suas linhas de pesquisa na pós-graduação, iniciarem-se nos caminhos da produção científica aplicada.

Alguns alunos de iniciação científica também participam de projetos de pesquisa desenvolvidos pelos alunos de pós-graduação e seus orientadores. Estão atualmente em vigência, projetos de iniciação científica de alunos de graduação, orientados por professores doutores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia (Mestrado e Doutorado).

A integração tem canais concretos de formalização, com disciplinas e professores integrados por exigência do estatuto da Universidade. Ainda no âmbito dessa integração, cabe ressaltar a integração cada vez mais intensa de professores e alunos no encontro intitulado



"Mostra Científica de Ciência e Engenharia de Materiais" que é realizada anualmente na Universidade Presbiteriana Mackenzie.

#### **6.7.4 Possibilidades de integralização de disciplinas fora da matriz curricular como eletivas**

Aprofundando o caráter de uma formação integral e interdisciplinar, o aluno é incentivado a cursar disciplinas de caráter eletivo (não formam parte da matriz curricular do curso) a serem escolhidas de um amplo elenco de disciplinas, oriundas de praticamente todos os cursos da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Esta escolha deve ser feita atendendo às especificidades estabelecidas no Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação da UPM.

A matriz do curso possibilita ao aluno da nona e décima etapa cursar 2 componentes curriculares optativos, obrigatórios, dentre 3 oferecidos (Quadro 2, Apêndice 2). Essa configuração propicia a formação do aluno com um conhecimento mais específico em determinada área.

#### **6.8 Políticas Institucionais de Apoio Discente**

A UPM, em cumprimento à sua visão, missão e valores institucionais, preocupa-se com o pleno desenvolvimento de seus alunos. Neste sentido, prioriza uma formação integral e considera o aluno em seus aspectos físicos, psicológicos, cognitivos, socioculturais e espirituais. Esta preocupação se traduz na criação de setores específicos de atendimentos e de programas especiais de apoio aos discentes. Um desses setores está vinculado à Pró-Reitoria de Graduação, chamada Coordenadoria de Desenvolvimento Discente sendo responsável pela orientação e acompanhamento das atividades acadêmicas dos estudantes na Instituição.

Essa Coordenadoria atua no incentivo e divulgação de eventos acadêmicos, tais como congressos, encontros, seminários, oficinas, produção científica e tecnológica; estimula o intercâmbio acadêmico nacional e internacional e acompanha as políticas de Monitoria nas Unidades Acadêmicas, Estágios, Trabalho de Conclusão de Curso - TCC e Atividades Complementares.

É importante destacar que para a UPM trata-se de premissa básica, fundamentada nos valores e princípios institucionais, que quaisquer pessoas, independente de suas condições físicas, psíquicas, cognitivas ou socioculturais, tenha acesso igualitário aos serviços prestados pela Instituição.



Neste sentido, por exemplo, mesmo antes da promulgação do Estatuto da Pessoa com Deficiência em 2015 (Lei n. 13.146/2015 – Lei Brasileira da Pessoa com Deficiência), a Universidade sempre teve a preocupação de oferecer condições de acesso e permanência aos alunos nos distintos cursos de Graduação e Pós-Graduação. Assim, considera-se que o Estatuto da Pessoa com Deficiência trouxe um avanço social que envolve uma mudança de paradigma às pessoas com deficiência. Na prática, independente da Lei, a UPM já praticava estas ações, pois a instituição compreende que a inclusão escolar não trata apenas da acessibilidade física da pessoa com deficiência, mas um conjunto de ações operacionais, logísticas e pedagógicas, desde o ingresso até a conclusão do curso pelo aluno. Desta maneira, os programas já implementados buscam orientar, executar e acompanhar ações que avancem na desconstrução das barreiras físicas e atitudinais envolvidas na atenção direcionada à pessoa com deficiência.

Especificamente, no que se refere à acessibilidade, os campi da UPM são adequados continuamente para melhorar os espaços físicos, promovendo o deslocamento da pessoa com deficiência com autonomia e segurança.

Privilegiando a viabilização de acesso à informação, os cursos nas modalidades presencial e à distância possuem tradução em libras e dispositivo de assistência auditiva para os alunos com deficiências sensoriais.

A instituição conta ainda com um avançado centro tecnológico que possibilita atender toda a comunidade acadêmica com acesso wi-fi; help desk; plataforma Moodle; e-mail institucional e sistema de acompanhamento de notas e controle de frequência.

As políticas de apoio aos estudantes também estão alicerçadas na implementação e acompanhamento de programas de atenção e orientação aos discentes. Tais programas estão divididos em 4 núcleos de ações e contam com os diferentes departamentos institucionais para seu funcionamento.

#### **6.8.1 Apoio ao aluno ingressante**

Atividades de recepção, acolhimento e acompanhamento dos estudantes que ingressam na universidade com o objetivo de orientar e facilitar a transição dos alunos da educação básica para o ensino superior. Também possui a responsabilidade de oferecer cursos de nivelamento de conteúdos para o desenvolvimento de competências e habilidades discentes, possibilitando



contato com novas técnicas de estudos visando o bom desempenho acadêmico. Além do apoio ao aluno, este programa é composto de parcerias com outros setores institucionais para capacitações e inovações didático-pedagógicas direcionadas aos docentes da UPM.

#### **6.8.2 Acessibilidade ao discente com necessidades de atendimento diferenciado**

Acompanhamento, orientação e atendimento às demandas de discentes: a) com deficiência, ou seja, que apresentam impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial; b) com mobilidade reduzida; c) com transtorno do espectro autista; d) com transtorno específico de aprendizagem; e) com transtorno da atenção e hiperatividade (TDAH); e) com alta habilidade/superdotação e; g) com outros problemas psicopedagógicos e pessoais. O foco das ações visa à remoção das barreiras físicas, pedagógicas, nas comunicações e informações, nos ambientes, instalações, equipamentos e materiais didáticos e a efetiva acessibilidade acadêmica dos discentes.

#### **6.8.3 Capacitação docente**

Apoio às Unidades Acadêmicas, em parceria com a Coordenadoria de Desenvolvimento Pedagógico (CDP), para a realização de ações e inovações pedagógicas com vistas a oferecer capacitação/formação docente para o atendimento aos alunos que apresentem dificuldades nos processos de aprendizagem.

As ações didático-pedagógicas direcionadas aos professores incluem minicursos, palestras, oficinas e/ou grupos de discussões para o manejo adequado de questões pedagógicas com vistas a suprir as necessidades educacionais especiais provenientes do cotidiano da sala de aula.

#### **6.8.4 Apoio psicossocial**

Programa de apoio e acompanhamento aos alunos que apresentem transtornos mentais (transtornos do humor; transtornos alimentares; transtornos de conduta, transtornos de ansiedade, transtornos psicóticos, dentre outros).

Tais ações contarão o apoio e atendimento do núcleo de acessibilidade da UPM, o PROATO – Programa de Atendimento e Orientação ao Discente, vinculado à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, que tem como objetivo o fortalecimento de uma cultura de acolhimento e orientação e



de atendimento especial às necessidades e demandas discente. Tais ações contarão o apoio e atendimento do PROATO – Programa de Atendimento e Orientação ao Discente que favorecerá o fortalecimento de uma cultura de acolhimento e orientação e de atendimento especial às necessidades e demandas discentes.

### 6.9 Políticas de Egresso

A Comissão Própria de Avaliação (CPA), atendendo à legislação vigente, por meio de instrumento adequado, colhe informações junto aos egressos buscando estabelecer seu grau de empregabilidade e a satisfação do aluno frente ao mercado de trabalho. Com essas informações, é redigido um relatório que fica à disposição da comunidade acadêmica.

A UPM e o IPM instituíram o Programa “Para Sempre Mackenzista”, para acompanhamento dos egressos, que, dentre outras finalidades, é destinado a oferecer ao ex-aluno oportunidades de educação continuada nos cursos e programas de extensão e de pós-graduação (atualização, aperfeiçoamento, especialização, mestrado ou doutorado) e, ainda, oferece informações sobre oportunidades profissionais para a inserção no mercado de trabalho. O programa também colhe informações sobre a vida profissional desse ex-aluno, para verificar a parcela de contribuição relevante que o Mackenzie desempenhou nesse processo de acompanhamento dos egressos.

O Programa também tem por objetivo realizar ações de captação de recursos junto aos antigos alunos, os quais serão destinados ao “Fundo de Bolsistas”, que ajudará na formação de inúmeros adolescentes e jovens que não teriam oportunidade de ingressar no Ensino Superior e também de uma eventual revitalização do Centro Histórico e Cultural Mackenzie.

O programa é composto, também, de um pacote de benefícios para os antigos alunos, tais como:

- a) Acesso às Bibliotecas, central e setoriais, para empréstimo de livros;
- b) Descontos em Livrarias conveniadas com a UPM e também para a Livraria do Mackenzie;
- c) Recebimento do Periódico Maria Antônia e da própria Revista do Mackenzie;
- d) Notícias de oportunidades de Emprego;
- e) Parcerias com fornecedores do Mackenzie, para a oferta de benefícios para os alunos, tais como: participação em shows; exposições; jogos; etc.



Ex-alunos formados no Curso de Engenharia de Materiais participam frequentemente em atividades promovidas pelo curso, como o “Relato de Experiência Profissional em Engenharia de Materiais” e são convidados a participar como palestrantes nos eventos da Escola de Engenharia, assim como estimulados e orientados a dar continuidade a sua formação acadêmica, com participação em programas de pós-graduação que ampliem suas atribuições também na área acadêmica.

### **6.10 Políticas de ética em pesquisa**

Os Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Presbiteriana Mackenzie são colegiados interdisciplinares, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos sujeitos de pesquisa (humanos e animais) em sua integridade e dignidade, e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O CEP tem a função de divulgar, no âmbito da Instituição, normas relativas à ética em pesquisa envolvendo seres humanos e procedimentos deste Comitê; receber dos sujeitos da pesquisa ou de qualquer outra parte denúncias de abusos ou notificação sobre fatos adversos que possam contribuir para a alteração do curso normal do estudo empreendido; requerer instauração de sindicância à Reitoria desta Universidade em caso de denúncias éticas nas pesquisas; analisar e emitir pareceres sobre o aspecto ético em pesquisas realizadas com seres humanos.

Devem ser submetidos ao CEP:

- projetos que, em sua metodologia, se utilizem de possíveis técnicas invasivas ao ser humano;
- projetos de pesquisa desenvolvidos paralelamente (não curriculares) às atividades docentes e discentes;
- quando há exigência do número de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) pelas agências de fomento e/ou publicações científicas.

### **6.11 Políticas Institucionais de Apoio Docente**

O cuidado com a seleção, apoio, reconhecimento e formação continuada dos docentes da UPM é uma das grandes políticas para que se efetive e cumpra a Visão e Missão da Instituição,



garantindo, dessa maneira, a excelência almejada, por meio da adoção de algumas práticas tanto institucionais como no âmbito dos cursos.

A Universidade conta com a Coordenadoria de Desenvolvimento Pedagógico, da Pró-Reitoria de Graduação. Esta Coordenadoria coloca em ação as estratégias da Reitoria no que se refere à formação continuada dos docentes da UPM. As ações englobam desde o Fórum de Aprendizagem Transformadora e Planejamento Pedagógico, que ocorre todo início de semestre, em parceria com as Unidades Acadêmicas, promoção e apoio a eventos e congressos que tratam de questões relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem, até programas de formação em forma de Diálogos sobre a Prática Docente e de cursos de Didática do Ensino Superior, este mantido pelo Curso de Pedagogia. As Unidades Acadêmicas podem contar, também, com a Coordenadoria para apoio no processo de planejamento de ensino e avaliação.

Além dos programas de formação continuada, a Universidade oferece apoio aos docentes que irão estudar fora da Universidade ou docentes visitantes a outras instituições, e para o desenvolvimento de pesquisas.

Com relação à formação docente para o uso de tecnologias e linguagens digitais, a UPM conta com um programa específico, a saber: Programa Permanente de Formação em EaD, no qual todos os professores que iniciam suas atividades em atividades que envolvam modelos de Educação a Distância devem participar do programa que ocorre em dois ciclos, o inicial – com alguns cursos obrigatórios de aproximação e apropriação de linguagens digitais para performance e produção de material didático – e ciclo permanente – que oferece uma gama de cursos que podem ser escolhidos pelo professor a partir de suas necessidades e preferências para o desenvolvimento ou potencialização de suas habilidades em ação docente.

A proposta de trabalho se dá a partir do LabEaD, esse entendido com um laboratório experimental que visa valorizar a experiência de formação docente com o objetivo de fomentar a apropriação pedagógica de linguagens e ferramentas digitais, a partir da vivência do professor em tais ambientes. O LabEaD oferece cursos com atividades presenciais e à distância, abrigados por um Ambiente Virtual de Aprendizagem, que permite ao docente realizar experiências com o uso de recursos tecnológicos, pedagógicos e audiovisuais, aplicados à sua prática na EaD e na elaboração do material didático.

*Dessa forma, o Programa vai além do ensino para o uso instrumental das ferramentas e tecnologias, visando a real compreensão*



*do potencial transformador delas no processo de inclusão social do aluno, no preparo para uma atuação competente na sociedade da informação e a reflexão sobre a docência nessa modalidade de ensino. (VIEIRA, LOPES & BERLEZZI, 2015, p. 18688).*

Nesse sentido, a proposta da Universidade Presbiteriana Mackenzie tem o cuidado de tratar de incentivar o uso de linguagens tecnológicas para uma forma de apropriação que posiciona o uso da tecnologia na educação ao longo do tempo, mostrando seu desenvolvimento de acordo com o momento histórico e as necessidades sociais nele inseridas, assim como a relevância da escolha da utilização de alguns recursos em relação a outros. Desta forma pretende-se uma desmistificação do uso da tecnologia na aprendizagem, e fomentar uma maior compreensão de que a tecnologia e o conhecimento acadêmico caminham lado a lado.

O apoio à formação docente e o incentivo ao desenvolvimento de novas práticas pedagógicas são incentivados e compartilhados nos momentos de formação propostos pela Universidade Presbiteriana Mackenzie semestralmente.

#### **6.12 Políticas de Comunicação Institucional**

A Visão e Missão regem o espírito que permeia as práticas de comunicação interna e externa na UPM. Nesse sentido, a comunicação deve apresentar um fluxo claro e ágil, tanto com os órgãos internos quanto externos. Para tanto, há um órgão e setores exclusivos, tais como a ouvidoria e as secretarias de curso. Além disso, a UPM preza pelo diálogo nas várias esferas de atuação.

Na UPM, priorizando uma comunicação direta com a comunidade acadêmica e a comunidade externa, implantou-se em agosto de 2000 a Ouvidoria. Este setor é órgão de assessoria da Reitoria e busca facilitar e agilizar os processos de comunicação na Universidade. Além de disso, a Ouvidoria assume uma posição mais ampla, diagnosticando problemas e percebendo aspectos positivos em um contexto de supervisão mais abrangente. Esta atuação é desenvolvida com o objetivo de levar a Instituição a:

- identificar aspectos dos serviços que os alunos valorizam mais;
- identificar possíveis problemas de várias áreas;
- identificar ansiedades mais frequentes dos alunos iniciantes;



- ajudar na identificação do perfil dos alunos;
- receber todo tipo de manifestação;
- prestar informação à comunidade externa e interna;
- agilizar processos e,
- buscar soluções para as manifestações dos alunos.

Para a atuação eficiente da Ouvidoria, o Ouvidor exerce suas funções com independência e autonomia, devendo ter também, livre acesso a todos os setores acadêmicos e:

- representar a comunidade interna e externa junto à IES;
- encaminhar manifestações apresentadas aos setores competentes;
- acompanhar o andamento dos processos e seus prazos, até a solução;
- atuar na prevenção e solução de conflitos;
- identificar e sugerir correções de erros e soluções de problemas, ao responsável do órgão em que ocorre.

Além do ouvidor, o Coordenador do curso de Engenharia de Materiais flexibiliza horário para atendimento aos alunos, de 2 dias por semana.

### **6.13 Políticas em EAD no ensino presencial**

A UPM conta com Centro de Educação a Distância, uma unidade acadêmico-administrativa de natureza consultiva, deliberativa e executiva, para o desenvolvimento e gestão do Programa Institucional de Ensino a Distância (EaD) com vistas ao atendimento das metas institucionais relacionadas no Planejamento Estratégico da UPM e do Instituto Presbiteriano Mackenzie (IPM). Suas principais metas são:

- Incentivar a utilização de tecnologias nas diversas situações de ensino e aprendizagem de forma transformadora e inovadora;
- Coordenar e dar suporte às ações e experiências em EaD, no âmbito do ensino presencial da UPM.
- Implantar, organizar e acompanhar os Cursos de Graduação e Pós



Graduação (Lato Sensu) a distância que são ofertados pela UPM

Essa coordenadoria monitora o desempenho da infraestrutura e dos meios tecnológicos disponíveis na IES, bem como planeja e executa um plano de ação em EAD de abrangência *multicampi*.

Entre suas principais atribuições estão a capacitação dos profissionais ligados ao ensino e que utilizam os recursos tecnológicos a distância em sua prática pedagógica.

Para isso, cria e mantém um núcleo de apoio ao ensino, à pesquisa e à extensão na área de EAD, sugerindo políticas tecnológicas institucionais para o bom desempenho da Educação a Distância na IES, articulando esforços com a Coordenadoria de Governança Universitária e Desempenho Institucional para encontrar mecanismos adequados de avaliação do ensino a distância na IES.

Os alunos e professores são estimulados a utilizarem ao máximo os recursos tecnológicos oferecidos pela Universidade.

O projeto da Universidade é continuar expandindo sua atuação em EaD, tanto no uso de tecnologias para o ensino presencial, híbrido e para o uso da sala de aula invertida, bem como expandindo a oferta de cursos de Graduação e Pós-Graduação a Distância e para isso tem investido em recursos tecnológico, e na intensificação do incentivo e formação do professor para uso desses recursos.

#### **6.14 Políticas institucionais de Educação Ambiental, sócio-educacional e de respeito à diversidade no contexto do ensino, da pesquisa e da extensão.**

A Universidade Presbiteriana Mackenzie, desde seus primórdios, tinha a preocupação com a inclusão dos menos favorecidos no sistema educacional. Em 1872 quando ainda era chamada de Escola Americana, já criou bolsas de estudos para aqueles alunos que não podiam custear suas despesas.

É política da Universidade, em consonância com sua Visão e Missão, garantir o atendimento das leis governamentais. Assim, em cumprimento à Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004, referente à Educação das Relações étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, oferecemos nas disciplinas Ética e Cidadania, Introdução à Cosmovisão



Reformada e Noções de Direito, nas quais trabalharemos com textos que servirão de reflexão e debate sobre estas questões.

Em cumprimento ao Decreto Nº 5. 626, de 22 de Dezembro de 2005, oferecemos a Disciplina de LIBRAS como optativa para os alunos.

A Educação Ambiental é também uma preocupação da Universidade, e em cumprimento à Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999 e decreto nº 4281 de junho de 2002 e a Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, oferecemos, com um enfoque transdisciplinar, uma série de eventos voltados para esse tema, garantindo a transversalidade, bem como trabalhamos essa temática nos próprios conteúdos de disciplinas como: Ciências do Ambiente e Gestão de Resíduos Sólidos. No caso da Engenharia de Materiais estes temas também são tratados de modo transversal em atividades extensionistas e complementares.

Cabe a observação que a Gestão de Resíduos Sólidos pode ser considerada uma tecnologia social, visto que a mesma é uma proposta inovadora e sustentável para solução de problemas ambientais.

Conforme descrito no parágrafo 6 da resolução CNE/CES DE 11 DE MARÇO DE 2002 DO Conselho Nacional de Educação (Câmara de Educação Superior) entre os tópicos que devem conter o núcleo de conteúdos básicos está a “Ciências do Ambiente” abordado nas disciplinas “Ciências do Ambiente” e “Gestão de Resíduos Sólidos”.

É política da Universidade, em consonância com sua Visão e Missão, garantir o atendimento das leis governamentais. Assim, em cumprimento à Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004, referente à Educação das Relações étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, as disciplinas Ética e Cidadania e Introdução à Cosmovisão Reformada oferecem textos para serem trabalhados e que servirão de reflexão e debate sobre estas questões. No Curso de Engenharia de Materiais, esse tema também é tratado de modo transversal em atividades extensionistas e complementares.

## **7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

A estrutura curricular do curso possui um tronco comum de componentes curriculares com os demais cursos de Engenharia, abrangendo parte do núcleo de conteúdos básicos, mais especificamente nas áreas de Matemática, Física, Expressão Gráfica, Informática, Educação e



Fenômenos de Transporte. Os componentes curriculares com conteúdos profissionalizantes e específicos estão agrupados em cinco núcleos temáticos pertencentes ao NDE: (1) Núcleo de Comum em Engenharia de Materiais, (2) Núcleo de Materiais Poliméricos, (3) Núcleo de Materiais Cerâmicos, (4) Núcleo de Materiais Metálicos e (5) Núcleo de Nanotecnologia.

Ao longo dos dez semestres, os conteúdos evoluem gradativamente de básicos para profissionalizantes, que são complementados pelos específicos. A metodologia de desenvolvimento dos conteúdos prevê para cada componente curricular, em conjunto ou isoladamente, aulas de teoria, de exercícios, práticas laboratoriais e simulações de projetos profissionalizantes que procuram aliar o conteúdo teórico com a prática profissional.

Todos os cursos da Escola de Engenharia Mackenzie têm um conjunto básico e comum de componentes curriculares (principalmente, de Matemática, Física, Expressão Gráfica, Informática e Fenômenos de Transporte) ministrados essencialmente nos quatro primeiros semestres de todos os cursos. Esta característica flexibiliza as opções de horário do discente e permite que alunos dos diferentes cursos de engenharia interajam e se integrem fora e dentro da sala de aula, além de os conteúdos serem trabalhados com exemplos de aplicação de diferentes áreas, o que, para a formação de um Engenheiro, é essencial.

No 8º semestre, o aluno é submetido a um programa de estágio supervisionado, orientado por um professor do curso, objetivando a perfeita integração entre teoria e prática profissional. A partir do 9º semestre letivo, o aluno deve iniciar o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), integrando os conhecimentos adquiridos no curso com pesquisas científicas complementares. Nos dois últimos semestres, a carga horária do curso é reduzida para possibilitar ao aluno dedicar-se ao desenvolvimento e a elaboração do TCC. Esta prática acadêmica estimula o exercício da educação continuada e da pesquisa científica em áreas do interesse do aluno.

Existe ainda um processo complementar de formação, denominado Atividades Complementares e Atividades Supervisionadas, que contribui para a complementação do conhecimento em tópicos sugeridos pelo programa mas permite que o aluno escolha a ênfase de acordo com seus interesses.

### 7.1 Estrutura Curricular

O currículo do Curso de Engenharia de Materiais, como já mencionado, atende todos os aspectos organizacionais estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais.

A carga horária mínima do curso é de 4121 h (horas relógio), das quais um total de 720 horas é distribuído entre o Estágio Curricular, definido para o curso com carga horária mínima de 240 horas, realizado como atividade individual do aluno; e 320 horas de Atividades Complementares e 160 de Atividades Supervisionadas. O total dessas atividades não ultrapassa 20% da carga horária total do curso. Como ilustra o Gráfico 1, apresentado a seguir, os conteúdos curriculares atendem os respectivos currículos mínimos de carga horária para cada núcleo, estabelecidos pelas diretrizes nacionais para cursos de Engenharia.

No Gráfico 1, apresenta-se é possível observar o equilíbrio entre os três núcleos de conteúdo, de modo a caracterizar melhor o Curso de Engenharia de Materiais.

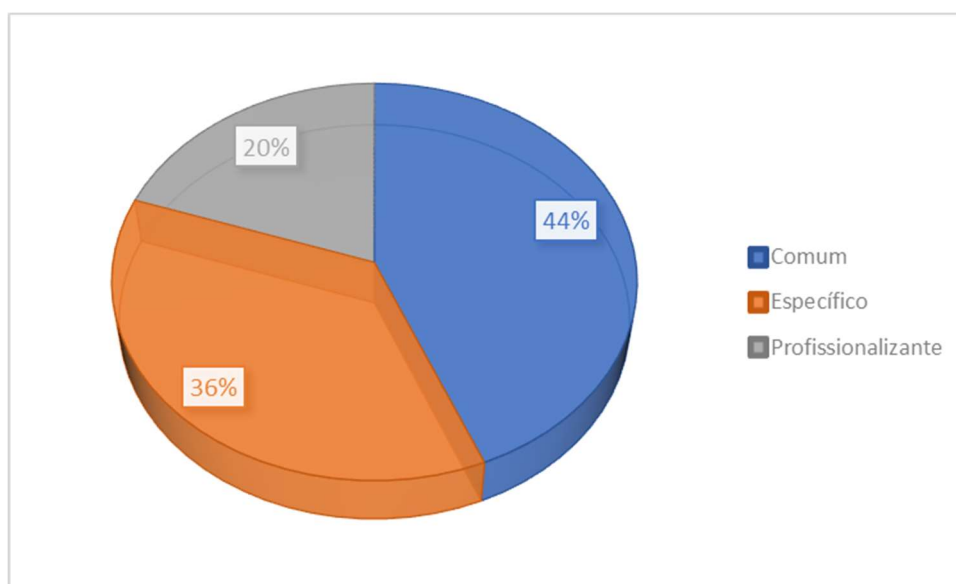


Gráfico 1: Distribuição de conteúdo na matriz curricular do curso.

#### 7.1.1 Descrição geral da organização curricular

A matriz curricular é composta por 67 componentes curriculares distribuídos ao longo dos dez semestres. A relação dos componentes curriculares por etapa do curso e respectivas cargas horárias constam do Quadro 4. As ementas dos componentes curriculares também estão listadas no Apêndice A do Projeto Pedagógico do Curso.





# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## ESCOLA DE ENGENHARIA



Quadro 4 - Descritivo da Estrutura Curricular.

| NÚCLEO TEMÁTICO       | TIPO | Etapa            | Pré-requisito                                | Componente Curricular                           | Créditos (Semanal) |             |     |       | Carga Horária (Semestral) |             |     |       |                |             |       |                         |       |        |
|-----------------------|------|------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|-------------|-----|-------|---------------------------|-------------|-----|-------|----------------|-------------|-------|-------------------------|-------|--------|
|                       |      |                  |                                              |                                                 |                    |             |     |       | Hora - Aula               |             |     |       | Hora - Relógio |             |       |                         |       |        |
|                       |      |                  |                                              |                                                 | Sala de Aula       | Laboratório | EAD | Total | Sala de Aula              | Laboratório | EAD | Total | Sala de Aula   | Laboratório | EAD   | Orientação / supervisão | Total |        |
| Sustentabilidade      | ENEC | 1ª               |                                              | Ciências do Ambiente                            | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |       |                         | 31,67 |        |
| Matemática            | ENEC | 1ª               |                                              | Fundamentos de Matemática                       | 4                  |             |     | 4     | 76                        | 0           |     | 76    | 63,33          | 0,00        |       |                         | 63,33 |        |
| Informática           | ENEC | 1ª               |                                              | Linguagem de Programação                        | 3                  | 2           |     | 5     | 57                        | 38          |     | 95    | 47,50          | 31,67       |       |                         | 79,17 |        |
| Química               | ENEC | 1ª               |                                              | Química Geral                                   | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |       |                         | 31,67 |        |
| Expressão Gráfica     | ENEC | 1ª               |                                              | Física Geral e Experimental I                   | 3                  | 2           |     | 5     | 57                        | 38          |     | 95    | 47,50          | 31,67       |       |                         | 79,17 |        |
| Pensamento Científico | ENUN | 1ª               |                                              | Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias | 2                  |             |     | 2     | 38                        |             |     | 38    | 31,67          | 0,00        |       |                         | 31,67 |        |
| Liderança             | ENUN | 1ª               |                                              | Ética e Cidadania                               | 2                  |             |     | 2     | 38                        |             |     | 38    | 31,67          | 0,00        |       |                         | 31,67 |        |
| Empreendedorismo      | ORES | 1ª               |                                              | Projetos Integradores I                         |                    |             |     | 0     | 0                         |             |     | 0     | 0,00           | 0,00        |       | 25,00                   | 25,00 |        |
|                       | ENUN | 1ª               |                                              | Eletiva Universal                               |                    |             |     |       |                           |             |     |       | 0,00           | 0,00        |       | 63,33                   |       |        |
|                       |      | TOTAL DA ETAPA 1 |                                              |                                                 |                    | 18          | 4   | 0     | 22                        | 342         | 76  | 0     | 418            | 285,0       | 63,3  | 0,0                     | 25,0  | 373,3  |
| Matemática            | ENEC | 2ª               | Fundamentos da Matemática (co-requisito)     | Cálculo Diferencial e Integral I                | 4                  |             |     | 4     | 76                        | 0           |     | 76    | 63,33          | 0,00        |       |                         | 63,33 |        |
| Matemática            | ENEC | 2ª               | -                                            | Geometria Analítica e Vetores                   | 3                  |             |     | 3     | 57                        | 0           |     | 57    | 47,50          | 0,00        |       |                         | 47,50 |        |
| Física                | ENEC | 2ª               | -                                            | Desenho Técnico e CAD                           | 0                  | 3           |     | 3     | 0                         | 57          |     | 57    | 0,00           | 47,50       |       |                         | 47,50 |        |
| Liderança             | ENEC | 2ª               |                                              | Fundamentos de Administração                    | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |       |                         | 31,67 |        |
| Física                | ENEC | 2ª               | Fundamentos da Matemática                    | Física Geral e Experimental II                  | 3                  | 2           |     | 5     | 57                        | 38          |     | 95    | 47,50          | 31,67       |       |                         | 79,17 |        |
| Matemática            | ENEC | 2ª               | -                                            | Cálculo Numérico                                | 3                  |             |     | 3     | 57                        | 0           |     | 57    | 47,50          | 0,00        |       |                         | 47,50 |        |
| Liderança             | ENUN | 2ª               | -                                            | Introdução à Cosmovisão Reformada               | 2                  |             |     | 2     | 38                        |             |     | 38    | 31,67          | 0,00        |       |                         | 31,67 |        |
| Empreendedorismo      | ORES | 2ª               |                                              | Projetos Integradores II                        |                    |             |     | 0     | 0                         |             |     | 0     | 0,00           | 0,00        |       | 25,00                   | 25,00 |        |
|                       | ENUN | 2ª               |                                              | Eletiva Universal                               |                    |             |     |       |                           |             |     |       | 0,00           | 0,00        |       | 63,33                   |       |        |
|                       |      | TOTAL DA ETAPA 2 |                                              |                                                 |                    | 17          | 5   | 0     | 22                        | 323         | 95  | 0     | 418            | 269,2       | 79,2  | 0,0                     | 25,0  | 373,3  |
| Matemática            | ENEC | 3ª               | Fundamentos da Matemática                    | Cálculo Diferencial e Integral II               | 4                  |             |     | 4     | 76                        | 0           |     | 76    | 63,33          | 0,00        |       |                         | 63,33 |        |
| Matemática            | ENEC | 3ª               | Geometria Analítica e Vetores (co-requisito) | Álgebra Linear                                  | 3                  |             |     | 3     | 57                        | 0           |     | 57    | 47,50          | 0,00        |       |                         | 47,50 |        |
| Física                | ENEC | 3ª               |                                              | Física Geral e Experimental III                 | 3                  | 2           |     | 5     | 57                        | 38          |     | 95    | 47,50          | 31,67       |       |                         | 79,17 |        |
| Liderança             | ENEC | 3ª               | -                                            | Gestão da Inovação                              | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |       |                         | 31,67 |        |
| Economia              | ENEC | 3ª               | -                                            | Fundamentos de Economia                         | 4                  |             |     | 4     | 76                        | 0           |     | 76    | 63,33          | 0,00        |       |                         | 63,33 |        |
| Matemática            | ENEC | 3ª               |                                              | Estatística I                                   | 3                  |             |     | 3     | 57                        |             |     | 57    | 47,50          | 0,00        |       |                         | 47,50 |        |
| Física                | ENEC | 3ª               | Geometria Analítica e Vetores (co-requisito) | Mecânica Geral I                                | 3                  |             |     | 3     | 57                        | 0           |     | 57    | 47,50          | 0,00        |       |                         | 47,50 |        |
| Empreendedorismo      | ORES | 3ª               |                                              | Projetos Integradores III                       |                    |             |     | 0     | 0                         |             |     | 0     | 0,00           | 0,00        |       | 25,00                   | 25,00 |        |
|                       | ENUN | 3ª               |                                              | Eletiva Universal                               |                    |             |     |       |                           |             |     |       | 0,00           | 0,00        |       | 63,33                   |       |        |
|                       |      | TOTAL DA ETAPA 3 |                                              |                                                 |                    | 22          | 2   | 0     | 24                        | 418         | 38  | 0     | 456            | 348,33      | 31,67 | 0,00                    | 25,00 | 405,00 |



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE  
ESCOLA DE ENGENHARIA



| NÚCLEO TEMÁTICO         | TIPO | Etapa            | Pré-requisito                          | Componente Curricular                      | Créditos (Semanal) |             |     |       | Carga Horária (Semestral) |             |     |       |                |             |       |                         |        |  |
|-------------------------|------|------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|-------------|-----|-------|---------------------------|-------------|-----|-------|----------------|-------------|-------|-------------------------|--------|--|
|                         |      |                  |                                        |                                            | Sala de Aula       | Laboratório | EAD | Total | Hora - Aula               |             |     |       | Hora - Relógio |             |       |                         |        |  |
|                         |      |                  |                                        |                                            |                    |             |     |       | Sala de Aula              | Laboratório | EAD | Total | Sala de Aula   | Laboratório | EAD   | Orientação / supervisão | Total  |  |
| Matemática              | ENEC | 4ª               | Cálculo Diferencial e Integral I       | Cálculo Diferencial e Integral III         | 3                  |             |     | 3     | 57                        | 0           |     | 57    | 47,50          | 0,00        |       |                         | 47,50  |  |
| Núcleo Comum: Materiais | ENEC | 4ª               | -                                      | Ciência dos Materiais I                    | 4                  |             |     | 4     | 76                        | 0           |     | 76    | 63,33          | 0,00        |       |                         | 63,33  |  |
| Física                  | ENEC | 4ª               | -                                      | Eletricidade Aplicada                      |                    | 3           |     | 3     |                           | 57          |     | 57    |                | 47,50       |       |                         | 47,50  |  |
| Empreendedorismo        | ENUN | 4ª               | -                                      | Princípios de Empreendedorismo             | 0                  |             | 2   | 2     | 0                         | 0           | 38  | 38    | 0,00           | 0,00        | 31,67 |                         | 31,67  |  |
| Física                  | ENEC | 4ª               | Mecânica Geral I (co-requisito)        | Resistência dos Materiais I                | 3                  |             |     | 3     | 57                        | 0           |     | 57    | 47,50          | 0,00        |       |                         | 47,50  |  |
| Matemática              | ENEC | 4ª               | Cálculo Diferencial e Integral I       | Equações Diferenciais                      | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |       |                         | 31,67  |  |
| Física                  | ENEC | 4ª               | -                                      | Fenômenos de Transporte I                  | 2                  | 2           |     | 4     | 38                        | 38          |     | 76    | 31,67          | 31,67       |       |                         | 63,33  |  |
| Empreendedorismo        | ORES | 4ª               |                                        | Projetos Integradores IV                   |                    |             |     | 0     | 0                         |             |     | 0     | 0,00           | 0,00        |       | 25,00                   | 25,00  |  |
|                         | ENUN | 4ª               |                                        | Eletiva Universal                          |                    |             |     |       |                           |             |     |       | 0,00           | 0,00        |       | 63,33                   |        |  |
|                         |      | TOTAL DA ETAPA 4 |                                        |                                            | 14                 | 5           | 2   | 21    | 266                       | 95          | 38  | 399   | 221,7          | 79,2        | 31,7  | 25,0                    | 357,50 |  |
| Empreendedorismo        | ENUN | 5ª               | -                                      | Projetos Empreendedores                    | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |       |                         | 31,67  |  |
| Núcleo Comum: Materiais | ENEX | 5ª               | Ciência dos Materiais I (co-requisito) | Ciência dos Materiais II                   |                    | 2           |     | 2     | 0                         | 38          |     | 38    | 0,00           | 31,67       |       |                         | 31,67  |  |
| Química                 | ENEX | 5ª               | Química                                | Química Orgânica I                         | 3                  |             |     | 3     | 57                        | 0           |     | 57    | 47,50          | 0,00        |       |                         | 47,50  |  |
| Química                 | ENEC | 5ª               | Química                                | Físico-Química                             | 2                  | 2           |     | 4     | 38                        | 38          |     | 76    | 31,67          | 31,67       |       |                         | 63,33  |  |
| Química                 | ENEC | 5ª               | Química                                | Química dos Elementos                      | 2                  | 2           |     | 4     | 38                        | 38          |     | 76    | 31,67          | 31,67       |       |                         | 63,33  |  |
| Química                 | ENEC | 5ª               | Química                                | Química Analítica Qualitativa              | 4                  | 2           |     | 6     | 76                        | 38          |     | 114   | 63,33          | 31,67       |       |                         | 95,00  |  |
| Empreendedorismo        | ORES | 5ª               |                                        | Projetos Integradores V                    |                    |             |     | 0     | 0                         |             |     | 0     | 0,00           | 0,00        |       | 15,00                   | 15,00  |  |
|                         | ENUN | 5ª               |                                        | Eletiva Universal                          |                    |             |     |       |                           |             |     |       | 0,00           | 0,00        |       | 63,33                   |        |  |
|                         |      | TOTAL DA ETAPA 5 |                                        |                                            | 13                 | 8           | 0   | 21    | 247                       | 152         | 0   | 399   | 205,8          | 126,7       | 0,0   | 15,0                    | 347,50 |  |
| Núcleo Comum: Materiais | ENEX | 6ª               | -                                      | Reologia                                   | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |       |                         | 31,67  |  |
| Química                 | ENEX | 6ª               | Química                                | Termodinâmica Química                      | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |       |                         | 31,67  |  |
| Núcleo Comum: Materiais | ENEX | 6ª               | -                                      | Transporte de Energia                      | 3                  |             |     | 3     | 57                        | 0           |     | 57    | 47,50          | 0,00        |       |                         | 47,50  |  |
| Polímeros               | ENEX | 6ª               | Ciência dos Materiais I                | Materiais Poliméricos                      | 4                  |             |     | 4     | 76                        | 0           |     | 76    | 63,33          | 0,00        |       |                         | 63,33  |  |
| Cerâmicos               | ENEX | 6ª               | Ciência dos Materiais I                | Materiais Cerâmicos                        | 4                  |             |     | 4     | 76                        | 0           |     | 76    | 63,33          | 0,00        |       |                         | 63,33  |  |
| Metais                  | ENEX | 6ª               | Ciência dos Materiais I                | Metalurgia Física e Propriedade dos Metais | 4                  |             |     | 4     | 76                        | 0           |     | 76    | 63,33          | 0,00        |       |                         | 63,33  |  |
| Núcleo Comum: Materiais | ENEX | 6ª               | -                                      | Operações Unitárias                        | 3                  |             |     | 3     | 57                        | 0           |     | 57    | 47,50          | 0,00        |       |                         | 47,50  |  |
| Empreendedorismo        | ORES | 6ª               |                                        | Projetos Integradores VI                   |                    |             |     | 0     | 0                         |             |     | 0     | 0,00           | 0,00        |       | 15,00                   | 15,00  |  |
|                         | ENUN | 6ª               |                                        | Eletiva Universal                          |                    |             |     |       |                           |             |     |       | 0,00           | 0,00        |       | 63,33                   |        |  |
|                         |      | TOTAL DA ETAPA 6 |                                        |                                            | 22                 | 0           | 0   | 22    | 418                       | 0           | 0   | 418   | 348,3          | 0,0         | 0,0   | 15,0                    | 363,33 |  |



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE  
ESCOLA DE ENGENHARIA



| NÚCLEO TEMÁTICO         | TIPO | Etapa            | Pré-requisito                      | Componente Curricular                                           | Créditos (Semanal) |             |     |       | Carga Horária (Semestral) |             |     |       |                |             |     |                         |        |  |
|-------------------------|------|------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|-----|-------|---------------------------|-------------|-----|-------|----------------|-------------|-----|-------------------------|--------|--|
|                         |      |                  |                                    |                                                                 | Sala de Aula       | Laboratório | EAD | Total | Hora - Aula               |             |     |       | Hora - Relógio |             |     |                         |        |  |
|                         |      |                  |                                    |                                                                 |                    |             |     |       | Sala de Aula              | Laboratório | EAD | Total | Sala de Aula   | Laboratório | EAD | Orientação / supervisão | Total  |  |
| Nanotecnologia          | ENEC | 7ª               |                                    | Mecânica Quântica                                               | 3                  |             |     | 3     | 57                        | 0           |     | 57    | 47,50          | 0,00        |     |                         | 47,50  |  |
| Cerâmicos               | ENEX | 7ª               | Materiais Cerâmicos (co-requisito) | Processamento de Materiais Cerâmicos                            | 4                  | 2           |     | 6     | 76                        | 38          |     | 114   | 63,33          | 31,67       |     |                         | 95,00  |  |
| Metais                  | ENEX | 7ª               | Materiais Metálicos (co-requisito) | Processamento de Materiais Metálicos                            | 4                  | 2           |     | 6     | 76                        | 38          |     | 114   | 63,33          | 31,67       |     |                         | 95,00  |  |
| Núcleo Comum: Materiais | ENEX | 7ª               | Ciência dos Materiais I            | Técnicas de Caracterização de Materiais                         | 2                  | 2           |     | 4     | 38                        | 38          |     | 76    | 31,67          | 31,67       |     |                         | 63,33  |  |
| Polímeros               | ENEX | 7ª               | Materiais Poliméricos              | Estrutura e Síntese de Polímeros                                | 3                  |             |     | 3     | 57                        | 0           |     | 57    | 47,50          | 0,00        |     |                         | 47,50  |  |
| Empreendedorismo        | ORES | 7ª               |                                    | Projetos Integradores VII                                       |                    |             |     | 0     | 0                         |             |     | 0     | 0,00           | 0,00        |     | 15,00                   | 15,00  |  |
|                         | ENUN | 7ª               |                                    | Eletiva Universal                                               |                    |             |     |       |                           |             |     |       | 0,00           | 0,00        |     | 63,33                   |        |  |
|                         |      | TOTAL DA ETAPA 7 |                                    |                                                                 | 16                 | 6           | 0   | 22    | 304                       | 114         | 0   | 418   | 253,3          | 95,0        | 0,0 | 15,0                    | 363,33 |  |
| Pensamento Científico   | ENEC | 8ª               | -                                  | Metodologia Científica em Engenharia                            | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |     |                         | 31,67  |  |
| Polímero                | ENEX | 8ª               | Materiais Poliméricos              | Processamento de Materiais Poliméricos                          | 4                  | 2           |     | 6     | 76                        | 38          |     | 114   | 63,33          | 31,67       |     |                         | 95,00  |  |
| Cerâmicos               | ENEX | 8ª               | Materiais Cerâmicos                | Cerâmicas Refratárias                                           | 3                  |             |     | 3     | 57                        | 0           |     | 57    | 47,50          | 0,00        |     |                         | 47,50  |  |
| Metais                  | ENEX | 8ª               | Materiais Metálicos                | Metalografia e Tratamentos Térmicos                             | 3                  | 2           |     | 5     | 57                        | 38          |     | 95    | 47,50          | 31,67       |     |                         | 79,17  |  |
| Polímero                | ENEX | 8ª               | Materiais Poliméricos              | Degradação e Estabilização de Polímeros                         | 4                  |             |     | 4     | 76                        | 0           |     | 76    | 63,33          | 0,00        |     |                         | 63,33  |  |
| Nanotecnologia          | ENEC | 8ª               | Mecânica quântica (co-requisito)   | Nanomateriais e Nanotecnologia                                  | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |     |                         | 31,67  |  |
| Empreendedorismo        | ORES | 8ª               |                                    | Projetos Integradores VIII                                      |                    |             |     | 0     | 0                         |             |     | 0     | 0,00           | 0,00        |     | 15,00                   | 15,00  |  |
|                         | ENUN | 8ª               |                                    | Eletiva Universal                                               |                    |             |     |       |                           |             |     |       | 0,00           | 0,00        |     | 63,33                   |        |  |
|                         | ORES | 8ª               |                                    | Estágio                                                         |                    |             |     |       |                           |             |     |       | 0,00           | 0,00        |     | 240,0                   | 240,00 |  |
|                         |      | TOTAL DA ETAPA 8 |                                    |                                                                 | 18                 | 4           | 0   | 22    | 342                       | 76          | 0   | 418   | 285,0          | 63,3        | 0,0 | 255,0                   | 603,33 |  |
| Cerâmicos               | ENEX | 9ª               | Materiais Cerâmicos                | Cerâmicas Avançadas                                             | 4                  |             |     | 4     | 76                        | 0           |     | 76    | 63,33          | 0,00        |     |                         | 63,33  |  |
| Metais                  | ENEX | 9ª               | Materiais Metálicos                | Siderurgia e Aços Especiais                                     | 4                  |             |     | 4     | 76                        | 0           |     | 76    | 63,33          | 0,00        |     |                         | 63,33  |  |
| Núcleo Comum: Materiais | ENEX | 9ª               |                                    | Optativa I                                                      | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |     |                         | 31,67  |  |
| Nanotecnologia          | ENEX | 9ª               | Mecânica quântica (co-requisito)   | Propriedades Fotônicas, Elétricas e Magnéticas de Nanomateriais | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |     |                         | 31,67  |  |
| Núcleo Comum: Materiais | ENEX | 9ª               | -                                  | Gestão de Resíduos                                              | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |     |                         | 31,67  |  |
| Economia                | ENEC | 9ª               | -                                  | Análise de Viabilidade Financeira                               | 2                  |             |     | 2     | 38                        | 0           |     | 38    | 31,67          | 0,00        |     |                         | 31,67  |  |
|                         | ENUN | 9ª               |                                    | Eletiva Universal                                               |                    |             |     |       |                           |             |     |       | 0,00           | 0,00        |     | 63,33                   |        |  |
|                         | ORES | 9ª               |                                    | TCC I                                                           |                    |             |     | 0     | 0                         | 0           |     | 0     | 0,00           | 0,00        |     | 54,00                   | 54,00  |  |
|                         |      | TOTAL DA ETAPA 9 |                                    |                                                                 | 16                 | 0           | 0   | 16    | 304                       | 0           | 0   | 304   | 253,3          | 0,0         | 0,0 | 54,0                    | 307,33 |  |



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE  
ESCOLA DE ENGENHARIA



|                         |      |     |                         |                                      |   |  |     |    |    |     |      |     |       |      |       |       |       |      |        |
|-------------------------|------|-----|-------------------------|--------------------------------------|---|--|-----|----|----|-----|------|-----|-------|------|-------|-------|-------|------|--------|
| Liderança               | ENEC | 10ª | -                       | Noções de Direito                    | 2 |  |     | 2  | 38 | 0   |      | 38  | 31,67 | 0,00 |       |       | 31,67 |      |        |
| Núcleo Comum: Materiais | ENEX | 10ª | -                       | Optativa II                          | 2 |  |     | 2  | 38 | 0   |      | 38  | 31,67 | 0,00 |       |       | 31,67 |      |        |
| Núcleo Comum: Materiais | ENEX | 10ª | Ciência dos Materiais I | Seleção de Materiais                 | 2 |  |     | 2  | 38 | 0   |      | 38  | 31,67 | 0,00 |       |       | 31,67 |      |        |
| Polímero                | ENEX | 10ª | Materiais Poliméricos   | Blendas e Compósitos Poliméricos     | 4 |  |     | 4  | 76 | 0   |      | 76  | 63,33 | 0,00 |       |       | 63,33 |      |        |
| Cerâmicos               | ENEX | 10ª | Materiais Cerâmicos     | Engenharia de Vidros                 | 4 |  |     | 4  | 76 | 0   |      | 76  | 63,33 | 0,00 |       |       | 63,33 |      |        |
| Metais                  | ENEX | 10ª | Materiais Metálicos     | Corrosão e tratamentos de superfície | 2 |  |     | 2  | 38 | 0   |      | 38  | 31,67 | 0,00 |       |       | 31,67 |      |        |
|                         | ENUN | 10ª |                         | Eletiva Universal                    |   |  |     |    |    |     |      |     | 0,00  | 0,00 |       | 63,33 |       |      |        |
|                         | ORES | 10ª |                         | TCC II                               |   |  |     | 0  | 0  | 0   |      | 0   | 0,00  | 0,00 |       | 54,00 | 54,00 |      |        |
|                         |      |     | TOTAL DA ETAPA 10       |                                      |   |  | 16  | 0  | 0  | 16  | 304  | 0   | 0     | 304  | 253,3 | 0,0   | 0,0   | 54,0 | 307,33 |
|                         |      |     | TOTAL GERAL             |                                      |   |  | 172 | 34 | 2  | 208 | 3268 | 646 | 38    | 3952 | 2723  | 538   | 32    | 508  | 3801   |

|                             |  |      |
|-----------------------------|--|------|
| Sala de aula e laboratório  |  | 3293 |
| TCC, orientação /supervisão |  | 108  |
| Atividades Complementares   |  | 320  |
| Atividades Supervisionadas  |  | 160  |
| Estágio                     |  | 240  |
| Carga horária mínima total  |  | 4121 |



### 7.1.2 Quadro com as disciplinas por núcleos de conteúdos

A relação dos componentes curriculares relativos aos núcleos de Conteúdos Básicos, Específicos e Profissionalizantes estão relacionados nos Quadros 5, 6 e 7, respectivamente.

As componentes curriculares do núcleo básico estão distribuídas nas seguintes áreas:

- ✓ **Empreendedorismo:** Princípios de Empreendedorismo; Projetos Empreendedores.
- ✓ **Expressão Gráfica:** Desenho Técnico e CAD
- ✓ **Física:** Eletricidade Aplicada; Fenômenos de Transporte I; Física Geral e Experimental I; Física Geral e Experimental II; Física Geral e Experimental III; Mecânica Geral I; Resistência dos Materiais I.
- ✓ **Informática:** Linguagem de Programação.
- ✓ **Liderança:** Fundamentos de Administração; Fundamentos de Economia; Gestão da Inovação; Noções de Direito.
- ✓ **Matemática:** Álgebra Linear; Cálculo Diferencial e Integral I; Cálculo Diferencial e Integral II; Cálculo Diferencial e Integral III; Cálculo Numérico; Equações Diferenciais; Estatística I; Fundamentos de Matemática; Geometria Analítica e Vetores.
- ✓ **Pensamento Científico:** Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias; Ética e Cidadania; Introdução à Cosmovisão Reformada; Metodologia Científica em Engenharia.
- ✓ **Química:** Química Geral
- ✓ **Sustentabilidade:** Ciências do Ambiente

No Quadro 5 são apresentadas as cargas horárias dos componentes do núcleo de conteúdos básicos:

Quadro 5 - Quadro do Núcleo de Conteúdos Básicos

| Núcleo temático de Conteúdos Básicos            |                          |
|-------------------------------------------------|--------------------------|
| COMPONENTE CURRICULAR                           | CARGA HORÁRIA (EM HORAS) |
| Álgebra Linear                                  | 47,50                    |
| Cálculo Numérico                                | 47,50                    |
| Cálculo Diferencial e Integral I                | 63,33                    |
| Cálculo Diferencial e Integral II               | 63,33                    |
| Cálculo Diferencial e Integral III              | 47,50                    |
| Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias | 31,67                    |
| Ciências do Ambiente                            | 31,67                    |
| Desenho Técnico e CAD                           | 47,50                    |
| Eletricidade Aplicada                           | 47,50                    |
| Equações Diferenciais                           | 31,67                    |
| Estatística I                                   | 47,50                    |
| Ética e Cidadania                               | 31,67                    |
| Introdução à Cosmovisão Reformada               | 31,67                    |
| Fenômenos de Transporte I                       | 63,33                    |
| Fundamentos da Administração                    | 31,67                    |
| Fundamentos da Economia                         | 63,33                    |
| Física Geral e Experimental I                   | 79,17                    |
| Física Geral e Experimental II                  | 79,17                    |
| Física Geral e Experimental II                  | 79,17                    |
| Fundamentos de Matemática                       | 63,33                    |
| Geometria Analítica e Vetores                   | 47,50                    |
| Gestão da Inovação                              | 31,67                    |
| Linguagem de Programação                        | 79,17                    |
| Mecânica Geral I                                | 47,50                    |
| Metodologia Científica em Engenharia            | 31,67                    |
| Noções de Direito                               | 31,67                    |
| Princípios de Empreendedorismo                  | 31,67                    |
| Projetos Empreendedores                         | 31,67                    |
| Química Geral                                   | 31,67                    |
| Resistência dos Materiais I                     | 47,50                    |
| TOTAL: 30                                       | 1440,87                  |

Os componentes curriculares profissionalizantes estão agrupados em dois grupos: Comum Materiais e Química. Compõe estes grupos os componentes listados abaixo: específicos estão agrupados em cinco núcleos temáticos que compõem a estrutura do curso. Esta é a estrutura originária do curso.

- ✓ **Comum Materiais:** Análise de Viabilidade Financeira; Ciência dos Materiais I; Ciências dos Materiais II; Reologia; Operações Unitárias; Transporte de Energia; Técnicas de Caracterização de Materiais; Seleção de Materiais; Biomateriais; Gestão de Resíduos; Soldagem e Colagem.
- ✓ **Química:** Físico Química; Química Analítica Qualitativa, Química dos Elementos, Química Orgânica; Termodinâmica Química.



No Quadro 6 são apresentadas as cargas horárias dos componentes do núcleo de conteúdos profissionalizantes:

Quadro 6 – Quadro do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

| Núcleo temático de Conteúdos Profissionalizantes        |                          |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|
| COMPONENTE CURRICULAR                                   | CARGA HORÁRIA (EM HORAS) |
| Análise de Viabilidade Financeira                       | 31,67                    |
| Físico-Química                                          | 63,33                    |
| Gestão de Resíduos                                      | 31,67                    |
| Operações Unitárias                                     | 47,50                    |
| Química Analítica Qualitativa                           | 95,00                    |
| Química dos Elementos                                   | 63,33                    |
| Química Orgânica I                                      | 47,50                    |
| Reologia                                                | 31,67                    |
| Seleção de Materiais                                    | 31,67                    |
| Técnicas de Caracterização de Materiais                 | 63,33                    |
| Termodinâmica Química                                   | 31,67                    |
| Transporte de Energia                                   | 47,50                    |
| Optativa I (uma opção dentre as descritas no Quadro 8)  | 31,67                    |
| Optativa II (uma opção dentre as descritas no Quadro 8) | 31,67                    |
| TOTAL: 14                                               | 649,18                   |

Os componentes curriculares específicos estão agrupados em quatro núcleos temáticos que compõem a estrutura do curso: Polímeros, Cerâmicos, Metais e Nanotecnologia. Os componentes de cada um destes grupos são:

- ✓ **Polímeros:** Materiais Poliméricos; Processamento de Materiais Poliméricos; Estrutura e Síntese de Polímeros; Degradação e Estabilização de Polímeros; Blendas e Compósitos Poliméricos.
- ✓ **Cerâmicos:** Materiais Cerâmicos; Processamento de Materiais Cerâmicos; Cerâmicas Refratárias; Cerâmicas Avançadas; Engenharia de Vidros.
- ✓ **Metais:** Metalurgia Física e Propriedades dos Metais; Processamento de Materiais Metálicos; Metalografia e Tratamentos Térmicos; Siderurgia e Aços Especiais; Corrosão e Tratamento de Superfície.
- ✓ **Nanotecnologia:** Mecânica Quântica; Nanomateriais e Nanotecnologia; Propriedades Fotônica; Elétricas e Magnéticas de Nanomateriais; Aplicações Biológicas de Nanomateriais.

No Quadro 7 são apresentadas as cargas horárias dos componentes do núcleo de conteúdos específicos:

**Quadro 7 - Quadro do Núcleo de Conteúdos Específicos**

| Núcleo temático de Conteúdos Específicos                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| COMPONENTE CURRICULAR                                           | CARGA HORÁRIA (EM HORAS) |
| Blendas e Compósitos Poliméricos                                | 63,33                    |
| Cerâmicas Avançadas                                             | 63,33                    |
| Cerâmicas Refratárias                                           | 47,50                    |
| Ciência dos Materiais I                                         | 63,33                    |
| Ciência dos Materiais II                                        | 31,67                    |
| Corrosão e Tratamentos de Superfície                            | 31,67                    |
| Degradação e Estabilização de Polímeros                         | 63,33                    |
| Engenharia de Vidros                                            | 63,33                    |
| Estrutura e Síntese de Polímeros                                | 47,50                    |
| Materiais Cerâmicos                                             | 63,33                    |
| Metalurgia Física e Propriedades dos Metais                     | 63,33                    |
| Materiais Poliméricos                                           | 63,33                    |
| Mecânica Quântica                                               | 47,50                    |
| Metalografia e Tratamentos Térmicos                             | 79,17                    |
| Nanomateriais e Nanotecnologia                                  | 31,67                    |
| Processamento de Materiais Cerâmicos                            | 95,00                    |
| Processamento de Materiais Metálicos                            | 95,00                    |
| Processamento de Materiais Poliméricos                          | 95,00                    |
| Propriedades Fotônicas, Elétricas e Magnéticas de Nanomateriais | 31,67                    |
| Siderurgia e Aços Especiais                                     | 63,33                    |
| <b>TOTAL: 20</b>                                                | <b>1203,32</b>           |

São oferecidos, no 9º e 10º semestres letivos, componentes optativos, escolhidos dentre as opções apresentadas no Quadro 8:

**Quadro 8 - Quadro de disciplinas Optativas.**

| Disciplinas optativas                  |                          |
|----------------------------------------|--------------------------|
| COMPONENTE CURRICULAR                  | CARGA HORÁRIA (EM HORAS) |
| Biomateriais                           | 31,67                    |
| Soldagem e Colagem                     | 31,67                    |
| Aplicações Biológicas de Nanomateriais | 31,67                    |
| <b>TOTAL</b>                           | <b>95,01</b>             |

O aluno poderá optar por fazer componentes curriculares eletivos. No Quadro 9, há a sugestão de um componente curricular eletivo, pela qual o aluno pode optar, sem esgotar as possibilidades de enriquecer seu currículo com diversos outros componentes curriculares disponíveis nos demais cursos da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

**Quadro 9 - Quadro de disciplinas Eletivas.**

| Disciplinas eletivas <sup>1</sup> |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| COMPONENTE CURRICULAR             | CARGA HORÁRIA (EM HORAS) |
| Libras*                           | 31,67                    |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>31,67</b>             |

<sup>1</sup> Essa listagem apenas sugere algumas possibilidades para o aluno cursar e não esgota as suas possibilidades, uma vez que todas as disciplinas oferecidas na Universidade são possibilidade de Eletiva.

\* Os componentes Eletivos Universais serão oferecidos por meio de elenco a ser divulgado oportunamente pela Reitoria.

### 7.1.3 Quadro resumo das cargas horárias

Os Quadros 10 e 11 apresentam os resumos da carga horária mínima total de componentes optativos/eletivos e carga horária mínima total do curso, respectivamente.

**Quadro 10 - Resumo da Carga Horária Mínima Total de Componentes Optativos/Eletivos**

| Carga horária de Componentes Curriculares Optativos/Eletivos        | Horas        |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| Carga horária mínima em horas de Componentes Curriculares Optativas | 63,34        |
| Carga horária mínima em horas de Componentes Curriculares Eletivas  | 31,67        |
| <b>Total</b>                                                        | <b>95,01</b> |

**Quadro 11 - Resumo da Carga Horária Mínima Total do Curso**

| TOTAL DAS ETAPAS                                                                                                 |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Carga horária mínima de Componentes Curriculares Obrigatórios<br>(Sala de Aula: 2723, Laboratório: 538, EAD: 32) | 3293        |
| Carga horária mínima em horas de Trabalho de Conclusão de curso (TCC)                                            | 108         |
| Carga horária mínima em horas de Estágio Obrigatório                                                             | 240         |
| Carga horária mínima em horas de Atividades Complementares                                                       | 480         |
| Carga horária de Prática como Componente Curricular <sup>2</sup>                                                 | n/a         |
| <b>CARGA HORÁRIA MÍNIMA TOTAL DO CURSO</b>                                                                       | <b>4121</b> |

## 7.2 Atividades Extensionistas

Entendida como prática acadêmica, a Extensão promove atividades integradas com o ensino e a pesquisa, tendo como objetivo a integração entre segmentos da universidade e desta com a comunidade externa. As ações extensionistas ampliam o alcance do saber construído ou adquirido na academia, compartilhando-o com a comunidade externa. Desse modo, a UPM exerce a Extensão como uma prática acadêmica que possibilita a interligação da Universidade - nas suas atividades de ensino e pesquisa - com as necessidades da comunidade acadêmica (contribuindo para a formação do aluno) e com as demandas sociais, possibilitando o exercício da responsabilidade e do compromisso social do ensino superior.

<sup>2</sup> Para as Licenciaturas



Dessa forma, cada curso incentiva e promove a participação dos alunos em projetos extensionistas, resultantes da articulação de conteúdos e pesquisas e até dos estágios obrigatórios.

Os componentes curriculares Empreendedorismo e de Ética e Cidadania promovem o desenvolvimento de projetos que deverão atender às necessidades de comunidades, totalizando 128 horas de trabalho extensionista.

### **7.3 Atividades complementares**

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia do Ministério da Educação, aprovadas em 12/12/2001, o currículo deve ir além das atividades convencionais de sala de aula. Com este objetivo foi criado o conteúdo curricular Atividades Complementares, objetivando ampliar os horizontes da formação profissional e pessoal do aluno, estimulando sua iniciativa e respeitando sua individualidade na escolha de atividades de maior interesse para o desenvolvimento de suas competências. Envolvendo Ensino, Pesquisa e Extensão, as Atividades Complementares possibilitam uma permanente atualização do conteúdo das componentes curriculares ministrados no curso.

As Atividades Complementares do Curso de Engenharia de Materiais são definidas de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação em Engenharia e correspondem a um conjunto de atividades consideradas fundamentais para a formação em Engenharia. Compreendem um conjunto de atividades a serem cumpridas pelo discente, tais como: participação em monitorias, visitas técnicas, realização de estágio profissionalizante, desenvolvimento de projetos de iniciação científica, participação em grupos de pesquisa e eventos técnico-científicos, apresentação de trabalhos em evento e participação em projetos multidisciplinares. Especial atenção é dada a direcionamentos que contribuam para a formação em Empreendedorismo. Inclusive, para que os alunos busquem atividades focadas nesta área de conhecimento, faz parte da matriz curricular o componente curricular Princípios do Empreendedorismo, que cumpre bem a função de ensinar o aluno a planejar as ações visando objetivos e resultados no âmbito das suas realizações, seja em empreendimentos tangíveis ou no desenvolvimento e na aplicação de novas técnicas, concepções ou negócios. Neste mesmo sentido, há grande incentivo aos alunos para participarem de Empresas Juniores, como, por



exemplo, se tem hoje funcionando no Campus Higienópolis a Empresa Júnior de Engenharia Mackenzie (EJEM).

As Atividades Complementares e Atividades Supervisionadas são obrigatórias aos alunos ingressantes, que devem cumprir um total de 480 horas, como condição à colação de grau. Para o cômputo das horas totais dispendidas com as atividades realizadas, existe um quadro de equivalências pré-estabelecido por tipo de atividade e sua equivalência em horas.

As Atividades Complementares são regidas por meio de regulamento próprio, emitido pela Reitoria.

#### **7.4 Estágio supervisionado e práticas de ensino**

O Estágio Supervisionado tem a finalidade de propiciar a complementação do ensino, devendo ser planejado, executado e avaliado em conformidade com os currículos, programas e calendários escolares, a fim de se constituir em instrumento de integração, em termos de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico cultural, científico e de relacionamento humano, sendo realizado sob supervisão da unidade Universitária. Constitui-se em uma atividade acadêmica obrigatória, com duração mínima de 240 horas, com o acompanhamento contínuo de um professor que supervisiona o desenvolvimento das atividades, conforme regulamento próprio emitido pela Escola de Engenharia. O Estágio Supervisionado é, portanto, atividade importante para a completa formação acadêmica.

O acompanhamento realizado pelo professor supervisor deve ocorrer em encontros semanais. O discente deve entregar relatórios periódicos descrevendo suas atividades de estágio e o relacionamento das mesmas com os componentes curriculares do curso.

#### **7.5 Atividades de integração e síntese de conhecimentos**

As atividades de Integração e Síntese se apresentam em Componentes Curriculares que favorecem um momento importante e singular no processo de aprendizagem. São atividades com as quais os alunos organizam e aplicam as diversas teorias que aprenderam, desenvolvendo o protagonismo no processo de aprendizagem. De certa forma, será por meio desses componentes curriculares que os alunos fortalecem seu próprio processo de construção da identidade profissional.



Com o desenvolvimento dessas atividades, o protagonismo estudantil é mais acionado do que por meio das aulas regulares, que compõem o horário de aulas fixas dos alunos.

As horas exigidas e computadas para os alunos em cada uma das atividades de integração e síntese serão registradas na matriz de cada curso e suas especificidades detalhadas em itens específicos no decorrer desse capítulo.

Essas atividades devem compor o currículo dos alunos considerando que podem ser organizadas em Atividades Monitoradas, Atividades de Integração e Síntese e Atividades Integradoras, com a seguinte configuração:

- Atividades de Integração e Síntese – São compostas pelo Trabalho de Conclusão de Curso, pelos Estágios, Projetos de Extensão e por outros projetos que venham a desenvolver com caráter de integração de conhecimentos.
- Atividades Monitoradas – são compostas por atividades laboratoriais ou não, nas quais os alunos desenvolvem atividades e tarefas de maneira independente e interdisciplinar, com orientações pontuais do professor, podendo se utilizar de espaços específicos da Universidade e apoio para desenvolvimento de seus projetos. Projetos Integradores, ou as Práticas como Componente curricular ou outras conforme a proposta pedagógica de cada PPC.

#### **7.5.1 Trabalho de Conclusão de Curso - TCC**

O Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, que compreende 108 horas dentro do currículo mínimo, é uma atividade obrigatória de síntese e integração curricular, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para Engenharia, e consiste em uma investigação acadêmica, cujo tema é definido dentro das áreas do conhecimento privilegiadas pelos currículos da Escola de Engenharia, e contemplado nas linhas e grupos de pesquisa cadastrados na Universidade. O objeto da investigação, para a elaboração do TCC, pode ser desenvolvido com subsídios obtidos em estágios e/ou em projetos de pesquisa realizados na própria Universidade presbiteriana Mackenzie ou em outras instituições qualificadas.

O objetivo do TCC consiste em desenvolver no aluno a capacidade de realizar uma investigação planejada, de modo a contribuir com a construção do conhecimento, por meio de novas descobertas científicas ou da aplicação de conhecimentos adquiridos para a solução dos



mais variados problemas de Engenharia, promovendo o progresso da ciência na sua área de especialização profissional. Na Escola de Engenharia Mackenzie, o desenvolvimento e avaliação do TCC é regido pelo regulamento próprio da Escola de Engenharia obedecendo o regulamento da UPM.

Muitos dos resultados dos TCC do curso de Engenharia de Materiais são utilizados para gerar publicações científicas apresentadas em congressos e até em periódicos.

O Regulamento Geral do trabalho de conclusão de curso é normatizado pela resolução 19/2013 de 27 de setembro de 2013 do Conselho Universitário da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

### **7.5.2 Mecanismos e programas de iniciação científica e tecnológica**

A UPM proporciona, também, o Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC/PIVIC/Mackenzie) e Tecnológica (PIBIT/PIVIT/Mackenzie) além de bolsas oriundas de projetos aprovados pelo Mackpesquisa. Estes programas oferecem aos alunos de graduação, oportunidades de desenvolvimento de projetos de Iniciação Científica, com o acompanhamento de um orientador docente-pesquisador da sua Unidade Acadêmica. Uma vez por ano, a UPM publica os respectivos editais chamando à submissão de projetos de pesquisa no nível de Iniciação Científica e Tecnológica por parte dos alunos e seus orientadores. Os projetos são avaliados e para aqueles melhores classificados são oferecidas bolsas (PIBIC e PIBIT) e para os demais qualificados esses participam como voluntários (PIVIC e PIVIT). Os editais e todas as informações e orientações necessárias para a elaboração dos projetos são amplamente divulgadas na página de Internet da UPM, assim como por outros meios nas diferentes unidades da Universidade.

O acompanhamento do desenvolvimento dos projetos é realizado pelo orientador, e institucionalmente através da elaboração de relatórios (parciais e final). Finalmente, os resultados são apresentados em encontros, congressos, seminários, entre outros. Como parte do programa na UPM, os resultados devem ser compulsoriamente apresentados como artigo a ser publicado no CD da Jornada de Iniciação Científica, evento anual da UPM.



### 7.5.3 Projetos de extensão

Visando uma oportunidade para que o aluno possa fazer a integração de diversos conteúdos do seu repertório, a Universidade Presbiteriana Mackenzie vem cada vez mais intensificando o seu programa de extensão, por iniciativas da Pró Reitoria de Extensão e Cultura, que responde por todas as atividades de extensão da Universidade Presbiteriana Mackenzie e que trabalha de forma articulada com a Pró Reitoria de Graduação e com a Pró Reitoria de Pós-graduação e Pesquisa. A extensão se faz presente no espaço acadêmico, pois garante que pesquisa e ensino estejam articulados com atividades que promovam o bem-estar da comunidade. A extensão também propicia a criação de espaços de interlocução entre pesquisadores, professores, alunos e demais setores da comunidade, otimizando as relações interinstitucionais. Proporciona também oportunidades por meio de convênios com outras instituições públicas ou privadas de diversas naturezas, de âmbito nacional e internacional, visando o intercâmbio de experiências acadêmicas, científicas, tecnológicas, administrativas e de desenvolvimento conjunto de pesquisas. A Engenharia de Materiais se utiliza de todos os recursos existentes para desenvolver seus projetos de extensão, seja por meio de projetos e atividades de pesquisa diretamente subvencionados pela Universidade ou por outras entidades de fomento, ou por meio de oficinas de debate, cursos de extensão, palestras, encontros técnicos e outros meios que propiciem a interlocução entre alunos, profissionais, pesquisadores e professores. Para tanto, existem o Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX) e o Programa Institucional Voluntário de Extensão (PIVEX). Esses programas viabilizam a participação efetiva de estudantes de graduação em projetos e programas de extensão, visando o fortalecimento do tripé universitário (ensino, pesquisa e extensão)

### 7.5.4 Projetos Integradores

É um componente curricular que permite ao aluno a integração de conteúdos ministrados ao longo do curso. Possui caráter prático, composto por atividades experimentais e de pesquisa ligadas à sua área de formação. Um tema deve ser proposto para o desenvolvimento da atividade. Sugere-se a divisão dos alunos em grupos e, para estimular o interesse, pode ser proposta uma competição. Esta atividade deve ser realizada com a participação de professores e alunos de diferentes etapas e tem o objetivo de apresentar a profissão escolhida pelo estudante de forma dinâmica, buscando a integração dos componentes curriculares que compõem os núcleos de conteúdos básicos, específicos e profissionalizantes, bem como a aproximação entre discentes e



docentes. Estimular o estudante de Engenharia de Materiais à prática do protagonismo estudantil e à articulação de soluções para problemas, com forte embasamento técnico e científico. Este tipo de atividade permite ao aluno desenvolver habilidades como trabalho em grupo, liderança, gestão, busca de soluções, entre outras.

### **7.6 Articulação da autoavaliação do curso com a autoavaliação institucional**

As disciplinas do curso, os professores, as instalações, entre outros, são avaliados periodicamente pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) com o objetivo de aprimorar o curso oferecido aos discentes, identificar os pontos fortes e os que precisam ser melhorados.

O processo de Autoavaliação dos Programas de Graduação e Pós-graduação da Universidade Presbiteriana Mackenzie é realizado pela CPA.

Em 2009 procedeu-se também a uma reavaliação do processo de Autoavaliação com a participação e apoio dos docentes, funcionários e coordenadores dos programas.

A metodologia adotada utiliza dados quantitativos e qualitativos que são processados e sistematizados para diferentes níveis: institucional, área de conhecimento, curso e turma. Os dados assim obtidos subsidiam diversas ações visando o aprimoramento dos diferentes programas e cursos e são divulgados na Intranet. Este processo de Autoavaliação abrangendo a Graduação, Pós-Graduação Lato Sensu e Stricto Sensu oferece importantes subsídios para a UPM e os órgãos externos como CAPES, MEC e Inep.

Como instrumento de gestão e de política institucional, a CPA, denominada CAI - Coordenadoria de Avaliação Institucional, se vincula diretamente à Reitoria. As políticas de avaliação garantem um mecanismo que gera indicadores possibilitando não só compreender a realidade, mas nela interferir, através de diagnósticos e de tomadas de decisão.

Essa avaliação visa tornar mais visível e, por consequência, compreensível o dia-a-dia de uma instituição, afetando, com isso, também o sistema de Educação Superior e suas funções em relação à construção da sociedade no que diz respeito à instrumentalização de reformas educacionais que atingem os currículos, de formas de organização dos cursos e da própria estrutura do sistema.



A UPM antecipou-se ao dispositivo legal federal que estabelece a necessidade da criação da Comissão Própria de Avaliação nas IES brasileiras, com a criação da Comissão Permanente de Avaliação, que já estava prevista, no Regimento Geral da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Assim, a Reitoria da Universidade, pelo Ato 10/2001, estabeleceu a Comissão Permanente de Avaliação, regulamentou os processos de avaliação e deu outros expedientes. As Portarias de designação da Comissão Permanente de Avaliação são: Portaria 2/2001, Portaria 3/7/2001 e Portaria 13/2003. Posteriormente, o Ato 9/2004 da Reitoria alterou o nome da Comissão Permanente de Avaliação para Comissão Própria de Avaliação (CPA), atendendo ao disposto na Lei 10861 de 14 de abril de 2004.

## **8. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA**

### **8.1 Coordenação do curso**

Conforme o Regimento Geral da Universidade Presbiteriana Mackenzie, Ato da Reitoria No 01 de 25/02/2010, Título IV dos Órgãos da Administração Acadêmica, Capítulo IV – Da Administração das Unidades Universitárias, Seção II - Das Coordenadorias, Subseção I – Da Coordenadoria de Curso de Graduação, Art. 91 compete ao Coordenador de Curso:

- supervisionar e orientar os trabalhos da Coordenadoria, buscando a excelência do seu Curso;
- organizar o trabalho docente e discente;
- promover o desenvolvimento do Projeto Pedagógico de Curso de Graduação no âmbito de sua área de atuação;
- atribuir encargos de ensino aos docentes de seu Curso, segundo suas capacidades e especializações;
- organizar, supervisionar e responder pela aplicação e avaliação de exercícios domiciliares ao discente em regime especial de frequência, previsto em lei;
- sugerir providências para o constante aperfeiçoamento de seus docentes;
- supervisionar e orientar a elaboração dos planos de ensino das disciplinas nas respectivas áreas de atividade, atendidas suas Diretrizes Curriculares;
- convocar e dirigir as reuniões dos docentes de seu Curso de Graduação;



- zelar pelo cumprimento da regulamentação pertinente aos regimes de trabalho do Corpo Docente;
- atender às convocações do Diretor para debate e informações sobre assuntos de seu âmbito de atuação;
- oferecer pareceres que lhe sejam solicitados pelos órgãos superiores;
- supervisionar as atividades de monitoria;
- encaminhar à Diretoria da Unidade Universitária, em datas previamente estabelecidas, relatórios e propostas de conteúdos programáticos para o próximo período letivo;
- analisar e decidir sobre solicitações dos discentes, no âmbito administrativo-pedagógico, dando ciência ao Diretor da Unidade Universitária.

O Coordenador do Curso de Engenharia de Materiais possui no mínimo 10 anos de experiência somados os anos de experiência profissional, de magistério superior e de gestão acadêmica, considerando um mínimo de um ano de magistério superior. Também possui vasto conhecimento na área de Engenharia de Materiais comprovado por publicações em periódicos nacionais e internacionais detalhados em seu Currículo Lattes. Seu regime de trabalho é integral e a carga horaria dedicada à coordenação do curso estar acima de 20 horas semanais. De preferência, o coordenador deverá ser formado na área do curso e/ou ser mestre ou doutor (preferivelmente doutor) em Engenharia.

## **8.2 Colegiado de curso**

O colegiado do curso de Engenharia de Materiais é constituído conforme o Regimento Geral da Universidade. A designação dos membros do colegiado de curso é normatizada por ordem interna da Reitoria. O colegiado de curso atual foi nomeado pela ordem interna da Reitoria 59/2012 de 23 de novembro de 2012.

A composição do colegiado é formada por professores que ministram aulas no curso, preferencialmente que estejam lotados no curso, professores do Núcleo Tronco Comum e representante do corpo discente. O colegiado é constituído conforme o Regimento Geral da Universidade.



### 8.3 Núcleo Docente Estruturante

O Ato da Reitoria nº 32, de 21/07/2011, considerando o Parecer CONAES nº 04 e a Resolução nº 01, ambos de 17/06/2011, normatiza o Núcleo Docente Estruturante – NDE na Universidade Presbiteriana Mackenzie. O ato da Escola de Engenharia Nº EE-05/2011, de 09 de setembro de 2011 estabeleceu os membros atuais do NDE do curso de Engenharia de Materiais da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Assim, o NDE é um órgão de acompanhamento didático-pedagógico da concepção, consolidação e atualização do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Materiais. Ele é constituído por professores pertencentes ao corpo docente do curso e tem o Coordenador do curso como presidente. Dentre as principais atribuições do NDE tem-se:

- promover reflexão e propor diretrizes e normas didático-pedagógicas do curso;
- construir e acompanhar o desenvolvimento do Projeto Pedagógico de Curso.
- zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais;
- zelar pela regularidade e qualidade de ensino ministrado pelo curso;
- propor ações em busca dos melhores resultados nos indicadores oficiais da educação superior de graduação;
- avaliar e propor atualização do perfil profissional do egresso do curso;
- indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas da necessidade da graduação e de exigências do mercado de trabalho;
- revisar as ementas e conteúdos programáticos;
- analisar, avaliar e propor melhorias nos planos de ensino.

Os professores que compõem o NDE devem apresentar o seguinte perfil: ser professor em regime de trabalho parcial ou integral, cada membro do NDE é responsável por um dos núcleos temáticos (cada núcleo temático abarca um conjunto de disciplinas correlatas, por exemplo materiais cerâmicos, materiais metálicos, materiais poliméricos e nanotecnologia), o referido docente responsável por um núcleo temático deve ter amplo conhecimento dos conceitos/conteúdos das disciplinas do núcleo temático sob sua responsabilidade, deverá ser capaz de realizar a articulação entre as disciplinas do respectivo núcleo temático e as interfaces com as disciplinas dos outros núcleos temáticos.



## 9. CORPO DOCENTE

### 9.1 Perfil docente

O corpo docente do curso de Engenharia de Materiais da UPM é composto atendendo às exigências da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB- Lei no 9.394 de 20 de dezembro de 1996) - Capítulo IV, Art. 52, itens I, II e III. Para isso, são contratados profissionais com expressiva atuação na área de Engenharia de Materiais e áreas correlatas, produção científica relevante e titulação acadêmica mínima de Pós-Graduação Lato Sensu (especialização), de preferência, entretanto, com mínimo título de Mestre, adequando o perfil dos mesmos às disciplinas a serem por eles ministradas. É um compromisso da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie que pelo menos um terço de seus professores trabalhem em regime integral.

### 9.2 Experiência acadêmica e profissional

O curso propõe-se a compor seu corpo docente com 80% de profissionais que possuam, além do grau acadêmico mínimo já estabelecido, experiência profissional e acadêmica de pelo menos 3 anos.

### 9.3 Publicações

Os professores contratados em regime integral ministram 20 horas aula e dedicam 20h à realização de pesquisa científica, podendo também exercer atividades administrativas. Sendo assim os docentes publicam artigos em congressos, periódicos nacionais e internacionais e patentes. A produção dos docentes pode ser verificada no “Currículo Lattes” de cada docente na Plataforma Lattes do CNPq. Os professores são incentivados a publicar em periódicos com qualis A1 e A2 de acordo com a tabela elaborada pela CAPES para a área de Engenharia de Materiais.

### 9.4 Implementação das políticas de capacitação no âmbito do curso

Os professores são estimulados pela Universidade a realizar pós-graduação para a obtenção do título de Doutor. Para os doutores, a Universidade incentiva a realização de pós-doutorado em instituições de renome, preferencialmente no exterior.



## 10. INFRAESTRUTURA

A UPM conta com bibliotecas e laboratórios que fornecem uma excelente infraestrutura para melhor formação dos alunos do curso de Engenharia de Materiais.

### 10.1 Biblioteca

Informações mais detalhadas sobre a infraestrutura das Bibliotecas pertencentes a UPM estão listadas a seguir.

#### Estrutura Técnica

A equipe técnico-administrativa responsável pelos serviços da Biblioteca conta com:

- Bibliotecária supervisora;
- Bibliotecários;
- Auxiliares-administrativos;
- Técnicos em biblioteconomia;
- Estagiários de biblioteconomia;
- Aprendizes;
- Auxiliares de serviços gerais.

#### Políticas de Acesso e Utilização

##### a) Do Acesso

As Bibliotecas podem ser utilizadas por docentes, discentes e funcionários da Universidade Presbiteriana Mackenzie, do Instituto Presbiteriano Mackenzie, e pela comunidade externa, sendo a consulta aberta para o público geral, com livre acesso ao acervo, salvo para serviços de empréstimo. Os usuários de outras instituições têm acesso para consulta e pesquisa no local, sendo os empréstimos domiciliares realizados somente por meio do sistema de empréstimo entre Bibliotecas. Aos usuários com necessidades especiais, internos e externos, é destacado um elemento da equipe para atendimento pessoal, realizando as atividades de pesquisa e busca de material bibliográfico na base de dados e acervo físico, e demais suportes, sempre que necessário.



Os usuários devem apresentar a identidade estudantil ou funcional para o ingresso no recinto das bibliotecas, bem como para o uso de seus serviços, como empréstimos de livros por exemplo.

#### b) Da Utilização

Deve-se observar as regras de utilização da Biblioteca constantes no Regulamento Interno, no que se refere à disciplina, uso e conservação do acervo e instalações, e da disponibilidade de serviços prestados.

A quantidade de material emprestado e os prazos para devolução variam de acordo com a categoria do usuário. Estão à disposição os serviços de reserva e renovação de material.

Não estão sujeitos a empréstimos obras de referência, de consulta local, as obras raras, clássicas e as esgotadas, sem condições de reposição, e exemplar permanente de obras que compõem bibliografia básica.

O material emprestado é intransferível e a sua guarda é de total responsabilidade do usuário que o retirou da Biblioteca, a quem cumpre zelar pelo cumprimento dos prazos de empréstimos e conservação do acervo. As sanções aplicadas pela Biblioteca estão dispostas no Regulamento Interno.

#### Organização Técnica do Acervo

A organização do acervo obedece a critérios biblioteconômicos internacionais de padronização.

Para o processamento técnico dos livros o código de catalogação utilizado é o Anglo American Cataloguing Rules, 2nd ed. (AACR2).

Adotaram-se dois sistemas de classificações em virtude da adequação às áreas específicas do conhecimento: Library of Congress Classification, por ser a mais adequada e eficiente para Teologia, e Dewey Decimal Classification (CDD), 21th ed., para as demais áreas.

#### Política de Atualização



O processo de aquisição de livros é indireto, tendo sua operacionalização como cotação e fechamento de pedido de fornecimento por Departamento de Compras centralizado e não pela Biblioteca.

O processo de aquisição de periódicos é direto, tendo sua operacionalização como cotação e fechamento de pedido de fornecimento centralizado pela Biblioteca, além do controle das aquisições e renovações de assinaturas, registro e controle de coleções de fascículos e exemplares.

A Biblioteca realiza o controle das aquisições de livros e periódicos desde o pedido de compra do corpo docente, verificação de completeza de dados, duplicidade até o recebimento dos materiais, verificação de conformidade e estado físico para aceitação, patrimônio e cadastramento para incorporação ao acervo.

O acervo é adquirido a partir de indicações das bibliografias básica e complementar dos docentes de graduação e da pós-graduação, de acordo com as necessidades de cada disciplina; sugestões e indicações do corpo discente, funcionários e usuários em geral, também são consideradas na atualização.

A quantidade de exemplares é determinada proporcionalmente ao número de alunos conforme as recomendações dos órgãos oficiais de educação e pela demanda de uso da obra.

Como subsídios aos docentes na elaboração de bibliografias básica e complementar, a Biblioteca encaminha catálogos e listas de livrarias e editoras especializadas, disponibiliza bases de dados referenciais para consulta e promove demonstrações e apresentações de produtos acadêmicos.

#### Política de Informatização

O software de gestão de dados utilizado pela Biblioteca George Alexander é o Sistema Pergamum. O Pergamum é um sistema informatizado de gerenciamento de bibliotecas, desenvolvido pela Divisão de Processamento de Dados da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, que contempla as principais funções de uma biblioteca e funciona de forma integrada da aquisição ao empréstimo. O Sistema Pergamum permite acesso à base de dados via browser Internet, trabalha com arquitetura cliente / servidor para acesso e atualização de dados em rede local e remotamente, entrada e atualização de dados on-line. Apresenta compatibilidade com o código biblioteconômico de catalogação AACR2, segundo nível, para todo tipo de documento;



trabalha com formato MARC 21 nos registros bibliográficos internos, para exportação e importação e possibilita importação de dados de centros de catalogação cooperativa on-line ou CD-Room, e exportação de dados para intercâmbio de registros bibliográficos, via formato ISO-2709.

O Pergamum possui sistema de gerenciamento de texto, imagem e som, controle de periódicos com Kardex e indexação de artigos. Apresenta, ainda, controle de empréstimo para qualquer tipo de documento, reserva, cobrança personalizada com prazos diferenciados por tipos de materiais e usuários, devoluções, renovações, atrasos, multas, negociações e suspensões, geração de etiquetas de código de barras para empréstimo dos documentos, contabilização de estatísticas de uso, processamento técnico etc., emissão de diversos tipos de relatórios em conformidade com critérios recomendados pelo MEC / CAPES.

Além do acervo disponível nas Bibliotecas da Universidade os alunos também têm acesso ao portal de periódicos da CAPES disponível nos computadores da Universidade.

## **10.2 Laboratórios de formação geral**

O Curso de Engenharia de Materiais conta com um conjunto de laboratórios de formação geral, em comum com os demais cursos de Engenharia, onde atuam professores pesquisadores e alunos, tanto em atividades de ensino como de pesquisa e extensão. Os laboratórios que atendem aos componentes curriculares de formação geral da Engenharia de Materiais são os de Informática, Física, Química, Eletricidade e Fenômenos de Transporte.

### Laboratórios de Informática

A UPM disponibiliza diversos laboratórios de informática para atender aos componentes curriculares que necessitam destes equipamentos e também para serem utilizados pelos alunos em horário extraclasse, para estudo e realização de trabalhos, com acesso à Internet e a diversos softwares.

São mais de 400 computadores com grande poder de processamento e armazenamento. Tais equipamentos são atualizados e/ou substituídos frequentemente, de forma a acompanhar a constante evolução dos softwares e sistemas utilizados.



Entre os softwares à disposição pode-se citar: Ansys, SAP2000, AutoCAD, PTV Vissim, PTV Visum, PTV Vistro, PTV Viswalk, Embarcadero C++ Builder, Embarcadero Delphi, MathCad, Mathematica, MATLAB, Simulink, Super Pro-Designer, Lab View, Microsoft Office, Oracle, Bentley Systems, Minitab, Multisim, ProEngineer, Solidedge, Technomatix, VPI, QGIS, Volare e Visual C++, entre outros.

### Laboratórios de Física

Os laboratórios de Física estão localizados no prédio 11 ocupando cada laboratório uma área total de 72 m<sup>2</sup> perfazendo um total de 432 m<sup>2</sup>. Estes laboratórios são utilizados nas aulas de Física Experimental I, Física Experimental II e Física Experimental III. As aulas de laboratório são realizadas para um número de 25 alunos cada.

### Laboratório de Química

Os laboratórios de química são modernos, bem equipados, com várias capelas, salas e luzes de emergência, além de equipamentos de proteção individual. Existe também duas salas climatizadas para Análise Instrumental, preservando os equipamentos e, conseqüentemente, os resultados de análises. Há permanente busca em atualização e aquisição de equipamentos e treinamento dos técnicos que nele prestam serviços. Os Laboratórios de Química compreendem 6 salas para aulas práticas, e uma sala de preparação, e estão localizados no prédio 6, numa área aproximada de 280m<sup>2</sup>.

Dentre os principais equipamentos, destacam-se: fotômetro de chama, espectrofotômetro de absorção atômica com chama, espectrofotômetros de absorção molecular, espectrofotômetros de infravermelho, cromatógrafo de íons, cromatógrafo gasoso, pHmetros, condutivímetros, medidor de oxigênio dissolvido e análise térmica. Há permanente busca em atualização e aquisição de equipamentos. Os laboratórios de química dispõem de técnicos que recebem capacitação constante e grande preocupação com a segurança dos alunos.



### Laboratório de Eletricidade

Contém kits para montagens de Eletricidade e componentes elétricos diversos. Fontes de alimentação, retificadores, motores de corrente contínua e corrente alternada, variadores de tensão, painéis para experiências de Conversão de Energia e acionamentos de motores e alternadores trifásicos.

### Fenômenos de Transporte

Os experimentos a serem realizados neste laboratório são: Experimento de Reynolds; Experimento para o levantamento de Perfis de Velocidade; Experimentos de Análise de Escoamento em Tubulações; Experimento de impacto de jato; Experimento de cavitação; Estudo dos Processos de Condução, Convecção e Radiação; Estudo de aletas; Estudo de transferência de calor transitório; entre outros.

### **10.3 Laboratórios de formação específica**

Os laboratórios de formação específica são os seguintes:

- Laboratório de Caracterização e Processamento de Materiais;
- Laboratório de Fundição;
- Laboratório de Processamento de Materiais Cerâmicos;
- Laboratório de Metalografia e Tratamento Térmico.

Os Laboratórios possuem infraestrutura de computadores, salas de manuseio de produtos químicos, equipamentos de caracterização e processamentos dos diferentes tipos de materiais, espaço para aulas práticas, espaço destinados a desenvolvimento de pesquisas, sejam elas realizadas por alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado. Esse espaço compartilhado entre alunos de graduação e pós-graduação faz com que os alunos do curso de Engenharia de Materiais convivam com pesquisa de mais alto nível.

Além dos laboratórios específicos para a área de Engenharia de Materiais, são utilizados outros laboratórios correlatos, para atividades de apoio e de pesquisa, podendo-se citar:



- Laboratório de Usinagem;
- Laboratório de Farmácia Industrial;
- Laboratório de Fenômenos de Transporte;
- Laboratórios do MackGraphe (Materiais Compósitos, Tecnologia de Vácuo, Energia e Fotônica).

Especificamente os laboratórios do MackGraphe, existem uma forte interação com os alunos de graduação e pós-graduação em Engenharia de Materiais para o desenvolvimento de pesquisa relacionadas a grafenos e outros materiais bidimensionais, impulsionando as habilidades técnico-científicas e intelectuais dos alunos.

## **11. APÊNDICES DO PPC**

### **QUADRO A - EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO**



## APÊNDICE A (EMENTAS)

**QUADRO A - EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO**

| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Núcleo Comum (X)                            | Núcleo Universal ( )                            |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             | Núcleo Temático:<br><b>Sustentabilidade</b>     |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Ciências do Ambiente</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             | Código do Componente Curricular:<br><b>ENEC</b> |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ( 2 ) Teóricas<br>( 0 ) Práticas<br>( ) EaD | Etapa: 1ª etapa                                 |
| Ementa:<br>Análise dos princípios que regem os sistemas ambientais e seus fatores de desequilíbrio. Estudo dos sistemas, métodos e processos aplicados a recursos naturais; a recuperação de áreas degradadas; a poluição por veículos e sistemas e equipamentos de monitoramento e controle ambiental os ecossistemas terrestres aquáticos e atmosféricos; as implicações da dinâmica envolvendo o ambiente, a responsabilidade social e econômica, as fontes de energias relacionadas com a Engenharia Ambiental; e os impactos energéticos ambientais. Impactos adversos ao ambiente bem como análise da adoção de medidas de prevenção e de combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações, áreas de reunião de público e ao ambiente. |                                             |                                                 |
| Bibliografia Básica:<br>BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005.<br>DERÍSIO, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental. 3. ed. São Paulo: Signus, 2007.<br>PHILIPPI JR. A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G. C. (Ed.). Curso de Gestão Ambiental. Barueri: Manole, 2004. Coleção Ambiental.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |                                                 |
| Bibliografia Complementar:<br>BENSUSAN, N. Conservação da Biodiversidade em Áreas Protegidas. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 2009.<br>GIANNETTI, B. F; ALMEIDA, C. M. V. B. Ecologia Industrial: Conceitos, Ferramentas e Aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 109 p.<br>REIS, L. B. dos; HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e Meio Ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2010.<br>SÁNCHEZ, L. E. Desengenharia: o Passivo Ambiental na Desativação de Empreendimentos Industriais. São Paulo: EDUSP, c2001.<br>TOMAZ, P. Poluição difusa. Navegar Editora, 2006. 446 p.<br>BRASIL, Lei Número 13.425, de 30 de março de 2017. República Federativa do Brasil, Presidente da República, Brasília, 30 de março de 2017, Brasil.                  |                                             |                                                 |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Componente Curricular:<br>Exclusivo de Curso ( ) <b>Eixo Comum (X)</b> Eixo Universal ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |                                          |
| Curso:<br><b>Engenharia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      | Núcleo Temático:<br><b>Matemática</b>    |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Fundamentos de Matemática</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      | Código do Componente Curricular:<br>ENEC |
| Carga horária:<br>( 4 )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ( 4 ) Sala de Aula<br>( 0 ) Laboratório<br>( 0 ) EaD | Etapa:<br>1ª etapa                       |
| Ementa:<br><br>Funções reais de uma variável real, limites (limites laterais, funções contínuas, limites indeterminados, limites fundamentais e limites infinitos e no infinito), derivadas (definição, retas tangente e normal, regras de derivação, taxa de variação e aplicações).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                                          |
| Bibliografia Básica:<br>GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 1.<br>HAZZAN, S; BUSSAB, W. O; MORETTIN, P. A. <b>Cálculo</b> - funções de uma e várias variáveis. 3. Ed São Paulo: Saraiva, 2016.<br>STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |                                          |
| Bibliografia Complementar:<br>ANTON, H. <b>Cálculo</b> : um novo horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1.<br>FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo A</b> . São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2006.<br>GUIDORIZZI, H. L. <b>Matemática para Administração</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2002<br>JAQUES, I. <b>Matemática para economia e Administração</b> . 6.ed São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011<br>LEITHOLD, L. <b>O cálculo com geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 2001. v. 1.<br>PISKUNOV, N. <b>Cálculo diferencial e integral</b> . 18. ed. Porto: Lopes da Silva, 2000. v. 1.<br>SWOKOWSKI, E. W. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 1. |                                                      |                                          |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Componente Curricular:<br>Exclusivo de Curso ( ) <b>Núcleo Comum (X)</b> Núcleo Universal ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |                                          |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    | Núcleo Temático:<br><b>Informática</b>   |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Linguagem de Programação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    | Código do Componente Curricular:<br>ENEC |
| Carga horária: 5 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ( 3 ) Sala de Aula<br>( 2 ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 1ª etapa                          |
| <b>Ementa:</b><br>Estudo dos conceitos básicos de informática. Descrição de algoritmos: Narrativa, Pseudocódigo, Fluxogramas e Linguagem de programação. Desenvolvimento de Lógica de Programação. Estudo dos Elementos básicos de programação: variáveis e tipos; entrada e saída de dados; estrutura sequencial; estruturas condicionais; estruturas repetitivas; funções predefinidas e funções de usuário. Simulação de algoritmos (teste de mesa). Elaboração de funções com passagem de parâmetros por valor e por referência. Criação de Unidades independentes (bibliotecas de funções). Manipulação de arranjos estáticos (vetores e matrizes). Noções de interfaces gráficas de usuário.                                           |                                                    |                                          |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>PAMBOUKIAN, S. V. D.; ZAMBONI, L. C.; BARROS, E. de A. R. Aplicações científicas em C++: da programação estruturada à programação orientada a objetos. 4. ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2015. V1. 230 p.<br>DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. C++: como programar. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2015. 1.208 p.<br>SAVITCH, W. J. C++ absoluto. São Paulo: Addison Wesley Brasil, 2004. 624 p.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                                          |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C++: módulo 1. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2009. 234 p.<br>MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C++: módulo 2. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008. 309 p.<br>PAMBOUKIAN, S. V. D.; ZAMBONI, L. C.; BARROS, E. de A. R. Aplicações científicas em C++: da programação estruturada à programação orientada a objetos. 4. ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2015. V2. 374 p.<br>SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 262 p.<br>STROUSTRUP, B. The C++ programming language. 4 <sup>th</sup> ed. Boston: Addison-Wesley, 2013. 1.368 p. |                                                    |                                          |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|
| Componente Curricular:<br>Exclusivo de Curso ( ) <b>Eixo Comum (X)</b> Eixo Universal ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |                                  |
| Unidade Universitária: Escola de Engenharia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                  |
| Curso:<br><b>Engenharia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                | Núcleo Temático:<br>Química      |
| Componente Curricular:<br><b>Química Geral</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                | Código do Componente Curricular: |
| Carga horária (horas - aulas semanais): 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | (2) Sala de aula<br>(0) Laboratório<br>(0) EaD | Etapa: 1ª                        |
| Ementa:<br>Materiais ferrosos (diferenciação entre aço e ferro fundido), Materiais não ferrosos, Corrosão, Densidade de sólidos, Viscosidade de líquidos, Análise do gesso (teste de solubilidade, água de cristalização), Preparo de soluções, Análise de água (condutividade, pH, Dureza, Cloretos). Reações químicas e teorias ácido-base.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |                                  |
| Bibliografia Básica:<br>VOGEL, A. I. <b>Química Analítica Qualitativa</b> , 5 ed. LTC, 1981.<br>FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. <b>Princípios Elementares dos Processos Químicos</b> . Rio de Janeiro: LTC, 3.ed, 2011.<br>KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. <b>Química e reações químicas</b> . Rio de Janeiro: LTC, 1998.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |                                  |
| Bibliografia Complementar:<br>BROWN, S.; HOLME, T. A. <b>Química Geral Aplicada à Engenharia</b> . Cengage Learning, 2009.<br>ATKINS, P.W. & JONES L. L. <b>Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente</b> ; trad. Ignez Caracelli. et al. Porto Alegre: Bookman, 5.ed. 2012.<br>BRADY, J. E.; SENESE, F.; JERPERSON N. D. <b>Química: A Matéria e Suas Transformações</b> . Rio de Janeiro: LTC Editora, 5. Ed., 2009.<br>MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. <b>Química: Princípios e Reações</b> . Rio de Janeiro: LTC Editora, 6. Ed. 1990.<br>RUSSEL, J.B.; BROTTTO, M.E. (Coord.). <b>Química Geral</b> . São Paulo: Pearson Makron Books, 2. ed. 2012. |                                                |                                  |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|
| Componente Curricular:<br>Exclusivo de Curso ( )      Eixo Comum (x)      Eixo Universal ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |                           |
| Curso:<br><b>Engenharia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Núcleo Temático:<br><b>Física</b>                    |                           |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Física Geral e Experimental I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Código do Componente Curricular:<br><b>ENEC</b>      |                           |
| Carga horária:<br>( 5 )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ( 3 ) Sala de Aula<br>( 2 ) Laboratório<br>( 0 ) EaD | Etapa:<br><b>1ª etapa</b> |
| Ementa:<br>Familiarização com o sistema internacional de medidas e suas unidades fundamentais. Trabalho com a estática do ponto material e do corpo rígido, bem como percepção 2D de forças aplicadas. Entendimento sobre condições de equilíbrio de translação e rotação de corpos em movimento horizontal, vertical, oblíquo e direcionado. Noções sobre estrutura da ABNT e CREA quanto a normas de laboratório, estimativa e mensuração de erros, instrumento de medidas, gráficos cartesianos em escala, e práticas de determinação de constante elástica de molas helicoidais, densidade de corpos e condições de equilíbrio. |                                                      |                           |
| Bibliografia Básica:<br>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física</b> . vol. 1. Mecânica - 10ª edição. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2016.<br>SEARS and ZEMANKY'S <b>University Physics</b> . Vol1. Mecânica – 13ª edição – Editora Pearson., 2013.<br>TIPLER, P.; MOSCA, G.; <b>Livros para cientistas e engenheiros</b> vol. 1. Mecânica – 6ª edição. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2012.                                                                                                                                                            |                                                      |                           |
| Bibliografia Complementar:<br>BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. <b>Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica</b> . 9ª Ed. Makron Books, 2012.<br>KNIGHT, R.; <b>Física 1: Uma abordagem estratégica – Mecânica Newtoniana</b> – 2ª edição. Editora Bookman, 2000.<br>NUSSENZVEIG, M.; <b>Curso de física básica vol1</b> 5ª edição, editora Blucher., 2010.<br>SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. <b>Princípios de Física - mecânica clássica</b> – volume 1. Editora Cengage Learning Edições LTDA, 2010.<br>YOUNG, H. D. FREEDMAN, R. A. – <b>Física 1: mecânica</b> . São Paulo S.P.: Pearson/Addison Wesley, 2009.         |                                                      |                           |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |                        |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Núcleo Comum ( )</b>                       | Núcleo Universal ( X ) |
| Curso:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Núcleo Temático:                              |                        |
| <b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Pensamento Científico</b>                  |                        |
| Nome do Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Código do Componente Curricular:              |                        |
| <b>Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>ENUN</b>                                   |                        |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ( 2 ) Teóricas<br>( 0 ) Práticas<br>( 0 ) EaD | Etapas: 1ª etapa       |
| Ementa:<br>Estudo das interfaces entre ciência, tecnologia e sociedade e suas recíprocas influências. Reflexão sobre a neutralidade na ciência. Análise dos fatos científicos condicionados ao seu contexto social de criação e desenvolvimento. Demonstra como as descobertas da ciência e suas aplicações tecnológicas se inter-relacionam à dimensão social humana.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |                        |
| Bibliografia Básica:<br>CHALMERS, A.F. O que é Ciência Afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.<br>ADLER, Mortimer J.; Van DOREN, Charles. Como ler livros. São Paulo: É Realizações, 2010.<br>BAZZO, Walter A. (org.). Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI). 2003. Disponível em: <a href="http://www.oei.es/historico/salactsi/introducaoestudoscts.php">http://www.oei.es/historico/salactsi/introducaoestudoscts.php</a> . Acesso em 17 de junho de 2017.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |                        |
| Bibliografia Complementar:<br>REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. História da Filosofia (7 vol.). São Paulo: Paulus, 2006.<br>científicas. São Paulo: Editora 34, 2016.<br>ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da Ciência: da antiguidade ao renascimento científico. 2a. ed. Brasília: FUNAG, 2012. Disponível em: <a href="http://funag.gov.br/loja/download/1019-Historia_da_Ciencia_-_Vol.I_-_Da_Antiguidade_ao_Renascimento_Cientifico.pdf">http://funag.gov.br/loja/download/1019-Historia_da_Ciencia_-_Vol.I_-_Da_Antiguidade_ao_Renascimento_Cientifico.pdf</a> . Acesso em 17 de junho de 2017.<br>ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da Ciência: a ciência moderna. 2a. ed. Brasília: FUNAG, 2012. Disponível em: <a href="http://funag.gov.br/loja/download/1020-Historia_da_Ciencia_-_Vol.II_Tomo_I_-_A_Ciencia_Moderna.pdf">http://funag.gov.br/loja/download/1020-Historia_da_Ciencia_-_Vol.II_Tomo_I_-_A_Ciencia_Moderna.pdf</a> . Acesso em 17 de junho de 2017.<br>ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da Ciência: o pensamento científico e a ciência no século XIX. 2a. ed. Brasília: FUNAG, 2012. Disponível em: <a href="http://funag.gov.br/loja/download/1021-Historia_da_Ciencia_-_Vol.II_Tomo_II_-_O_Pensamento_Cientifico_e_a_Ciencia_do_Sec._XIX.pdf">http://funag.gov.br/loja/download/1021-Historia_da_Ciencia_-_Vol.II_Tomo_II_-_O_Pensamento_Cientifico_e_a_Ciencia_do_Sec._XIX.pdf</a> . Acesso em 17 de junho de 2017.<br>ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da Ciência: a ciência e o triunfo do pensamento científico no mundo contemporâneo. 2a. ed. Brasília: FUNAG, 2012. Disponível em: <a href="http://funag.gov.br/loja/download/1022-Historia_da_Ciencia_-_Vol.III_-_A_Ciencia_e_o_Triunfo_do_Pensamento_Cientifico_no_Mundo_Contemporaneo.pdf">http://funag.gov.br/loja/download/1022-Historia_da_Ciencia_-_Vol.III_-_A_Ciencia_e_o_Triunfo_do_Pensamento_Cientifico_no_Mundo_Contemporaneo.pdf</a> . Acesso em 17 de junho de 2017. |                                               |                        |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                      |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Núcleo Comum ( )                               | <b>Núcleo Universal (X)</b>          |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                | Núcleo Temático:<br><b>Liderança</b> |
| Componente Curricular:<br><b>Ética e Cidadania</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                | Código do Componente Curricular:     |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | (2) Sala de aula<br>(0) Laboratório<br>(0) EaD | Etapa: 1ª                            |
| <b>Ementa:</b><br>A disciplina apresenta os conceitos de ética, moral, cidadania e suas inter-relações, no âmbito social, com uma avaliação de sua evolução ao longo da história da humanidade e dos valores fundamentais, segundo os princípios da cosmovisão cristã reformada. Promove-se a reflexão e análise crítica das teorias ético-normativas mais sublinhadas na contemporaneidade e suas implicações práticas em nível político-social, profissional e familiar, por meio de uma discussão à luz dos preceitos calvinistas, destacando-se pontos de contato entre a ética cristã reformada e as diferentes áreas do conhecimento, com a valorização da dignidade humana.                                                                                                                                                                                             |                                                |                                      |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>COMPARATO, F. K. Ética: Direito, Moral e Religião no mundo moderno. 2ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.<br>MORELAND, J.P.; CRAIG, William Lane. Filosofia e Cosmovisão Cristã: São Paulo: Vida Nova, 2008.<br>STRAUS, L. & CROUSEY, J. (orgs). História da Filosofia Política. Rio de Janeiro: Forense, 2013.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                      |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>BAUMAN, Zygmunt. Ética pós-moderna. São Paulo: Paulus, 2011.<br>BRASIL.MEC/SEC. Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-raciais. Brasília: MEC/SEC, 2006.<br>MACKENZIE/Chancelaria. Carta de Princípios. <a href="http://chancelaria.mackenzie.br/cartas-de-principios/">http://chancelaria.mackenzie.br/cartas-de-principios/</a><br>MINOGUE, Kenneth. Política: uma brevíssima introdução. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2008.<br>PEARCEY, Nancy. A verdade Absoluta: Libertando o Cristianismo de seu Cativo Cultural. Rio de Janeiro: Casa Publicadora das Assembleias de Deus, 2006.<br>SOUZA, Rodrigo Franklin de. Ética e cidadania: em busca do bem na sociedade plural. São Paulo: Editora Mackenzie, 2016.<br>Outras leituras bibliográficas poderão ser indicadas pelo (a) Professor (a) ao longo do curso. |                                                |                                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |                                          |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Núcleo Comum (X)</b>                              | Núcleo Universal ( )                     |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      | Núcleo Temático:<br><b>Matemática</b>    |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Cálculo Diferencial e Integral I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      | Código do Componente Curricular:<br>ENEC |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ( 4 ) Sala de Aula<br>( 0 ) Laboratório<br>( 0 ) EaD | Etapa: 2ª etapa                          |
| <b>Ementa:</b><br>Regra de L'Hospital, estudo de gráficos (crescimento, concavidade, assíntotas), máximos e mínimos, problemas de otimização), integrais definidas e indefinidas (definição, montagem, teorema fundamental do cálculo, primitivas, integral de Riemann), técnicas de integração, aplicações (área e volume) e integrais impróprias.                                                                                                                                               |                                                      |                                          |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 1.<br>STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.<br>WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. Cálculo [de] George B. Thomas. 11. ed. São Paulo: Pearson/Addison-Wesley, 2010. v. 1.                                                                                                                                                                             |                                                      |                                          |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1.<br>FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2006.<br>LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 2001. v. 1.<br>PISKUNOV, N. Cálculo diferencial e integral. 18. ed. Porto: Lopes da Silva, 2000. v. 1.<br>SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 1. |                                                      |                                          |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |                      |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Núcleo Comum (X)</b>                       | Núcleo Universal ( ) |
| Curso:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Núcleo Temático:                              |                      |
| <b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Expressão Gráfica</b>                      |                      |
| Nome do Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Código do Componente Curricular:              |                      |
| <b>Desenho Técnico e CAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ENEC                                          |                      |
| Carga horária: 3 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ( 0 ) Teóricas<br>( 3 ) Práticas<br>( 0 ) EaD | Etapa: 1ª etapa      |
| <b>Ementa:</b><br>Introdução à linguagem do Desenho Técnico. Estudo das construções geométricas fundamentais, das tangências e concordâncias. Introdução ao Desenho Projetivo. Apresentação dos elementos impróprios. Diferenciação das projeções centrais e paralelas. Domínio da linguagem Descritiva: projeção mongeana, rebatimento, pertinência, rotação, mudança de plano e secções. Telhados. Inclusão dos fundamentos da Geometria Descritiva na compreensão da leitura, desenvolvimento e interpretação de projetos de Engenharia que tenham o desenho como instrumento de execução. Identificação dos pontos comuns da Geometria Descritiva e do Desenho Técnico. Domínio do instrumental de Desenho Técnico. Conhecimento e aplicação das normas do Desenho Técnico. Desenvolvimento de desenhos em CAD, aplicando as normas de Desenho Técnico. Utilização da escala e da cotação no dimensionamento dos elementos lineares do desenho. Estudo das vistas ortogonais, das vistas seccionais e das perspectivas isométrica e cavaleira dos volumes. |                                               |                      |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>MANDARINO, D.; ROCHA, A. J. F.; LEIDERMAN, R. B. Geometria descritiva & fundamentos de projetiva. São Paulo: Plêiade, 2013.<br>ROCHA, A. J. F.; MANDARINO, D. Desenho técnico aplicado. vol. I. São Paulo: Plêiade, 2016.<br>KATORI, R. Autocad 2015: Projetos em 2D. São Paulo: SENAC, 2015.<br>CRUZ, M. C. Autodesk Inventor 2012 profissional - Teoria de projetos, modelagem, simulação e prática, 1. edição, Editora Érica, 2012.<br>SILVEIRA, Samuel João da. Aprendendo Autocad 2006: simples e rápido. Florianópolis: Visual Books, 2006. 238 p.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |                      |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Coletânea de normas de desenho técnico e normas de atualização (substituição). São Paulo: SENAI-DTE-DMD, 1995.<br>FIALHO, A. B. Pro-engineerWildfire 3.0 – Teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais – Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM, 1. edição, Editora Érica, 2006.<br>FRENCH, Tomas E.; VIERCK, C. J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. São Paulo: Globo, 2011.<br>MONTENEGRO, G. Geometria descritiva. volume I. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.<br>SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. Desenho técnico moderno. Rio de Janeiro: LTC, 2011.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                                                 |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Núcleo Comum (X)</b>                       | Núcleo Universal ( )                            |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               | Núcleo Temático: Liderança                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Fundamentos de Administração</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               | Código do Componente Curricular:<br><b>ENEC</b> |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ( 2 ) Teóricas<br>( 0 ) Práticas<br>( 0 ) EaD | Etapa: 1ª etapa                                 |
| Ementa:<br>Introdução à Teoria Geral da Administração e evolução do pensamento administrativo – principais abordagens das organizações. Estudo da Estrutura organizacional – abordagens. Modelos participativos. Enfoque sistêmico. A metodologia de Engenharia de Sistemas. Teoria da decisão e organizações.                                                                                                                                                                    |                                               |                                                 |
| Bibliografia Básica:<br>CARAVANTES, Geraldo R.; PANNO, Claudia C.; KLOECKNER, Mônica C. Administração – Teorias e Processo. Pearson – Prentice Hall, 2005, São Paulo.<br>CORRÊA, Henrique L.; CORREA, Carlos Alberto Administração de Produção e de Operações. São Paulo: Atlas, 2008.<br>SILVA, Reinaldo O. Teorias da Administração; Pearson Practice Hall, 2008, São Paulo.                                                                                                    |                                               |                                                 |
| Bibliografia Complementar:<br>CHIAVENATO, I. Administração nos Novos Tempos; Elsevier, 2. ed. Rio de Janeiro: 2008.<br>DRUCKER, P. Introdução à Administração. 3 ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.<br>MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à Administração. São Paulo: Atlas, 2007.<br>MINTZBERG, H. Criando Organizações Eficazes. São Paulo: Atlas, 2003.<br>NOVO, D. V.; BARRADAS, M. S. S.; CHERNICHARO, E. de A. M. Liderança de Equipes. Rio de Janeiro: FGV, 2008 |                                               |                                                 |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |                      |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Núcleo Comum (X)                                     | Núcleo Universal ( ) |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Núcleo Temático:<br><b>Matemática</b>                |                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Geometria Analítica e Vetores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Código do Componente Curricular:<br>ENEC             |                      |
| Carga horária: 3 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ( 3 ) Sala de Aula<br>( 0 ) Laboratório<br>( 0 ) EaD | Etapa: 2ª etapa      |
| Ementa:<br>Vetores e geometria no espaço. Operações com vetores: adição, subtração, produto por escalar e propriedades. Dependência e independência linear. Bases e coordenadas. Produto escalar e propriedades. Ortogonalidade e projeções. Produto vetorial e propriedades Produto misto e propriedades. Estudo da reta e do plano no espaço.                                                                                                                                                                                    |                                                      |                      |
| Bibliografia Básica:<br>ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. reimp. Porto Alegre: Bookman, 2007. 572 p.<br>MELLO, D. A. de; WATANABE, R. G. Vetores e uma iniciação à geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2011. 199 p.<br>WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Pearson/Makron Books, 2008. 232 p.                                                                                                                                                                      |                                                      |                      |
| Bibliografia Complementar:<br>KREYSZIG, E. Advanced engineering mathematics. 8. ed. New York: John Wiley, 1999. 1.156 p.<br>LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.<br>SIMMONS, G. F.; HARIKI, S. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 2007. 829 p.<br>SKWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 2 v.<br>WYLIE, C. R.; BARRET, L. C. Advanced engineering mathematics. 6. ed. New York: McGraw-Hill, 1995. 696 p. |                                                      |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|
| Componente Curricular:<br>Exclusivo de Curso ( )      Eixo Comum (x)      Eixo Universal ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |                           |
| Curso:<br><b>Engenharia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Núcleo Temático:<br><b>Física</b>                    |                           |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Física Geral e Experimental II</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Código do Componente Curricular:<br><b>ENEC</b>      |                           |
| Carga horária:<br>( 5 )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ( 3 ) Sala de Aula<br>( 2 ) Laboratório<br>( 0 ) EaD | Etapa:<br><b>2ª etapa</b> |
| Ementa:<br>Familiarização com a cinemática vetorial, movimento em mais de uma dimensão, assim como movimento curvilíneo e suas descrições vetoriais. Estudo do movimento circular uniforme e variado e das leis de Newton aplicada a forças de diversos tipos, como quantidade de movimento, e casos particulares como força centrípeta, pista inclinada, pêndulo, etc. Práticas como determinação da aceleração da gravidade, momento de inércia, movimento circular, movimento harmônico, pêndulo, que permitem melhor interação do aluno com elementos dinâmicos. Noções sobre carga elétrica e suas distribuições geométricas em formas uni, bi e tridimensionais e o conceito de eletricidade com dinâmica (eletrodinâmica), densidade de corrente e circuitos básicos. Aplicação de conceitos práticos de resistores e capacitores, bem como suas associações. Introdução à estrutura da ABNT e CREA quanto a normas de laboratório, visando sua aplicação com máquinas simples (discos, cones, pistas, polias e roldanas fixas e móveis), com corpos lançados em diferentes movimentos, caracterizações específicas, máquinas de movimento circular, determinação de coeficiente de atrito, cálculo da aceleração da gravidade e eletrodinâmica. |                                                      |                           |
| Bibliografia Básica:<br>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física</b> . vol. 1. Mecânica - 10a edição. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2016.<br>SEARS and ZEMANKY'S <b>University Physics</b> . Vol1. Mecânica – 13a edição – Editora Pearson., 2013.<br>TIPLER, P.,; MOSCA, G.; <b>Livros para cientistas e engenheiros</b> vol. 1. Mecânica – 6ª edição. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2012.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |                           |
| Bibliografia Complementar:<br>KNIGHT, R.; <b>Física 1: Uma abordagem estratégica – Mecânica Newtoniana</b> – 2ª edição. Editora Bookman, 2000.<br>NUSSENZVEIG, M.,; <b>Curso de física básica vol1</b> 5a edição, editora Blucher., 2010.<br>RAMALHO, F; FERRARO N. <b>Fundamentos da Física vol 2 e 3</b> . 9ª Ed. Moderna, 2012.<br>SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. <b>Princípios de Física - mecânica clássica</b> – volume 1. Editora Cengage Learning Edições LTDA, 2010.<br>YOUNG, H. D. FREEDMAN, R. A. – <b>Física 1: mecânica</b> . São Paulo S.P.: Pearson/Addison Wesley, 2009.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                           |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Componente Curricular:<br>Exclusivo de Curso ( ) <b>Núcleo Comum (X)</b> Núcleo Universal ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |
| Curso:<br><b>Engenharia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      | Núcleo Temático:<br><b>Matemática</b>    |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Cálculo Numérico</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      | Código do Componente Curricular:<br>ENEC |
| Carga horária: 3 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ( 3 ) Sala de Aula<br>( 0 ) Laboratório<br>( 0 ) EaD | Etapa: 2ª etapa                          |
| <b>Ementa:</b><br>Resolução Numérica de Determinantes. Resolução Numérica de Sistemas de Equações Lineares. Inversão Numérica de Matrizes. Aplicação de Métodos Numéricos na solução de Equações Algébricas e Transcendentes. Ajuste de funções por meio de Interpolação Polinomial e de Técnicas de Regressão. Fundamentos de Integração Numérica. Desenvolvimento de Séries de funções. Para todos os tópicos citados serão utilizados recursos computacionais como ferramental para a sua solução.                                                                                                                                                                            |                                                      |                                          |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>ARENALES, S., DAREZZO A. Cálculo Numérico - Aprendizagem com apoio de Software. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 388 p.<br>BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D., BURDEN, A. M. Análise numérica. 10 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 896 p.<br>ZAMBONI, L. C.; MONEZI JR.; O.; PAMBOUKIAN; S. V. D. Métodos Quantitativos e Computacionais. 2 ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2013. 523 p.                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |                                          |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>CHAPMAN, S. J. Programação em Matlab para engenheiros. São Paulo: Cengage Learning, 2017. 632 p.<br>CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. Métodos numéricos para engenharia. 5 ed. Tradução técnica Helena Castro. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.<br>CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. Cálculo numérico computacional: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 464 p.<br>PIRES, A. de A. Cálculo numérico: prática com algoritmos e planilhas. São Paulo: Atlas, 2015 240 p.<br>SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. – Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003. |                                                      |                                          |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                                 |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Núcleo Comum (X)</b>                       | Núcleo Universal ( )                            |
| Curso:<br><b>Engenharia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               | Núcleo Temático:<br><b>Liderança</b>            |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Introdução à Cosmovisão Reformada</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               | Código do Componente Curricular:<br><b>ENUN</b> |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ( 2 ) Teóricas<br>( 0 ) Práticas<br>( 0 ) EaD | Etapa: 2ª etapa                                 |
| <b>Ementa:</b><br>Estudo introdutório da Cosmovisão Reformada como uma estrutura de pensamento consistente e coerente. A disciplina apresenta o conceito de percepção de mundo e cosmovisão, e estabelece uma comparação da Cosmovisão Reformada dialeticamente no contexto mais amplo do quadro geral de cosmovisões. Demonstra-se a Cosmovisão Reformada como um sistema de valores norteadores da sociedade em sua extensão abrangente e analisam-se criticamente as contribuições deste sistema de pensamento na história humana.                                                                                  |                                               |                                                 |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>KUYPER, Abraham. Calvinismo. 2ª. ed. São Paulo: Cultura Cristã, 2015.<br>NASH, Ronald. Questões Últimas da Vida: uma introdução à filosofia. São Paulo: Cultura Cristã, 2008.<br>SIRE, James W. O Universo ao Lado: a vida examinada. São Paulo: Editorial Press, 2001.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                                 |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>BIÉLER, André. O Pensamento Econômico e Social de Calvino. 2a.ed. São Paulo: Cultura Cristã, 2012.<br>COSTA, Hermisten Maia Pereira da. João Calvino 500 anos: introdução ao seu pensamento e obra. São Paulo: Cultura Cristã, 2009.<br>DOOYEWEERD, Herman. Raízes da Cultura Ocidental: as opções pagã, secular e cristã. São Paulo: Cultura Cristã, 2015.<br>REID, W. Stanford (org.). Calvino e sua Influência no Mundo Ocidental. 2a. ed. São Paulo: Cultura Cristã, 2014.<br>SIRE, James W. Dando Nome ao Elefante: cosmovisão como um conceito. Brasília: Monergismo, 2012. |                                               |                                                 |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |                                               |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Eixo Comum (X)</b>                                | Eixo Universal ( )                            |
| Curso:<br><b>Engenharia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Núcleo Temático:<br><b>Matemática</b>                |                                               |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Cálculo Diferencial e Integral II</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      | Código do Componente Curricular:<br>ENEC50106 |
| Carga horária:<br>( 4 )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ( 4 ) Sala de Aula<br>( 0 ) Laboratório<br>( 0 ) EaD | Etapas: 3ª etapa                              |
| <b>Ementa:</b><br><br>Estudo do cálculo diferencial de funções de duas ou mais variáveis. Análise e representações das funções de duas e três variáveis (domínio, imagem, gráficos, traços, curvas de nível e superfícies de nível). Estudo de limites e continuidade das funções de duas e três variáveis. Cálculo de derivadas parciais, estudo da regra da cadeia para derivar funções compostas de duas ou mais variáveis. Estudo e cálculo de: diferencial total, plano tangente, reta normal, derivada direcional. Estudo de máximos e mínimos simples e condicionados (multiplicadores de Lagrange) para funções de várias variáveis. Fórmula de Taylor para funções de várias variáveis. Estudo de operadores diferencial e vetorial (gradiente, divergente, rotacional e laplaciano). |                                                      |                                               |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>GUIDORIZZI, H. L. <b>Um Curso de Cálculo</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.2.<br>STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v.2.<br>THOMAS JR., G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORIANO, F. R. <b>Cálculo</b> . 11. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. v. 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |                                               |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>ANTON, H. <b>Cálculo: um novo horizonte</b> . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. v. 2. 552 p.<br>BRONSON, R.; COSTA, G. B. <b>Equações diferenciais</b> . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 400 p.<br>GUIDORIZZI, H. L. <b>Um Curso de Cálculo</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.3.<br>LARSON, E. <b>Cálculo com aplicações</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 686 p.<br>LIMA E. L. <b>Curso de análise</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2000. 344 p.                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |                                               |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Componente Curricular:<br>Exclusivo de Curso ( ) <b>Eixo Comum (X)</b> Eixo Universal ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                                               |
| Curso:<br><b>Engenharia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      | Núcleo Temático:<br><b>Matemática</b>         |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Álgebra Linear</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      | Código do Componente Curricular:<br>ENEC50010 |
| Carga horária:<br>( 3 )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ( 3 ) Sala de Aula<br>( 0 ) Laboratório<br>( 0 ) EaD | Etapa: 3ª etapa                               |
| Ementa:<br>Estudo das cônicas e quádras. Resolução de sistemas lineares por eliminação de Gauss. Bases e dimensão. Produto interno. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |                                               |
| Bibliografia Básica:<br>ANTON, H.; RORRES, C. <b>Álgebra linear com aplicações</b> . 8. ed. reimp. Porto Alegre: Bookman, 2007. 572 p.<br>CALLIOLI, C. A.; COSTA, R. C. F.; DOMINGUES, H. H. <b>Álgebra linear e aplicações</b> . 6. ed. reform. São Paulo: Atual, 2010. 352 p.<br>STRANG, G. <b>Álgebra linear e suas aplicações</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2010.                                                                                                                                                                                    |                                                      |                                               |
| Bibliografia Complementar:<br>BOULOS, P.; CAMARGO, I. <b>Geometria analítica</b> : um tratamento vetorial. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2003. 385 p.<br>KREYSZIG, E. <b>Advanced engineering mathematics</b> . 8. ed. New York: John Wiley, 1999. 1.156 p.<br>LIPSCHUTZ, S. <b>Álgebra linear</b> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1972. 413 p.<br>NICHOLSON, W. K. <b>Álgebra linear</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 394 p.<br>WYLIE, C. R.; BARRET, L. C. <b>Advanced engineering mathematics</b> . 6. ed. New York: McGraw-Hill, 1995. 696 p. |                                                      |                                               |
| Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |                                               |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |                                                 |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Eixo Comum (x)                                       | Eixo Universal ( )                              |
| Curso:<br><b>Engenharia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      | Núcleo Temático:<br><b>Física</b>               |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Física Geral e Experimental III</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      | Código do Componente Curricular:<br><b>ENEC</b> |
| Carga horária:<br>( 5 )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ( 3 ) Sala de Aula<br>( 2 ) Laboratório<br>( 0 ) EaD | Etapa:<br><b>3ª etapa</b>                       |
| <p>Ementa:</p> <p>Conceitos de eletricidade, carga elétrica e distribuição de carga elétrica linear, superficial e volumétrica; força eletrostática e magnetismo. Montagem de circuitos elétricos funcionais, com verificação e cálculo de seus efeitos. Modelamentos básicos das leis de Coulomb, Gauss, Ampere, e Faraday, que culminarão nas equações de Maxwell. Reconhecimento e diferenciação dos campos elétrico e magnético e efeitos como efeito Hall, Joule, Faraday, Lenz, Gauss, bem como aplicação prática. Montagem de circuitos e observação de efeitos, com cálculo de massa e carga de elétrons, estimativa de campos elétricos em capacitores e fontes e campos magnéticos em ímãs. Otimização de gerador pela máxima transferência de potência, efeitos da lei de indução de Faraday, operação galvanômetros e sondas.</p> |                                                      |                                                 |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física</b>. vol. 3. Eletromagnetismo - 10a edição. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2016.</p> <p>SEARS and ZEMANKY'S <b>University Physics</b>. Vol3. Eletromagnetismo – 13a edição – Editora Pearson., 2013.</p> <p>TIPLER, P.; MOSCA, G.; <b>Livros para cientistas e engenheiros</b> vol. 2. Eletromagnetismo – 6ª edição. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2012.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |                                                 |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>KNIGHT, R.; <b>Física 3: Uma abordagem estratégica – eletricidade</b> – 2ª edição. Editora Bookman, 2000.</p> <p>NUSSENZVEIG, M.; <b>Curso de física básica vol3</b> 5a edição, editora Blucher., 2010.</p> <p>RAMALHO, F; FERRARO N. <b>Fundamentos da Física vol 2 e 3</b>. 9ª Ed. Moderna, 2012.</p> <p>SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. <b>Princípios de Física – eletricidade, magnetismo e ótica</b> – volume 3. Editora Cengage Learning Edições LTDA, 2010.</p> <p>YOUNG, H. D. FREEDMAN, R. A. – <b>Física 3: eletricidade</b>. São Paulo S.P.: Pearson/Addison Wesley, 2009.</p>                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |                                                 |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                                                 |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Núcleo Comum (X)</b>                       | Núcleo Universal ( )                            |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               | Núcleo Temático:<br><b>Liderança</b>            |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Gestão da Inovação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               | Código do Componente Curricular:<br><b>ENEC</b> |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ( 2 ) Teóricas<br>( 0 ) Práticas<br>( 0 ) EaD | Etapa: 2ª etapa                                 |
| Ementa:<br>Estudo dos conceitos de inovação, a Inovação como processo de gestão nas organizações.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                                 |
| Bibliografia Básica:<br>CORAL, Eliza. Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Atlas, 2009.<br>BURGELMAN, R. A., CHRISTENSEN, C. M., WHEELWRIGHT, S. C. Gestão estratégica da tecnologia e da inovação: conceitos e soluções. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012.<br>TIDD J.; BESANT, J.; PAVITT, K. Gestão da inovação. São Paulo: Artmed, 2015.                                                                                             |                                               |                                                 |
| Bibliografia Complementar:<br>FREITAS FILHO, F. L. Gestão da Inovação: Teoria e Prática para Implantação. 1ª edição. São Paulo: Atlas, 2013.<br>MARRAS, Jean Pierre. Gestão de Pessoas em Empresas Inovadoras. Editora Saraiva, 2ª Edição, 2011.<br>SHANE, S. Sobre solo fértil. São Paulo: Bookman, 2005.<br>DE BES, F.; KOTLER, P. A bíblia da inovação. São Paulo: Lua de Papel, 2011.<br>TIGRE, P. B. Gestão da inovação: a economia da tecnologia do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. |                                               |                                                 |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                      |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Núcleo Comum (X)                                | Núcleo Universal ( ) |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Núcleo Temático: Liderança                      |                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Fundamentos de Economia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Código do Componente Curricular:<br><b>ENEC</b> |                      |
| Carga horária: 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ( 4 ) Teóricas<br>( 0 ) Práticas                | Etapas: 3ª etapa     |
| Ementa:<br>Introdução a questões econômicas e dos princípios básicos e métodos da economia. Introdução a microeconomia. Aplicações da oferta, da demanda e das estruturas de mercado na formação dos preços dos produtos. Eficiência e falhas do mercado, comportamento da empresa e do consumidor. Introdução à macroeconomia, contabilidade nacional, questões políticas como tributação, comércio internacional e distribuição de renda. Crescimento econômico, inflação, desemprego, ciclo econômico, fluxos internacionais de capital, impacto da política monetária e fiscal sobre as empresas e produção. |                                                 |                      |
| Bibliografia Básica:<br>MOCHÓN, F. Princípios de Economia, Prentice Hall, 1ª Ed., São Paulo, 2007.<br>MANKIW, N. G. Introdução à Economia: Princípios de Micro e Macroeconomia. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.<br>VASCONCELOS, M. A. S. Economia. Microeconomia e Macroeconomia. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |                      |
| Bibliografia Complementar:<br>FROYEN, R. Macroeconomia. São Paulo: Saraiva 2002.<br>GREMAUD, A. P.; DIAZ, M. D. M.; AZEVEDO, P. F. Introdução À Economia. São Paulo: Atlas, 2007.<br>NOGAMI, O.; PASSOS, C. R. M. Princípios de Economia. 4. ed. São Paulo: Thomson, 2003.<br>RUBINFELD, D. L. Microeconomia. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006<br>GIAMBIAGI, f. Economia Brasileira Contemporânea. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2011.                                                                                                                                                            |                                                 |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |                                                 |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Núcleo Comum (X)</b>                       | Núcleo Universal ( )                            |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               | Núcleo Temático:<br><b>Matemática</b>           |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Estatística I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               | Código do Componente Curricular:<br><b>ENEC</b> |
| Carga horária: 3 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ( 3 ) Teóricas<br>( 0 ) Práticas<br>( 0 ) EaD | Etapa: 4ª etapa                                 |
| <p>Ementa:</p> <p>Introdução à teoria das probabilidades. Cálculo de estatísticas descritivas. Construção de gráficos e tabelas. Conceitos de variáveis aleatórias. Distribuições discretas e contínuas. Estudo das distribuições amostrais. Comparação entre as principais técnicas de amostragem. Cálculo de intervalos de confiança para média, proporção e variância. Dimensionamentos de amostras. Realização de testes de hipótese para média, proporção, variância. Realização de testes de hipótese para diferença de médias, diferença de proporções e quociente de variâncias de duas populações.</p>                                                                                |                                               |                                                 |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>DEVORE, J. L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. 8. ed. norte americana. São Paulo: Cengage Learning, 2015 (<i>ebook</i>, disponível em: Minha biblioteca).</p> <p>MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016 (<i>ebook</i>, disponível em: Minha biblioteca).</p> <p>NAVIDI, W. Probabilidade e estatística para ciências exatas. Porto Alegre: Bookman, 2012, <i>ebook</i> (disponível em: Minha biblioteca).</p>                                                                                                                                          |                                               |                                                 |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.</p> <p>LEVINE, D.; STEPHAN, D.; BERENSON, M.; KREHBIEL, T. Estatística: Teoria e Aplicações - Utilizando Microsoft Excel Português. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2013.</p> <p>MEYER, P. L. Probabilidade, Aplicações à Estatística. 2. ed. (1983) 7. reimpr. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p> <p>TRIOLA, M. F. Introdução à estatística: atualização em tecnologia. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013 (<i>ebook</i>, disponível em: Minha biblioteca).</p> |                                               |                                                 |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                   |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Núcleo Comum (X)</b>                      | Núcleo Universal ( )              |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              | Núcleo Temático:<br><b>Física</b> |
| Componente curricular:<br><b>Mecânica Geral I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              | Código:<br>ENEC                   |
| Carga horária: 3 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ( 3 ) Teóricas<br>( 0 ) Práticas<br>( 0 )EAD | Etapa: 3ª                         |
| <b>Ementa:</b><br>Conceitos fundamentais de estática dos pontos materiais. Sistemas de Forças: Sistema de Forças Concorrentes, Sistema de Forças Paralelas. Sistema de forças qualquer. Equilíbrio de ponto. Momentos: momento de uma força em relação a um ponto, momento de uma força em relação a um Núcleo, conceito de redução de forças a um ponto, conceito de mudança de pólo ou centro de redução, momento de binário. Equilíbrio de corpo rígido, estudo de reações vinculares (no plano e no espaço). Geometria das massas: Conceito de centro de massas, conceito de centro de gravidade, conceito de centroide e baricentro. Teoremas de Pappus-Guldin. Momento Estático. Momento de Inércia de Área. Teorema dos Núcleos Paralelos (Teorema de Steiner). |                                              |                                   |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson, 2011. xiv, 512 p. ISBN 9788576058151<br>BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell. Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica. 5. ed. rev. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. xx, 982 p. ISBN 9788534602037<br>MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia: estática. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xii, 364 p. ISBN 9788521617181.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |                                   |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>SHAMES, Irving Herman. Estática: mecânica para engenharia - Vol. 1 - 4ª edição. Pearson 484 ISBN 9788587918130.<br>BORESI, Arthur Peter; SCHMIDT, Richard Joseph. Estática. São Paulo: Thomson, 2003. xx, 673p. ISBN 8522102872.<br>FRANÇA, Luis Novaes Ferreira; MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. Mecânica geral: com introdução à mecânica analítica e exercícios resolvidos. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 2011. 316 p. ISBN 9788521205784.<br>KAMINSKI, Paulo Carlos. Mecânica geral para engenheiros. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. xv, 300 p. ISBN 8521202733.<br>SOUZA, Samuel de. Mecânica do corpo rígido. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xi, 256 p. ISBN 9788521617778.                                          |                                              |                                   |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |
| Exclusivo de Curso ( ) <b>Núcleo Comum (X)</b> Núcleo Universal ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |                                          |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      | Núcleo Temático:<br><b>Matemática</b>    |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Cálculo Diferencial e Integral III</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      | Código do Componente Curricular:<br>ENEC |
| Carga horária: 3 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ( 3 ) Sala de Aula<br>( 0 ) Laboratório<br>( 0 ) EaD | Etapa: 4ª etapa                          |
| <b>Ementa:</b><br>Integrais duplas, Teorema de Fubini para integrais duplas, aplicação de integrais duplas (região retangular, região genérica no R2, iteradas). Estudo de mudança de variáveis (jacobiano). Integrais duplas em coordenadas polares. Área de superfície em coordenadas cartesianas e polares. Integrais triplas (região paralelepípedo, região genérica no R3, iteradas), teorema de Fubini para integrais triplas, mudança de variáveis para integrais múltiplas (jacobiano), integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas. |                                                      |                                          |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 3.<br>STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 2.<br>WEIR, M.D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. Cálculo [de] George B. Thomas. 11. ed. São Paulo: Pearson/Addison-Wesley, 2010 v.2.                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |                                          |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. v. 2.<br>LEITHOLD, L. O Cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Habra, 2001. v. 2.<br>PISKOUNOV, N. Cálculo diferencial e integral. 18. ed. Porto: Lopes da Silva, 2000. v. 2.<br>SIMMONS, G. F.; HARIKI, S. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 2007.<br>SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.                                                         |                                                      |                                          |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



| Componente Curricular: exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  | Núcleo Comum ( )                           | Núcleo Universal ( ) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Comum Materiais</b> |                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Ciências dos Materiais I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  | Código do Componente Curricular:           |                      |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ( 4 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 4                                   |                      |
| <b>Ementa:</b><br>Estrutura e ligação atômica. Propriedades periódicas dos elementos. Ligações químicas. Estrutura cristalina e seus defeitos. Introdução a estrutura e propriedades dos materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos. Tipos de processamento de materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos. Introdução a materiais compósitos. Diagrama de fase. Fatores que influenciam no diagrama de equilíbrio. Introdução às Propriedades dos Materiais: Propriedades Mecânicas, Condução Elétrica, Propriedades Térmicas, Propriedades Dielétricas, Propriedades Magnéticas e; Propriedades Ópticas.                                            |                                                  |                                            |                      |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>SHACKELFORD, J.: Ciência dos Materiais, 6ª edição, Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2008.<br>CALLISTER, W.D.: Ciência e Engenharia dos Materiais, LTC Editora Técnica, Rio de Janeiro, 2006.<br>VAN VLACK, L.: Princípios de Ciência dos Materiais, Edgar Blucher, São Paulo, 2002.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |                                            |                      |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>PADILHA, A.F.: Materiais de Engenharia, Editora Hemus, São Paulo, 1999.<br>SMITH, W. H., Principles of Materials Science and Engineering. 2nd ed., Singapore. Mc Graw Hill 1990.<br>ASKELAND, D. R. The Science and Engineering of Materials, Thomson, Toronto, 2006.<br>CHUNG, Deborah D. L. Applied materials science: applications of engineering materials in structural, electronics, thermal, and other industries. Boca Raton: CRC Press, c2001. 238 p.<br>CHAWLA, KRISHAN K. Composite materials: science and engineering. 2nd ed. [rev., updated, and enlarged], corrected New york: Springer, 2001. 483 p |                                                  |                                            |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                      |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Núcleo Comum (X)</b>                       | Núcleo Universal ( ) |
| Curso:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Núcleo Temático:                              |                      |
| <b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Física</b>                                 |                      |
| Componente curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Código:                                       |                      |
| <b>Elettricidade Aplicada</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ENEC                                          |                      |
| Carga horária: 3 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ( 0 ) Teóricas<br>( 3 ) Práticas<br>( 0 ) EaD | Etapa: 4ª            |
| Ementa:<br>Noções sobre a utilização de energia elétrica. Componentes, dispositivos e equipamentos elétricos e eletrônicos. Fundamentos e circuitos de corrente contínua e alternada. Segurança nas instalações elétricas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |                      |
| Bibliografia Básica:<br>EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. Circuitos Elétricos. 5.ed. Bookman, 2014.<br>GUSSOW, M. Eletricidade Básica. 2.ed. São Paulo: Bookman, 2009.<br>SILVA FILHO, M. T. Fundamentos de Eletricidade. LTC, 2007. (ebook)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |                      |
| Bibliografia Complementar:<br>ALEXANDER, C.; SADIKU, M.N.O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5.ed. Bookman, 2013.<br>BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 959 p. ISBN 9788564574205<br>CREDER, H.; COSTA, L. S. Instalações Elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.<br>ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de Circuitos. Teoria e Prática v.1. 4.ed. Cengage Learning, 2010.<br>ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de Circuitos. Teoria e Prática v.2. 4.ed. Cengage Learning, 2011. |                                               |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



| Componente Curricular: Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               | Núcleo Comum (X)                                | Núcleo Universal ( ) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               | Núcleo Temático:<br><b>Empreendedorismo</b>     |                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Princípios do Empreendedorismo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               | Código do Componente Curricular:<br><b>ENUN</b> |                      |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ( 0 ) Teóricas<br>( 0 ) Práticas<br>( 2 ) EaD | Etapa: 4ª etapa                                 |                      |
| <b>Ementa:</b><br>Estudo e discussão das mudanças no universo corporativo e a crescente importância do empreendedorismo. Análise de habilidades e atitudes essenciais para empreendedores. Análise da mentalidade Empreendedora. Apresentação de trajetórias de vida e carreira de empreendedores. Planejamento de novos empreendimentos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |                                                 |                      |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>BARON, Robert; SHANE Scott. A. Empreendedorismo: uma visão de processo. São Paulo: Thomson Learning, 2012.<br>DEGEN, Ronald Jean. O Empreendedor: empreender como opção de carreira. Pearson, 2009<br>DOLABELA, Fernando. O segredo de Luisa. São Paulo: Sextante, 2008.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |                                                 |                      |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>BESSANT, John; TIDD, Joe. Inovação e Empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 2009<br>GHOBRI, Alexandre N. Oportunidades, Modelos e Planos de Negócio. São Paulo: Editora Mackenzie, 2017<br>PIGNEUR, Yves, OSTERWALDER, Alexander. Inovação em modelos de negócios - Business Model Generation. Alta Books, 2010<br><br><b>Artigos</b><br>FILION, LOUIS JACQUES. Empreendedorismo e Gerenciamento: processos distintos, porém Complementares, Rae Light . v. 7 . n. 3 . p. 2-7 . Jul./Set. 2000. Disponível em <a href="http://www.scielo.br/pdf/rae/v40n3/v40n3a13.pdf">http://www.scielo.br/pdf/rae/v40n3/v40n3a13.pdf</a> acesso em 10/02/2013'<br><br>GEM. Global Entrepreneurship Monitor. Empreendedorismo no Brasil – 2015. Curitiba – IBQP. Disponível em <a href="http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/4826171de33895ae2aa12cafe998c0a5/\$File/7347.pdf">http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/4826171de33895ae2aa12cafe998c0a5/\$File/7347.pdf</a> acesso em 10/02/2017<br><br>OECD- ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Manual de Oslo - Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. FINEP, 2007. Disponível em <a href="http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf">http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf</a> acesso em 10/02/2017'<br><br><b>Revistas</b><br>Exame PME<br>Época Negócios<br>HSM Management<br>Pequenas Empresas e Grandes Negócios '<br><br><b>Portais web</b><br><a href="http://www.sebrae.com.br">www.sebrae.com.br</a><br><a href="http://www.endeavor.org.br">www.endeavor.org.br</a> |                                               |                                                 |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



| Componente Curricular: Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               | Núcleo Comum (X)                  | Núcleo Universal ( ) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               | Núcleo Temático:<br><b>Física</b> |                      |
| Componente curricular:<br><b>Resistencia dos Materiais I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               | Código:<br>ENEC                   |                      |
| Carga horária: 3 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ( 3 ) Teóricas<br>( 0 ) Práticas<br>( 0 ) EaD | Etapa: 4ª                         |                      |
| <b>Ementa:</b><br>Estabelecer condições de equilíbrio para o cálculo de esforços internos solicitantes perante a ação de diversos carregamentos externos. Calcular estruturas treliçadas aplicando o Método dos Nós e o Método de Ritter. Estudo das relações de Tensão e Deformação para estruturas submetidas a Cargas Axiais. Torção em Seções Circulares. Caracterização do corte puro (Cisalhamento em elementos de fixação: Parafusos e Rebites). Diagramas de Esforços Internos Solicitantes.                                                                                                                                                                        |                                               |                                   |                      |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2012. xiv, 637 p. ISBN 9788576053736.<br>BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. xx, 1255 ISBN 9788534603447.<br>GERE, James M.; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xx, 858 p. ISBN 9788522107988.                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                   |                      |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>UGURAL, A. C. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, c2009. xix, 638 p. ISBN 9788521616870<br>POPOV, Egor P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: E. Blücher, 2012. 534 p. ISBN 9788521200949.<br>CRAIG, Roy R. Mecânica dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003. xiii, 552 p. + 1 CD-ROM ISBN 8521613326.<br>NASH, William A. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Makron Books, c1990. 521 p. (Coleção Schaum) ISBN 0074503200.<br>BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais: para entender e gostar. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blücher, 2013. xii, 244 p. ISBN 9788521207498. |                                               |                                   |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Componente Curricular:<br>Exclusivo de Curso ( ) <b>Núcleo Comum (X)</b> Núcleo Universal ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |                                          |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      | Núcleo Temático:<br><b>Matemática</b>    |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Equações Diferenciais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      | Código do Componente Curricular:<br>ENEC |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ( 2 ) Sala de Aula<br>( 0 ) Laboratório<br>( 0 ) EaD | Etapa: 4ª etapa                          |
| <b>Ementa:</b><br>Estudo de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: variáveis separáveis, linear, equação diferencial exata, equação diferencial redutível à Exata e Substituição (Homogênea, Bernoulli e Redutível à Variáveis separáveis). Estudo de equações diferenciais ordinárias de ordem n: homogênea, Coeficientes Indeterminados, Variação dos Parâmetros, Transformada de Laplace, Equação de Cauchy-Euler.                                                                                                        |                                                      |                                          |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>ZILL, D. <b>Equações Diferenciais com aplicações em modelagem</b> . 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.<br>BOYCE, W.; DIPRIMA, R. <b>Equações Diferenciais Elementares e problemas de valores de contorno</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010<br>BRONSON, R., COSTA, G. <b>Equações Diferenciais</b> . Coleção Schaum. 3. ed. Bookman, 2008.                                                                                                                                                     |                                                      |                                          |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>ÇENGEL, Y.; PALM III, W. <b>Equações Diferenciais</b> . Porto Alegre: AMGH, 2014.<br>DIACU, F. <b>Introdução a Equações Diferenciais</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2004. 280 p.<br>GUIDORIZZI, H. <b>Um Curso de Cálculo</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 (reimp. 2011). v. 4.<br>NAGLE, R.; SAFF, E; SNIDER, A. <b>Equações Diferenciais</b> . 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.<br>ZILL, D.; CULLEN, M. <b>Equações Diferenciais</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2001. v.1. |                                                      |                                          |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |                                   |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Núcleo Comum (X)                              | Núcleo Universal ( )              |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               | Núcleo Temático:<br><b>Física</b> |
| Componente curricular:<br><b>Fenômenos de Transporte I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               | Código:<br>ENEC                   |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ( 2 ) Teóricas<br>( 2 ) Práticas<br>( 0 ) EaD | Etapa: 4ª                         |
| <p>Ementa:</p> <p>Estudo do escoamento de fluidos, suas características e propriedades. Apresentação das equações de conservação (conservação de massa, conservação de energia e conservação da quantidade de movimento) e as aplicações práticas de engenharia das mesmas. Desenvolvimento e solução dos modelos matemáticos básicos para os escoamentos dos fluidos. Interpretação dos resultados através de uma análise crítica das grandezas. Análise das limitações teóricas para aplicação das teorias apresentadas aos modelos e problemas de engenharia.</p>                                                                                                             |                                               |                                   |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M.; ROQUE, Katia Aparecida; FECCHIO, Mario Moro. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. 816 p.</p> <p>WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 4. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, c1999. 570 p.</p> <p>POTTER, Merle C.; WIGGERT, D. C.; HONDZO, Midhat. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 688 p.</p>                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |                                   |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c1998. 662 p.</p> <p>BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Pearson, 2005. 410 p.</p> <p>MUNSON, Bruce Roy; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. 2 v.</p> <p>BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2004. 838 p.</p> <p>SCHLICHTING, H. Boundary-Layer Theory. McGraw-Hill, New York, NY, 7<sup>th</sup> edition, 1979.</p> |                                               |                                   |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                 |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Núcleo Comum ( )</b>                       | Núcleo Universal ( X )                          |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               | Núcleo Temático:<br><b>Empreendedorismo</b>     |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Projetos Empreendedores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               | Código do Componente Curricular:<br><b>ENUN</b> |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ( 2 ) Teóricas<br>( 0 ) Práticas<br>( 0 ) EaD | Etapa: 5ª                                       |
| Ementa:<br>Identificação do problema ou da oportunidade. Análise de soluções existentes ou projetos semelhantes. Prática de Ideação de projetos. Prática de modelagem de projetos. Construção de planos de negócios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                 |
| Bibliografia Básica:<br>BARON, Robert; SHANE Scott.A. Empreendedorismo: uma visão de processo. São Paulo: Thomson Learning, 2007<br>GHOBRI, Alexandre N. Oportunidades, Modelos e Planos de Negócio. São Paulo: Editora Mackenzie, 2017<br>OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. Business model generation: inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.                                                                                                                                                                                                                           |                                               |                                                 |
| Bibliografia Complementar:<br>DOLABELA, Fernando. O segredo de Luisa. São Paulo: Sextante, 2008.<br>MEIRA MEIRA, S. Novos negócios inovadores de crescimento empreendedor no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2013.<br>RIES, E. A startup enxuta: como empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. São Paulo: Lua de Papel, 2012.<br><br>Revistas:<br>Exame PME<br>Época Negócios<br>HSM Management<br>Pequenas Empresas e Grandes Negócios<br><br>Portais Web<br><a href="http://www.sebrae.com.br">www.sebrae.com.br</a><br><a href="http://www.endeavor.org.br">www.endeavor.org.br</a> |                                               |                                                 |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |                                                 |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                            |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Comum Materiais</b>      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Ciências dos Materiais II</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  | Código do Componente Curricular:<br><b>ENEX</b> |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ( ) Sala de Aula<br>( 2 ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 5ª                                       |
| <p>Ementa:</p> <p>Atividades de Laboratório: Aprofundamento dos conceitos desenvolvidos em aulas teóricas através da pesquisa e caracterização dos materiais por meio de ensaios tais quais: Determinação da Densidade de Materiais Cerâmicos, Testes de solubilidade em polímeros, Teste de chama e densidade para polímeros, Microscopia óptica para avaliar tamanho de grãos em metais, Determinação de Propriedades Mecânicas de Materiais Poliméricos, Metálicos, Cerâmicos e Compósitos. Determinação de Propriedades Térmicas dos Materiais Poliméricos. Avaliação de estrutura cristalina de materiais por difração de raios-X.</p>                                  |                                                  |                                                 |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>SHACKELFORD, J.: Ciência dos Materiais, 6ª edição, Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2008.</p> <p>CALLISTER, W.D.: Ciência e Engenharia dos Materiais, LTC Editora Técnica, Rio de Janeiro, 2006.</p> <p>VAN VLACK, L.: Princípios de Ciência dos Materiais, Edgar Blucher, São Paulo, 2002.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                                 |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>PADILHA, A.F.: Materiais de Engenharia, Editora Hemus, São Paulo, 1999.</p> <p>SMITH, W. H., Principles of Materials Science and Engineering. 2nd ed., Singapore. Mc Graw Hill 1990.</p> <p>ASKELAND, D. R. The Science and Engineering of Materials, Thomson, Toronto, 2006.</p> <p>CHUNG, Deborah D. L. Applied materials science: applications of engineering materials in structural, electronics, thermal, and other industries. Boca Raton: CRC Press, c2001. 238 p.</p> <p>CHAWLA, KRISHAN K. Composite materials: science and engineering. 2nd ed. [rev., updated, and enlarged], corrected New York: Springer, 2001. 483 p</p> |                                                  |                                                 |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                    |
| Exclusivo de curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Núcleo Comum ( x )                               | Núcleo Universal ( )               |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Química</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Química Orgânica I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  | Código do Componente Curricular:   |
| Carga horária: 3 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ( 3 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 5ª                          |
| <p>Ementa:</p> <p>Introdução à Química Orgânica. Estudo da nomenclatura, análise conformacional, estereoquímica e acidez/basicidade de substâncias orgânicas. Análise dos principais tipos de reações orgânicas e intermediários de reação e detalhamento dos mecanismos de reações de alcenos e alcinos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                    |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>McMURRY, J. Química Orgânica. Tradução da 7ª edição norte-americana. Cengage Learning, vol. 1 São Paulo, 2011.</p> <p>SOLOMONS, T. W. G. Química Orgânica. Tradução da 9ª edição. Rio de Janeiro, Editora Livros Técnicos e Científicos S. A., vol. 1 2009.</p> <p>VOLLHARDT, K. P. C. e SCHORE, N. E. Química Orgânica – Estrutura e função. Tradução da 4ª edição. Bookman Companhia Editora, Rio Grande do Sul, 2003.</p>                                                                                                                          |                                                  |                                    |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>BROWN, W. H.; FOOTE, C. S. Organic Chemistry. 4ª edição Iverson, ISE, Belmont, 2005.</p> <p>BRUCE, P. Y. Química Orgânica. Pearson Education Editora, 4ª edição, São Paulo, vol. 1, 2006.</p> <p>CAREY, F. A. Química Orgânica. Volumes 1 e 2. 7ª edição. AMGH Editora Ltda, Porto Alegre, 2011.</p> <p>MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. Química Orgânica 13ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.</p> <p>ROQUE, N.F. Substâncias orgânicas: estrutura e propriedades. 1ª edição. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.</p> |                                                  |                                    |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |                                    |
| Exclusivo de curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Núcleo Comum ( x )</b>                          | Núcleo Universal ( )               |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    | Núcleo Temático:<br><b>Química</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Físico Química</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    | Código do Componente Curricular:   |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ( 2 ) Sala de Aula<br>( 2 ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 5ª                          |
| Ementa:<br>Equilíbrio químico. Equilíbrio de fases em sistemas simples. Soluções líquidas. Físico-química de superfícies e sistemas organizados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                                    |
| Bibliografia Básica:<br>SILVEIRA, B. I. Cinética química das reações homogêneas. Editora Blucher . 2aEd, 2015.<br>ATKINS, P. W. e DE PAULA, J.; Físico-química, 9ª ed., 2 vol., Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.<br>CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química, 1ª ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1986, reimpressão de 1994.                                                                                                                     |                                                    |                                    |
| Bibliografia Complementar:<br>ALBERTY, R. A. e SILBERY, R. J. Physical Chemistry, 1a ed., John Wiley and Sons, Nova Iorque, 1992.<br>METZ, Clyde R. Físico-química. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1979. 626 p.<br>LEVINE, I, N.; Físico-química, 6ª ed., 2 vol., Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.<br>RANGEL, R. N. Práticas de Físico-química, 3ª ed., Editora Edgard Blucher, São Paulo, 2006.<br>MOORE, W. J. Físico-Química, 1a ed., Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1976. |                                                    |                                    |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                                    |
| Exclusivo de curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Núcleo Comum ( x )</b>                          | Núcleo Universal ( )               |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    | Núcleo Temático:<br><b>Química</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Química dos Elementos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    | Código do Componente Curricular:   |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ( 2 ) Sala de Aula<br>( 2 ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 5ª                          |
| <p>Ementa:</p> <p>Estudo da Tabela Periódica com ênfase nas Propriedades Periódicas. Química Descritiva dos Elementos Representativos, a saber: sua ocorrência e abundância na natureza, métodos de síntese, compostos, reações e usos. Conceitos de mineralogia com estudo das rochas que ocorrem na superfície, dos minerais que constituem estas rochas e das estruturas cristalinas que caracterizam estes materiais.</p>                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                    |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Bookman Companhia Editora, 5ª edição, 2012.</p> <p>HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Inorganic Chemistry, Prentice Hall, 3ª edição, 2008.</p> <p>SHRIVER, D. F., ATKINS, P. W.; OVERTON, T. L.; ROURKE, J. P.; WELLER, M. T.; ARMSTRONG, F. A. Química Inorgânica, Bookman Companhia Editora, 4ª edição, 2008.</p>                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                    |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>BROWN, T. L.; LeMAY Jr., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química, Ciência Central, Pearson Education do Brasil Ltda, 9ª edição, 2005.</p> <p>NEVES, P.C.P. et al. Introdução à Mineralogia Prática, Ed. Ulbra, Canoas, 3ª Ed, 2011.</p> <p>COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; GAUS, P.L. Basic Inorganic Chemistry, John Wiley &amp; Sons, 3ª. edição, 1995.</p> <p>GREENWOOD, N.N.; EARNSHAW, A. Chemistry of the Elements, Pergamon Press, 2ª edição, 1997.</p> <p>LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa, Editora Edgard Blücher Ltda, tradução da 5ª. edição inglesa, 1999</p> |                                                    |                                    |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                      |
| Exclusivo de curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Núcleo Comum ( x )                                 | Núcleo Universal ( ) |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Núcleo Temático:<br><b>Química</b>                 |                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Química Analítica Qualitativa</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Código do Componente Curricular:                   |                      |
| Carga horária: 6 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ( 4 ) Sala de Aula<br>( 2 ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 5ª            |
| Ementa:<br>Conceitos fundamentais de equilíbrio iônico; eletrólitos fortes e fracos, teorias de ionização de eletrólitos, lei de diluição de Ostwald, equilíbrio de ionização de eletrólitos fracos, sistemas tampão Hidrólise de sais. Conceitos fundamentais de equilíbrios de solubilidade, equilíbrios de complexação e de oxi-redução. Em laboratório são estudados cátions e ânions comuns em amostras reais e de interesse químico.                                                                                                       |                                                    |                      |
| Bibliografia Básica<br>BROWN, L.T.; LEMAY, H.E. JR; BIRSTEIN, B.E., Química, a ciência central, 9a ed. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2011.<br>SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J. e CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica, 9a. ed., Cengage Editora, 2015.<br>VOGEL, A.I. Química Analítica Qualitativa. 5.ed. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1981.                                                                                                                                                                                |                                                    |                      |
| Bibliografia Complementar:<br>CHRISTIAN, G.D.; Analytical Chemistry. 6. ed. New York, John Wiley & Sons, 2004.<br>CROMPTON, T.R.; Determination of anions: a guide for the analytical. Berlin: Springer, 1996.<br>KELLNER, R.A.; MERMET, J.M.; OTTO, M.; WIDMER, H.M. Analytical Chemistry. New York, John Wiley & Sons, 1998.<br>ALEXEYEV, V. Análise Qualitativa. Lisboa: Edição Porto, 1982<br>BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ALNÚCLEO, L.M.; STEIN, E. Introdução a Semi-microanálise Qualitativa. 7ª. Ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1997. |                                                    |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                            |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                       |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Comum Materiais</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Reologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  | Código do Componente Curricular:           |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ( 2 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 6ª                                  |
| <b>Ementa:</b><br>Introdução a Reologia. Conceitos gerais de Reologia e Mecânica dos Líquidos Newtonianos. Fluxos padrão e funções materiais. O papel da Reologia como ferramenta de caracterização estrutural, com ênfase em sistemas poliméricos. Métodos experimentais em Reologia com descrições quantitativas de fluxos associados e análise de dados. Viscoelasticidade e Mecânica dos Líquidos Não-Newtonianos, incluindo a aplicação de modelos, tanto fenomenológicos como moleculares, à predição do comportamento reológico e extração de parâmetros do modelo de conjuntos de dados reais. A relevância do comportamento reológico de diferentes sistemas para esquemas de processamento práticos, particularmente no que diz respeito à fabricação de plásticos. |                                                  |                                            |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>CASTRO, A. G.; COVAS, J. A.; DIOGO, A. C.; Reologia e Suas Aplicações Industriais, Lisboa: Instituto Piaget, 2001.<br>SCHRAMM, G.; Reologia e Reometria: Fundamentos Teóricos e Práticos, São Paulo: Artliber, 2006<br>BRETAS, R. E. S.; D'ÁVILA, M. A.; Reologia de Polímeros Fundidos, São Carlos: EDUFSCAR, 2005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                            |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>MORRISON, F.A.; Understanding Rheology, Oxford: Oxford University Press, 2001<br>MACHADO, J. C. V.; Reologia e Escoamento de Fluidos, 1 ed. Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2007<br>MICHAELI, W.; GREIF, H.; KAUFMANN, H.; VOSSEBÜRGER, F. J.; Tecnologia dos Plásticos, São Paulo: Edgard Blucher, 1995<br>CANEVAROLO Jr, S. V.; Ciência dos Polímeros – 3 ed., São Paulo: Artliber, 2010.<br>MACOSKO, C. W.; Rheology Principles: Measurement and Applications, Wiley VCH, 1994                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                            |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |                                  |
| Exclusivo de curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Núcleo Comum ( x )</b>                        | Núcleo Universal ( )             |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Núcleo Temático:<br><b>Química</b>               |                                  |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Termodinâmica Química</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  | Código do Componente Curricular: |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ( 2 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 5ª                        |
| Ementa:<br>Pressão, temperatura, princípio zero da termodinâmica. Gases ideais e gases reais. Teoria cinética dos gases. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica. Terceiro princípio da termodinâmica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                  |
| Bibliografia Básica:<br>SILVEIRA, B. I. Cinética química das reações homogêneas. Editora Blucher . 2aEd, 2015.<br>ATKINS, P. W. e DE PAULA, J.; Físico-química, 9ª ed., 2 vol., Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.<br>CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química, 1ª ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1986, reimpressão de 1994.                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                  |
| Bibliografia Complementar:<br>ALBERTY, R. A.; SILBERY, R. J. Physical Chemistry, 1a ed., John Wiley and Sons, Nova Iorque, 1992.<br>NETZ, Paulo A.; GONZÁLEZ ORTEGA, George. Fundamentos de físico-química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas. Porto Alegre: Artmed, 2002.<br>LEVINE, I, N.; Físico-química, 6ª ed., 2 vol., Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.<br>RANGEL, Renato Nunes. Colóides: um estudo introdutório. São Paulo: LCTE, 2006. 168 p.<br>MOORE, W. J. Físico-Química, 1a ed., Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1976. |                                                  |                                  |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                            |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                       |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Comum Materiais</b> |
| Nome do Componente:<br><b>Transporte de Energia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  | Código do Componente Curricular:           |
| Carga horária: 3 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ( 3 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 6ª                                  |
| <p>Ementa:</p> <p>Desenvolvimento do pensamento científico em Fenômenos de Transporte, reconhecendo e analisando processos com transferência de energia. Calor e trabalho. Equacionamento da taxa de calor por meio dos conceitos de coeficiente global de transferência de calor e resistência térmica. Mecanismos de transferência de calor: convecção, condução e radiação térmica. Equacionamento do balanço de energia macroscópico e microscópico. Modelagem e resolução de problemas descritivos de processos envolvendo transferência de energia.</p>                                                                          |                                                  |                                            |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de Transporte. 2ª edição. Rio de Janeiro: Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, 2004</p> <p>CANEDO, E.L. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, 2010</p> <p>LAVINE, A.; BERGMAN, T.L.; INCROPERA, F.P. – Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 7ª edição. Rio de Janeiro: Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, 2008</p>                                                                                                                                                                  |                                                  |                                            |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>BRAGA FILHO, W. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2012</p> <p>BEJAN, A. Transferência de Calor. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.</p> <p>ÇENGEL, Y. A. Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática. São Paulo: McGraw-Hill, 2009</p> <p>KREITH, F.; BOHN, Mark S. Princípios de Transferência de Calor – São Paulo: Ed. Pioneira Thomson Learning, 2003.</p> <p>WELTY, J.R.; RORRER, G.L.; FOSTER, D.G. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa. 6ª edição. Rio de Janeiro: Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, 2019</p> |                                                  |                                            |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                  |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )             |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Núcleo Temático:<br><b>Polímeros</b>             |                                  |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Materiais Poliméricos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  | Código do Componente Curricular: |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ( 4 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 6ª                        |
| Ementa: Conceito de Polímeros, Terminologia, Fontes de Matérias Primas, Classificação de Polímeros, Forças Intra e intermoleculares em Polímeros, Configuração e conformação de cadeias; Morfologia; Introdução a processos de polimerização, Físico-química de polímeros, Termodinâmica de soluções poliméricas, Massa molar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |                                  |
| Bibliografia Básica:<br>LOKENS GARD, E.; Plásticos Industriais: teoria e aplicações. 1 ed. Ed. Cengage. São Paulo, 2014<br>CANEVAROLO JR., SEBASTIÃO V. Ciência dos Polímeros 2ªed. Editora Artliber, São Paulo 2002.<br>MANO, E.B., MENDES, L.C. Introdução a polímeros 2ªed., Editora Edgard Blücher, 2001.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                  |
| Bibliografia Complementar:<br>CANEVAROLO JUNIOR, S. V., Técnicas de Caracterização de Polímeros, Editora ARTLIBER, ISBN: 8588098199, 1ª Edição, 2004.<br>RUDIN, A. The elements of polymer science and engineering: an introductory text and reference for engineers and chemists", 2ªed. San Diego Academic Press, 2006.<br>COWIE, J.M.G. Polymer: Chemistry and Physics of Modern Materials. Intertext Books. 2007.<br>SEYMOUR, R.B. & CARRAHER JR., C.E. Polymer Chemistry an Introduction 3ª Ed. Marcel Dekker, Inc. N. Y. 1992.<br>FLORY, P. Principles of Polymer Chemistry 16th. Ed., Cornell University Press; Ithaca, 1995. |                                                  |                                  |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                      |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                 |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Cerâmicos</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Materiais Cerâmicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  | Código do Componente Curricular:     |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ( 4 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 6ª                            |
| Ementa:<br>Definição de Materiais Cerâmicos. Estruturas Cristalinas. Matérias Primas Cerâmicas. Processos de Produção de Corpos Cerâmicos. Composição de Corpos Cerâmicos. Diagramas de Fases das Cerâmicas. Propriedades Térmicas de Materiais Cerâmicos. Propriedades Mecânicas de Materiais Cerâmicos.                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |                                      |
| Bibliografia Básica:<br>CARTER, C. B.; NORTON, M. G.; Ceramic materials: science and engineering. Ed. Springer. New York, 2007.<br>VAN VLACK, L. M., "Propriedades dos Materiais Cerâmicos", Trad.: Cid Silveira e Shirayaki Oriki, Edgard Blucher, EDUSP, SP., 1973.<br>BURT, C.; Modern Ceramic Engineering, Wilford, New York, 2016                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                      |
| Bibliografia Complementar:<br>SANTOS, P. S., "Tecnologia de Argilas", Vol. 2, EDUSP, SP., 1975.<br>I. R. DE OLIVEIRA, A. R. STUDART, R. G. PILEGGI, V. C. PANDOLFELLI, "Dispersão e Empacotamento de Partículas", EDUFSCar, 1999.<br>J. T. JONES, M. F. BERARD, "Ceramics: Industrial Processing and Testing", Iowa State University Press, 1993.<br>KINGERY, W. D., "Introduction to Ceramics", John Wiley & Sons., New York., 1976<br>BARSOUM, M. W. Fundamentals of Ceramics. 1st Edition, Editora Taylor & Francis, 2002. |                                                  |                                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                   |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )              |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Metais</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Metalurgia Física e Propriedades dos Metais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  | Código do Componente Curricular:  |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ( 4 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 6ª                         |
| <p><b>Ementa:</b><br/>Teoria das discordâncias. Deformação plástica dos metais. Recuperação, recristalização e crescimento de grãos. Mecanismos de endurecimento. Mecânica da fratura. Análise falha. Metais e ligas de engenharia, microestrutura, propriedades e aplicações. Aços e ferros fundidos. Ligas de alumínio. Ligas de cobre. Ligas para temperaturas elevadas. Ligas especiais.</p>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |                                   |
| <p><b>Bibliografia Básica:</b><br/> REED - HILL, R. E. Physical metallurgy principles 1994 3ª ed.<br/> CHIAVERINI, V.; Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7 ed. ABM, São Paulo, 2012<br/> JANSSEN, M., ZUIDEMA, J. WANHILL, R. J. H., Fracture Mechanics, Second Edition: Fundamentals and Applications, Ed.: 2nd ed. London : CRC Press. 2004.</p>                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |                                   |
| <p><b>Bibliografia Complementar:</b><br/> VERHOEVEN, J.D., Fundamentals of Physical Metallurgy, 1ª edição, 1995, Ed. John Wiley &amp; Sons, New York.<br/> SILVA, A . L. C ET ALLI . Aços e ligas especiais E.Blücher São Paulo 2006 2ª ed.<br/> TOTTEN, G., MACKENZIE, E., SCOTT, D., Handbook of Aluminum: Volume 2: Alloy Production and Materials Manufacturing, New York : CRC Press. 2003.<br/> GROOVER, M. P.; Introdução aos Processos de Fabricação. Ed. LTC. Rio de Janeiro, 2014<br/> ASM Handbook Volume 02: Properties and Selection: Nonferrous Alloys and Special-Purpose Materials, ASM International (1992).</p> |                                                  |                                   |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                            |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Núcleo Comum ( X )                               | Núcleo Universal ( )                       |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Comum Materiais</b> |
| Disciplina:<br><b>Operações Unitárias</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  | Código do Componente Curricular:           |
| Carga horária: 3 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ( 3 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Semestre: 6ª                               |
| <p>Ementa:</p> <p>Operações unitárias: definição e classificação. Sistemas de armazenamento de sólidos e fluidos. Sistemas de transporte de sólidos. Sistemas de bombeamento e compressão nas indústrias de processo. Válvulas e acessórios de redes de tubulação industriais. Escoamento incompressível em redes de tubulações. Sistemas de separação sólido-gás, sólido-líquido e sólido-sólido. Sistemas de geração de vácuo. Sistemas de agitação.</p>                                                                                                                                    |                                                  |                                            |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>GOMIDE, R. Operações Unitárias, Edição do autor, 2002.</p> <p>LUDWIG, E. Applied process design for chemical and petrochemical plants. V.1, Gulf Professional, Publishing, 1995</p> <p>MCCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOT, P. Unit operations of chemical engineering. 7ª edição, McGraw-Hill, 2004</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                            |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>BLACKADDER, D.A. Manual de Operações Unitárias, Hemus, 2004.</p> <p>COUPER, J. R.; PENNEY, W.R.; FAIR, J.R. Chemical process equipment: selection and design. Butterworth-Heinemann, 2012</p> <p>GEANKOPLIS, C. Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations). 4ª edição, Prentice Hall, 2011</p> <p>JARDIM, S. B. Sistemas de Bombeamento e Conservação de Energia, 2ª edição, Editora Sérgio Jardim, São Paulo, 2011.</p> <p>PERRY, R.; CHILTON, C. Chemical engineers' handbook. 8ª edição, McGraw-Hill, 2007.</p> |                                                  |                                            |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                           |
| Exclusivo de curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Núcleo Comum ( x )</b>                        | Núcleo Universal ( )                      |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Nanotecnologia</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Mecânica Quântica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  | Código do Componente Curricular:          |
| Carga horária: 3 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ( 3 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 7ª                                 |
| <p><b>Ementa:</b><br/>           Radiação de corpo negro. Efeito Fotoelétrico. Efeito Compton. Regras de quantização de Wilson-Sommerfeld. Espectros atômicos. Modelo de Rutherford. Modelo de Bohr. Postulado de De Broglie. Pacotes de Ondas. Interpretação da função de onda. Princípio da incerteza. Grandezas observáveis. Equação de Schrödinger. Equação de Schrödinger independente do tempo em uma dimensão. O poço quadrado infinito. O poço quadrado finito. Radioquímica. Tempo de meia Vida, Decaimentos radioativos, Números mágicos, linha de estabilidade, Datação radiológica. Princípios fundamentais do núcleo atômico, sua estrutura, estabilidade nuclear. Formas de interação das radiações com a matéria, os processos utilizados para detecção e medição e os efeitos provocados pelas radiações.</p> |                                                  |                                           |
| <p><b>Bibliografia Básica:</b><br/>           EISBERG E RESNICK, Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas 8ª edição, Rio de Janeiro, Ed. Campus.<br/>           M. ALONSO E J. FINN, Física-Fundamentos Quânticos e Estatísticos, vol. III.<br/>           BRANDSEN, JOACHAIN, Physics of Atoms and Molecules, Harlow England: Prentice Hall, 2003.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                           |
| <p><b>Bibliografia Complementar:</b><br/>           ATKINS &amp; DE PAULA: Physical Chemistry, Oxford University Press.<br/>           HALLIDAY, D. RESNIK, R., WALKER, J.; - Física, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 2007. vol. 4.<br/>           PAULING, L; WILSON, Jr. E. B. Introduction to Quantum Mechanics with applications to chemistry, MacGraw-Hill book.Co; New York, 1935.<br/>           LEVINE, I.N., Físico –Química, vol. II, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 2012.<br/>           FRIEDLANDER, G.; KENNEDY, J. W.; MACIAS, E. S. e MILLER, J. M., Nuclear and Radiochemistry, 3ª ed., Nova York, John Wiley and Sons, 1981</p>                                                                                                       |                                                  |                                           |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                      |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Núcleo Comum ( )                                   | Núcleo Universal ( ) |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Núcleo Temático:<br><b>Cerâmicos</b>               |                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Processamento de Materiais Cerâmicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Código do Componente Curricular:                   |                      |
| Carga horária: 6 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ( 4 ) Sala de Aula<br>( 2 ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 7ª            |
| <b>Ementa:</b><br><b>Teoria</b><br>Processos de Preparação de Matérias-Primas Cerâmicas. Técnicas de Processamento de Massas Cerâmicas (seca, semiseca, plástica e líquida). Sinterização e Queima. Operação em Fornos Cerâmicos. Tipos de Cerâmicas (Cerâmica Vermelha, Cerâmica Branca, Cerâmica de Revestimento). Materiais Abrasivos. Cimento e Gesso. Conceitos de Geologia e Mineralogia. Tratamento de Minérios.<br><br><b>Prática</b><br>Caracterização de Matérias-Primas Cerâmicas. Processamento por Prensagem. Processamento por Extrusão. Colagem com Barbotina. Queima de Produtos Cerâmicos. Caracterização de Produtos Cerâmicos. Caracterização Mineralógica de Materiais. Reações de Hidratação |                                                    |                      |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>ONODA JR., G.Y., AND HENCH, L.L. Ceramic processing before firing, John Wiley & Sons, NY, 1978.<br>REED, J. S., Principles of Ceramic Processing, 2nd Ed., John Wiley & Sons, NY, 1995.<br>RAHAMAN, M. N.; Ceramic Processing and Sintering . 2 ed. Taylor & Francis. Boca Raton, 2003                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |                      |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>RICHERSON, D. W.; Modern Ceramic Engineering: Properties, Processing and use in design. Marcel Dekker, New York, 2006.<br>KING, A.G., Ceramic Technology and Processing. New York: William Andrew Publishing, 2001.<br>SETZ, L. F.; SILVA, A. C.; O Processamento Cerâmico Sem Mistério, Blucher, São Paulo, 2019<br>CARTER, C. B.; NORTON, M. G.; Ceramic materials: science and engineering. Ed. Springer. New York, 2007.<br>SHANEFIELD, D.J., Organic additives and ceramic processing: With Applications in Powder Metallurgy, Ink, and Paint. 2nd. ed. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1996.                                                                  |                                                    |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |                      |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Núcleo Comum ( )                                   | Núcleo Universal ( ) |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Núcleo Temático:<br><b>Metais</b>                  |                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Processamento de Materiais Metálicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Código do Componente Curricular:                   |                      |
| Carga horária: 6 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ( 4 ) Sala de Aula<br>( 2 ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 7ª            |
| Ementa:<br>Fatores metalúrgicos na conformação mecânica de metais. Forjamento. Laminação. Trefilação. Extrusão. Estampagem. Princípios do processamento de metais líquidos. Solidificação. Fornos de fundição. Projetos de canais de alimentação e massalotes. Processos de fundição. Métodos de produção de pós metálicos. Processamento de pós metálicos.                                                                                                                          |                                                    |                      |
| Bibliografia Básica:<br>Metals Handbook v. 14: Forming and Forging, 9ª edição, 1998 Ed. ASM, Metals Park, Ohio.<br>Metals Handbook v. 15: Casting, 9ª edição, 1992 Ed. ASM, Metals Park, Ohio.<br>Metals Handbook v. 7: Powder Metal Technologies and Applications, 9ª edição, 1998 Ed. ASM, Metals Park, Ohio.                                                                                                                                                                      |                                                    |                      |
| Bibliografia Complementar:<br>GERMAN, R.M., Powder Metallurgy Science, 2ª edição, Princeton (NJ), MPIF, 1994.<br>SAHA, P., Aluminum Extrusion Technology, Materials Park, OH, ASM International, 2000.<br>GROOVER, M. P.; Introdução aos Processos de Fabricação. Ed. LTC. Rio de Janeiro, 2014<br>ALTAN, S., GEGEL, H., Conformação de Metais – Fundamentos e Aplicações, 1ª edição, 1999 T., Ed. EESC-USP, São Carlos.<br>CAMPBELL, J., Castings, 1997, Livraria Politécnica Ltda. |                                                    |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                      |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Núcleo Comum ( )                                   | Núcleo Universal ( ) |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Núcleo Temático:<br><b>Comum Materiais</b>         |                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Técnicas de Caracterização de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Código do Componente Curricular:                   |                      |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ( 2 ) Sala de Aula<br>( 2 ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 7ª            |
| <b>Ementa:</b><br>Microscopia óptica: luz refletida, transmitida e estereomicroscopia. Microscopia eletrônica de varredura. Microscopia eletrônica de transmissão. Microanálise. Análise quantitativa de Imagem. Espectroscopia de elétrons Auger. Microscopia de Força Atômica. Espectroscopia FTIR. Difração de raios-X. Técnicas de caracterização térmica de materiais: Dilatometria, Termogravimetria, Análise térmica diferencial, Calorimetria diferencial de varredura. Medidas de dureza e microdureza. Ensaios mecânicos estáticos: tração, compressão, flexão, torção. Ensaios mecânicos dinâmicos: impacto, fadiga, tenacidade à fratura. Ensaio de fluência. Ensaios Não-Destrutivos: Ensaio Visual e por Líquidos Penetrantes; Radiografia e Gamagrafia; Ensaios por Ultrassom e por Correntes Parasitas. |                                                    |                      |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>Metals Handbook v.9: Metallography and Microstructure, 9ª edição, 1995 Ed. ASM, Metals Park, Ohio.<br>ASM Handbook Volume 08: Mechanical Testing and Evaluation, 998 pgs, ASM International, 2000.<br>LENG, Y., Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods, Second edition. Weinheim, Germany: Wiley-VCH. 2013.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                      |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>GARCIA, A.; SPIN, J. A.; SANTOS, C. A. Ensaios dos Materiais; Livros Técnicos e Científicos; Rio de Janeiro; RJ: 2000<br>CANEVAROLO JR.; S. V.; Técnicas de caracterização de polímeros. 1 ed. Artliber, São Paulo, 2004<br>BRANDON, D. G., KAPLAN, WAYNE D., Microstructural Characterization of Materials, 2nd ed. Chichester, England : Wiley. 2008.<br>ASM Handbook Volume 17: Nondestructive Evaluation and Quality Control, 795 pgs, ASM International, 1989.<br>CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2008. xx, 705 p                                                                                                                                                              |                                                    |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |                                      |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                 |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Polímeros</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Estrutura e Síntese de Polímeros</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  | Código do Componente Curricular:     |
| Carga horária: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ( 3 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 7ª                            |
| <p><b>Ementa:</b><br/>Tipos de polímeros e polimerizações. Estrutura e composição de polímeros. Mecanismo de polimerização. Polimerização por etapas. Polimerização em cadeia (Radicalar e iônica). Copolimerização. Polimerização por abertura de Anel. Estereoquímica de Polimerização. Processos de polimerização (massa, solução, suspensão e emulsão). Propriedades mecânicas de polímeros. Propriedades térmicas de polímeros. Propriedades elétricas de polímeros. Correlação estrutura e propriedades de polímeros</p>          |                                                  |                                      |
| <p><b>Bibliografia Básica:</b><br/>FLORY, P. Principles of Polymer Chemistry. Cornell: Cornell Univ. Press, 1953<br/>COUTINHO, F.; OLIVEIRA, C. M. F. Reações de Polímeros em Cadeia. Interciência. 1a Ed. 2006.<br/>RODRIGUES, F.; COHEN C.; OBER, C. K. Principles of Polymer Systems. Taylor &amp; Francis. 5th. Ed. 2003.</p>                                                                                                                                                                                                       |                                                  |                                      |
| <p><b>Bibliografia Complementar:</b><br/>COWIE, J. M. G. Polymer: Chemistry and Physics of Modern Materials. Intertext Books. 5ª Ed. 2000.<br/>FLORY, P. Principles of Polymer Chemistry. Cornell: Cornell Univ. Press, 1953.<br/>MANO, E. B. Polímeros como Materiais de Engenharia. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.<br/>SEYMOUR, R. B. &amp; CARRAHER JR., C. E. Polymer Chemistry an Introduction. 3a Ed. Marcel Dekker, Inc. N. Y. 2003.<br/>FRIED, J. R. Polymer Science and Technology. Prentice Hall PTR. New Jersey. 1995.</p> |                                                  |                                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Componente Curricular:<br>Exclusivo de Curso ( ) <b>Núcleo Comum (X)</b> Núcleo Universal ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |                                  |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      | Núcleo Temático:                 |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Metodologia Científica em Engenharia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      | Código do Componente Curricular: |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ( 2 ) Sala de Aula<br>( 0 ) Laboratório<br>( 0 ) EaD | Etapa: 8ª etapa                  |
| Ementa:<br>Estudo dos princípios do Método Científico em suas abordagens e procedimentos de investigação e de pesquisa. Orientação e elaboração de um projeto de pesquisa nos padrões do Trabalho de Conclusão de Curso e das normas para trabalho científico da ABNT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |                                  |
| Bibliografia Básica:<br>MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7a. ed. São Paulo: Atlas, 2010.<br>CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia científica. 6ª. ed. São Paulo: Prentice Hal, 2009.<br>RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1999.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |                                  |
| Bibliografia Complementar:<br>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724. Informação e documentação; citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.<br>BOOTH, W. C.; COLOMB, G. G.; WILLIAMS, J. M. A arte da pesquisa. São Paulo: Martins Fontes, 2005.<br>YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.<br>KERLINGER, F. N. Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais. São Paulo: EPU, 2009.<br>FLICK, U. Uma introdução à pesquisa qualitativa. 2ª. ed. Porto Alegre: Bookman. 2004.<br>PESCUA, D.; CASTILHO, A. P. F. Projeto de pesquisa: o que é? Como fazer? Um guia para sua elaboração. 6. ed. São Paulo: Olho D' Água, 2010. |                                                      |                                  |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



| Componente Curricular: exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    | Núcleo Comum ( )                     | Núcleo Universal ( ) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    | Núcleo Temático:<br><b>Polímeros</b> |                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Processamento de Materiais Poliméricos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    | Código do Componente Curricular:     |                      |
| Carga horária: 6 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ( 4 ) Sala de Aula<br>( 2 ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 8ª                            |                      |
| Ementa:<br>Teoria<br>Introdução ao Processamento de Polímeros; Processamento de Polímeros por Extrusão; Processamento de Polímeros por Injeção; Processamento de Polímeros por Rotomoldagem; Processamento de Elastômeros; Processamento de Polímeros Termofixos.<br><br>Laboratório: Determinação do Índice de Fluidez de Termoplásticos; Processamento por Extrusão; Processamento por Injeção; Processamento por Rotomoldagem; Processamento por Termoformagem; Processamento de Elastômeros; Caracterização de Elastômero; Processamento de Termofixos |                                                    |                                      |                      |
| Bibliografia Básica:<br>MANRICH, S. - Processamento de Termoplásticos. São Paulo, Atliber, 2005<br>HARADA, J. - Moldagem por Injeção, Medialdea, São Paulo, 1991<br>MARK, JAMES E. – Science and Technology of Rubber, Elsevier, 2005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |                                      |                      |
| Bibliografia Complementar:<br>MIDDLEMAN, S. - Fundamentals of Polymer Processing, McGraw-Hill, 1998<br>BAIRD, D. G. - Polymer Processing - Principles and Design, 1998<br>BILLMEYER, FRED W. – Textbook of polymer science, 1984<br>MORTON, MAURICE - Rubber Technology, 1959<br>BLASS, A - Processamento de polímeros, 1979.                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |                                      |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                      |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                 |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Cerâmicas</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Cerâmicas Refratárias</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  | Código do Componente Curricular:     |
| Carga horária: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ( 3 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 8ª                            |
| <p>Ementa:</p> <p>Introdução a Cerâmicas Refratárias. Estudo das Propriedades Relevantes ao Comportamento Refratário. Cerâmicas Refratárias Tradicionais e Avançadas. Desgastes Prematuros, Isolamentos Térmicos e Cerâmicas Refratárias Estruturais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                      |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>CHESTERS J. H. – Refractories: Production and Properties. The Iron and Steel Institute, London, 1973.</p> <p>CARNIGLIA, S.C.; BARNA, G.L. Handbook of industrial refractories technology. New Jersey: Noyes Publishing, 1992.</p> <p>SCHACHT, C. A. Refractories Handbook. 10 ed. Ed. Marcel Dekker. New York, 2004</p>                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                      |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>KINGERY, W.D. et al. Introduction to ceramics. New York: John Wiley &amp; Sons, 1976.</p> <p>RICHERSON, D.W. Modern Ceramic Engineering: Properties, Processing, and Use in Design. 3th. Ed. New York:, 2005.</p> <p>SCHACHT, C.A. (Ed.) Refractories Handbook. New York: CRC Press, 2004.</p> <p>ASM International Handbook Committee. The Materials Information Society. Engineered Materials Handbook: Ceramics and Glasses. USA: ASM, 1991, v 4.</p> <p>LOEHMAN, R. E. Characterization of Ceramics, New York, 2010.</p> |                                                  |                                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                   |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Núcleo Comum ( )                                   | Núcleo Universal ( )              |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    | Núcleo Temático:<br><b>Metais</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Metalografia e Tratamentos Térmicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    | Código do Componente Curricular:  |
| Carga horária: 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ( 3 ) Sala de Aula<br>( 2 ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 8ª                         |
| <p><b>Ementa:</b><br/>Técnicas de preparação de amostras metalográficas. Microscopia óptica. Metalografia quantitativa. Fornos, atmosferas e controle de temperatura. Diagrama de fases Fe-C. Transformação de fase. Recozimento. Normalização. Têmpera. Revenimento. Tratamentos termomecânicos. Tratamentos termoquímicos. Endurecimento por precipitação. Tratamentos térmicos de ligas não-ferrosas.</p>                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                   |
| <p><b>Bibliografia Básica:</b><br/>Metals Handbook v.9: Metallography and Microstructure, 9ª edição, 1995 Ed. ASM, Metals Park, Ohio.<br/>Metals Handbook v.4: Heat Treating, 9ª edição, 1997 Ed. ASM, Metals Park, Ohio.<br/>TOTTEN, G.E., Steel Heat Treatment: Metallurgy and Technologies, 2nd ed. Boca Raton, FL CRC Press. 2007.</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |                                   |
| <p><b>Bibliografia Complementar:</b><br/>COLPAERT, H., Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns, E.Blücher, São Paulo 2008 4ªed.<br/>CHIAVERINI, V., Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas, 2003, Ed. ABM, São Paulo.<br/>PORTER, D.A., EASTERLING, K.E., Phase Transformations in Metals and Alloys, 1981, Ed. Van Nostrand Reinhold, UK.<br/>COUTINHO, T.A., Metalografia de Ligas Não-Ferrosas, 1980, Ed. Edgard Blücher, São Paulo.<br/>CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2008. xx, 705 p.</p> |                                                    |                                   |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |                                      |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                 |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Polímeros</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Degradação e Estabilização de Polímeros</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  | Código do Componente Curricular:     |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ( 4 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 8ª                            |
| <p>Ementa:</p> <p>A disciplina apresenta os principais aspectos da degradação, bem como da estabilização dos materiais poliméricos. São avaliados neste estudo os problemas ambientais provocados por polímeros altamente estabilizados, e as possibilidades de sua utilização para reciclagem. Tópicos a serem abordados na disciplina: Conceitos básicos de polímeros, blendas e compósitos; Aspectos gerais da degradação polimérica; Métodos de estudo da degradação polimérica (Principais técnicas de caracterização); Degradação por radiação de alta energia; Mecanismos da degradação e Aditivção e Estabilização de sistemas poliméricos.</p> |                                                  |                                      |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>M-A DE PAOLI, "Degradação e Estabilização de Polímeros", Editora Artliber, 2009, São Paulo.<br/> S.V. CANEVAROLO JR., Ciência dos Polímeros, 2ª. edição, Editora Artliber, São Paulo, 2008.<br/> FELTON, G. P. Biodegradable polymers: processing, degradation, and applications. New Science Publishers, 2012.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                      |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>CALLISTER, W. D.; Rethwisch, D.G Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9ª edição, LTC, 2016<br/> MANO, E, B., Polímeros como Material de Engenharia. Editora Edgard Blücher, Ltda. São Paulo.<br/> RABELLO, M. S., "Aditivção de Polímeros", Editora Artliber, 2000, São Paulo.<br/> CROMPTON, T. R. Thermo-oxidative degradation of polymers. London: Smithers Rapra Publishing, 2010.<br/> SCOTT, G. (Ed.) Degradable Polymers: principles and applications. New York: Springer, 2010.</p>                                                                                                          |                                                  |                                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                           |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                      |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Nanotecnologia</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Nanomateriais e Nanotecnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  | Código do Componente Curricular:          |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ( 2 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 8ª                                 |
| <p>Ementa:</p> <p>Fundamentos físicos, químicos e físico-químicos em termos de estrutura, caracterização e produção de nanomateriais bem como suas aplicações. Conceitos e histórico sobre nanomateriais e nanotecnologia. Físico-química de superfícies sólidas. Tipos e classificação de nanomateriais. Fabricação em escala manométrica. Caracterização de nanomateriais. Propriedades dos nanomateriais. Exemplos de aplicações de nanomateriais.</p>                                                                                                                                                                     |                                                  |                                           |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>VARADAN, V. K., PILLAI, A. S., MUKHERJI, D., DWIVEDI, M., CHEN, L. Nanoscience and Nanotechnology in Engineering. World Scientific, 2010.</p> <p>CAO, G. Nanostructure and Nanomaterials: Synthesis, processing and applications. Imperial College Press, 2004.</p> <p>RAMSDEN, J. Essentials of nanotechnology. Bookboon.com, 2009.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |                                           |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>MURTY, B. S., SHANKAR, P., RAY, B., RATH, B. B., MURDAY, J. Textbook of Nanoscience and Nanotechnology. India, Springer, 2013.</p> <p>NOUAILHAT, A. An Introduction to Nanoscience and Nanotechnology. London, Wiley, 2008.</p> <p>GODDARD, William A. Handbook of nanoscience, engineering, and technology. Boca Raton: CRC Press, c2003. 1 v.</p> <p>TOMA, Henrique E. O mundo nanométrico: a dimensão do novo século. São Paulo: Oficina de Textos, c2004. 102 p.</p> <p>GOGOTSI, IU G. (Ed.). Nanomaterials handbook. Boca Raton; London: CRC Taylor &amp; Francis, 2006. 780 p.</p> |                                                  |                                           |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                      |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                 |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Cerâmicos</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Cerâmicas Avançadas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  | Código do Componente Curricular:     |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ( 4 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 9ª                            |
| <p><b>Ementa:</b><br/>Introdução às Cerâmicas Avançadas. Propriedades ópticas de cristais e vidros inorgânicos. Propriedades elétricas. Propriedades dielétricas. Propriedades magnéticas. Propriedades nucleares. Propriedades químicas e biológicas. Aplicações de Cerâmicas Avançadas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |                                      |
| <p><b>Bibliografia Básica:</b><br/>SOMIYA, S. Handbook of Advanced Ceramics, Elsevier, 2003.<br/>H. RAWSON - Properties and Applications of Glass - Elsevier, Amsterdam, 1983.<br/>ICHINOSE, N.; KOMEYA, K.; OGINO, N.; TSUGE, A. AND YOKOMIZO, Y., Introduction to fine ceramics. Application in engineering. John Wiley &amp; Sons Ltd. 1987.<br/>CHIANG, Y. M.; BIRNIE, D. P.; KINGERY, W. D. Physical Ceramics: Principles for Ceramic Science and Engineering. John Wiley &amp; Sons, 1997.</p>                                                                                      |                                                  |                                      |
| <p><b>Bibliografia Complementar:</b><br/>J. A. MOULSON AND J. M. HERBERT - Electroceramics - Materials, Properties, Applications - Chapman and Hall, New York (1990)<br/>RICHERSON, D. W. Modern Ceramic Engineering: Properties, Processing, and Use in Design. 3rd ed. New York, CRC Press, 2006.<br/>BOCH, P.; NIËPCE, J. C. Ceramic materials: processes, properties and applications, 1ª Edição, Editora Wiley, 2007.<br/>ULRICH, R.K.; Brown, W.D; Advanced Electronic Packaging, John Wiley, New York, 2006<br/>BURT, C.; Modern Ceramic Engineering, Wilford, New York, 2016.</p> |                                                  |                                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



| Componente Curricular: exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  | Eixo Comum ( )                    | Eixo Universal ( ) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Metais</b> |                    |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Siderurgia e Aços Especiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  | Código do Componente Curricular:  |                    |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ( 4 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 9ª                         |                    |
| Ementa:<br>Panorama da indústria siderúrgica. Matérias primas siderúrgicas. Conceitos básicos de termoquímica aplicada à siderurgia. Beneficiamento dos minérios. Processos pré-extrativos. Processos de extração e refino. Processos siderúrgicos. Influência dos elementos de liga nas características dos aços. Fabricação de aços especiais englobando aços ferramenta e aços inoxidáveis. Relação entre microestrutura e propriedades dos aços ferramenta e aços inoxidáveis; Aplicação destas ligas em função de suas características físicas, químicas e mecânicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                   |                    |
| Bibliografia Básica:<br>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METALURGIA, MATERIAIS E MINERAÇÃO. Introdução à siderurgia. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2011. 428p.<br>ASSOCIATION FOR IRON & STEEL TECHNOLOGY. The making, shaping, and treating of steel. 11th ed. Pittsburgh: Association for Iron & Steel Technology, c1998<br>SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R.; Aços e Ligas Especiais. Edgard Blucher. São Paulo, 2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                   |                    |
| Bibliografia Complementar:<br>RIZZO, E.M.S., Introdução aos processos siderúrgicos. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005. 150 p. (Capacitação técnica em processos siderúrgicos: aciaria).<br>RIZZO, E.M.S., Introdução aos processos de refino primário dos aços nos convertedores a oxigênio. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2006. 118 p. (Capacitação técnica em processos siderúrgicos: aciaria).<br>RIZZO, E.M.S., Introdução aos processos de lingotamento dos aços. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2006. 158 p. (Capacitação técnica em processos siderúrgicos: aciaria).<br>GARCIA, A., ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METALURGIA E MATERIAIS. Lingotamento contínuo de aços. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2006, 299 p.<br>DAVIS, J.R.(Ed.) ASM Specialty Handbook: Stainless Steels. USA: ASM, 1994;<br>GAVRILJUK, V. G.; BERNS, H. High Nitrogen steels. New York: Springer, 1999;<br>ROBERTS, George; KRAUSS, George; KENNEDY, Richard. Tool Steels. 5th ed., 2nd printing Materials park: ASM International, 2000; |                                                  |                                   |                    |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                           |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                      |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Nanotecnologia</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Propriedades Fotônicas, Elétricas e Magnéticas de Nanomateriais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  | Código do Componente Curricular:          |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ( 2 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 9ª                                 |
| <p><b>Ementa:</b><br/>Aplicações eletrônicas de nanomateriais: pontos quânticos, nanofios, transistores de efeito de campo e sistemas nano-electromecânicos. Aplicações magnéticas de nanomateriais: armazenamento de informação, magnetorresistência gigante e colossal e super paramagnetismo. Aplicações fotônicas: nanolasers, dispositivos de bandgap fotônico e multiplexadores por divisão densa de comprimentos de onda.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                           |
| <p><b>Bibliografia Básica:</b><br/>VARADAN, V. K., PILLAI, A. S., MUKHERJI, D., DWIVEDI, M., Chen, L., Nanoscience and Nanotechnology in Engineering. World Scientific, 2010.<br/>CAO, G. Nanostructure and Nanomaterials: Synthesis, processing and applications. Imperial College Press, 2004.<br/>REZENDE, S. M.; Materiais e Dispositivos Eletrônicos. Ed. LF. São Paulo, 2015</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                           |
| <p><b>Bibliografia Complementar:</b><br/>PATTERSON &amp; BAILEY, Solid State Physics: Introduction to the theory, New York, Springer.<br/>ASHCROFT, Física do estado sólido, São Paulo, Cengage Learning. KITTEL, Introdução à física do estado sólido, Rio de Janeiro, LTC.<br/>EISBERG E RESNICK, Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas 8ª edição, Rio de Janeiro, Ed. Campus.<br/>M. ALONSO E J. FINN, Física-Fundamentos Quânticos e Estatísticos, vol. III.<br/>HALLIDAY, D. RESNIK, R., WALKER, J.; - Física, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 2007. vol. 4.<br/>BRANDSEN, JOACHAIN, Physics of Atoms and Molecules, Harlow England: Prentice Hall, 2003.</p> |                                                  |                                           |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |                                            |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                       |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Comum Materiais</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Gestão de Resíduos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  | Código do Componente Curricular:           |
| Carga horária: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ( 2 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 9ª                                  |
| <p>Ementa:</p> <p>Logística de Resíduos Sólidos no Brasil. Sustentabilidade e Resíduos Sólidos. Sistema de Gerenciamento Ambiental – ISO 14000. Coleta, Separação e Identificação de Resíduos. Reciclagem de Polímeros. Reciclagem de Alumínio. Reciclagem de Papel. Reciclagem de Vidro.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                            |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA-FILHO, J. V. – Logística Ambiental de Resíduos Sólidos, Ed. Atlas, São Paulo, 2011.</p> <p>PIVA, A. M.; WIEBECK, H. - Reciclagem do plástico: como fazer da reciclagem um negócio lucrativo. Artliber: São Paulo, 2004.</p> <p>BARROS, R. M; Tratado sobre Resíduos Sólidos: Gestão, Uso e Sustentabilidade. Ed. Interciência. Rio de Janeiro, 2012</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |                                            |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>MANRICH, S.; FRATTINI, G.; ROSALINI, A. C.; Identificação de plásticos: uma ferramenta para reciclagem. Editora UFSCar. São carlos, 1997.</p> <p>LUCHEZZI, C.; Logística Reversa na Construção Civil: um mundo de oportunidades. 1 ed. Haryon, São Paulo, 2017</p> <p>FRAGA, S. C. L.; Reciclagem de materiais plásticos : aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais. 1 ed. Ed. Érica, São Paulo, 2014</p> <p>KIRK, OTHMER Encyclopedia of chemical Technology. 3a Ed. Interscience Publishers, 1995</p> <p>TONETO JR, R.; SAIANI, C.C.S.; DOURADO, J.; Resíduos Sólidos no Brasil: Oportunidades e Desafios da Lei 12.305 (Lei de Resíduos Sólidos). 1 ed. Ed. Manole, Barueri, 2014</p> |                                                  |                                            |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



| Componente Curricular: <b>Exclusivo de Curso (X)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  | Núcleo Comum ( )                    | Núcleo Universal ( ) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Economia</b> |                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Análise de Viabilidade Financeira</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  | Código do Componente Curricular:    |                      |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ( 2 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 9ª                           |                      |
| Ementa:<br>Estudo do variável tempo: juros simples, juros compostos; cálculos de prestações, princípios financeiros aplicados à engenharia; métodos quantitativos de avaliação e seleção de projetos, uso de “softwares” na tomada de decisão, conceito de fluxo de caixa; valor presente líquido; taxa Interna de retorno; relação custo benefício, índice de lucratividade e sensibilidade do projeto aos diversos aspectos da análise.                                                                                                                                                                        |                                                  |                                     |                      |
| Bibliografia Básica:<br>Pascalichio A. C. Bernal P. S. M. Gestão de Finanças e Investimentos - Guia Prático, Editora Erica, São Paulo, 2012.<br>FERREIRA, R. G. Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos de Investimento. Critérios de Avaliação, Financiamentos e Benefícios Fiscais e Análise de Sensibilidade e Risco. São Paulo: Atlas, 2009.<br>HIRSCHFELD, H. Engenharia Econômica e Análise de Custos. São Paulo: Atlas, 2000                                                                                                                                                                         |                                                  |                                     |                      |
| Bibliografia Complementar:<br>MATHIAS, W. M. Matemática Financeira. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009<br>BROWN, T. Engineering economics and economic design for process engineers. Boca Raton: CRC Press, 2007.<br>CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.<br>EHRlich, P. J. Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimentos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.<br>GONÇALVES, A. Engenharia econômica e finanças. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. |                                                  |                                     |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |                                      |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Núcleo Comum (X)</b>                              | Núcleo Universal (X)                 |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      | Núcleo Temático:<br><b>Liderança</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Noções de Direito</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      | Código do Componente Curricular:     |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ( 2 ) Sala de Aula<br>( 0 ) Laboratório<br>( 0 ) EaD | Etapa: 10ª etapa                     |
| <p><b>Ementa:</b><br/>         Interação entre o ordenamento jurídico e a vida social. Panorama sobre a separação dos poderes. Estruturação do sistema jurídico, Constituição Federal e direitos e garantias fundamentais. Apontamento sobre o Direito Civil e Direito do Consumidor nos aspectos contratuais e obrigacionais. Análise do sistema de responsabilização civil e criminal. Relações empresariais e seus efeitos no âmbito do Direito do Trabalho e responsabilidade fiscal. Exame de questões relativas à Responsabilidade Socioambiental.</p>                                                 |                                                      |                                      |
| <p><b>Bibliografia Básica:</b><br/>         BRANCATO, Ricardo Teixeira. Instituições de Direito Público e de Direito Privado. 13. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.<br/>         DOWER, Néelson Godoy Bassil. Instituições de Direito Público e Privado. 11. ed. São Paulo: Nelpa, 2004.<br/>         MARTINS, Sérgio Pinto. Instituições de Direito Público e Privado. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.</p>                                                                                                                                                                                         |                                                      |                                      |
| <p><b>Bibliografia Complementar:</b><br/>         CAVALIERI, Sérgio. Programa de Responsabilidade Civil. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.<br/>         DEL MASSO, Fabiano. Curso de Direito do Consumidor. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2010.<br/>         LENZA, Pedro. Curso de Direito Constitucional Esquematizado. 18ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.<br/>         MORAES, Alexandre de. Direitos humanos fundamentais. 13ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.<br/>         REIS, Henrique Marcello dos; REIS, Claudia Nunes Pascon dos. Direito para Administradores. Vol. 1. São Paulo: Thomson, 2006.</p> |                                                      |                                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                            |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                       |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Comum Materiais</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Seleção de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  | Código do Componente Curricular:           |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ( 2 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 10 <sup>a</sup>                     |
| <p>Ementa:</p> <p>Estudo do comportamento dos diversos materiais utilizados na engenharia na função de materiais de construção, uso e consumo. Análise de suas propriedades para verificar sua adequação às finalidades desejadas. Pesquisa dos materiais mais indicados para uma determinada aplicação. Critérios de seleção de materiais. Matriz de decisão ponderada. Seleção de materiais (metálicos, poliméricos, cerâmicos e conjugados) para atender às solicitações: resistência mecânica, fadiga, tenacidade, desgaste, altas temperaturas, corrosão.</p>                                                                                                                             |                                                  |                                            |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>FERRANTE, M. Seleção de Materiais. 2a Edição, Editora da UFSCar, São Carlos, S.P., 2002.</p> <p>SILVA TELLES, P.: Materiais para Equipamentos de Processo. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2003</p> <p>Federação das Indústrias do Estado de São Paulo: Manual de conservação e reuso da água. Edição da própria FIESP, São Paulo, 2004.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                            |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>COUTINHO, C.B.: Materiais para engenharia. Fundação Christiano Ottoni, Belo Horizonte, 2002.</p> <p>ASHBY, M. F.; JOHNSON, Kara. Materiais e design: arte e ciência da seleção de materiais no design de produto . Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, Campus, 2011. 346 p.</p> <p>ASHBY, M. F. Seleção de materiais no projeto mecânico. Rio de Janeiro: Elsevier, c2012. xv, 673 p.</p> <p>BRESCIANI FILHO, Ettore. Seleção de materiais metálicos. 2. ed. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 1988. 326 p.</p> <p>CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2008. xx, 705 p.</p> |                                                  |                                            |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                      |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                 |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Polímeros</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Blendas e Compósitos Poliméricos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  | Código do Componente Curricular:     |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ( 4 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 10 <sup>a</sup>               |
| <p><b>Ementa:</b></p> <p>Aspectos gerais da estabilização de polímeros. Propriedades de polímeros termoplásticos e termorrígidos. Definição de cargas e domínios em sistemas poliméricos. A função da interface em sistemas poliméricos. Agentes compatibilizantes. Definição e finalidade de blendas poliméricas. Miscibilidade, compatibilidade e morfologia em blendas poliméricas. Processamento e caracterização da miscibilidade de blendas. Tipos de polímeros tenacificados e plastificados e suas propriedades. Principais blendas desenvolvidas. Definição de compósitos poliméricos. Processamento e propriedades de compósitos. Grau de mistura e interação entre fases. Razão de aspecto e porosidade da carga. Exemplos de compósitos poliméricos e suas aplicações.</p> |                                                  |                                      |
| <p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <p>DELHAES, P. Fibers and composites. London: CRC Press, 2003.</p> <p>GERDEEN, J. C.; LORD, H. W.; RORRER, R. A. L. Engineering desing with polymers and composites. London: CRC Press, 2005.</p> <p>UTRACKI, L. A. Polymer blends handbook. Netherlands: Kluwer Academic, 2003.</p> <p>PARDINI, L. C., LEVY NETO, F.; Compósitos Estruturais: Ciência e Tecnologia. 2 ed. Ed. Blucher, 2018</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                      |
| <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <p>MILTON, G. W. The theory of composites. New York: Cambridge, 2002.</p> <p>RUDD, C.D. Composites for Automotive Applications. Rapra Review Reports. v. 11, n. 6, Report 126, 2001.</p> <p>UTRACKI, L.A. Polymer Blends. Rapra Review Reports. v. 11, n.3, Report 123, 2000.</p> <p>WESTON, N. E.; WALLENBERGER, F. T. Natural fibers, plastic and composites. Netherlands: Kluwer Academic, 2003.</p> <p>CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2008. xx, 705 p.</p>                                                                                                                                                                                |                                                  |                                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |                                      |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                 |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Cerâmicos</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Engenharia de Vidros</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  | Código do Componente Curricular:     |
| Carga horária: 4 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ( 4 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 10 <sup>a</sup>               |
| <p><b>Ementa:</b><br/>Definição de materiais vítreos. Estrutura de vidros. Transição vítrea. Nucleação e crescimento de cristais em vidros. Cinética de cristalização e de vitrificação. Propriedades mecânicas, termo-mecânicas, químicas, biológicas, ópticas e elétricas de vidros.</p>                                                                                                                                              |                                                  |                                      |
| <p><b>Bibliografia Básica:</b><br/>RAWSON, H. - Properties and Applications of Glass - Elsevier, Amsterdam – 1983.<br/>FERNANDEZ NAVARRO, J. M., El Vidrio - CSIC: Instituto de Ceramica y Vidrio, Madrid. – 1985.<br/>SHELBY, J. E.; Introduction to Glass Science and Technology. 2 ed. Ed. Royal Society of Chemistry, 2005</p>                                                                                                      |                                                  |                                      |
| <p><b>Bibliografia Complementar:</b><br/>DOREMUS, R. H., Glass Science - J. Wiley and Sons, New York 1973.<br/>HLAVÁČ, J., The technology of glass and ceramics: an introduction. Elsevier, 1983.<br/>MAIA, S. B.; O vidro e sua fabricação. Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2003<br/>ASM. Materials Handbook: Ceramic and Glasses, 1991.<br/>VARSHNEYA, A.K., Fundamentals of Inorganic Glasses, Academic Press, New York, 1994.</p> |                                                  |                                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



| Componente Curricular: exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  | Núcleo Comum ( )                  | Núcleo Universal ( ) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Metais</b> |                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Corrosão e tratamentos de superfície</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  | Código do Componente Curricular:  |                      |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ( 2 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 10ª                        |                      |
| <b>Ementa:</b><br>Importância social e econômica do controle da corrosão. Eletroquímica e mecanismos de corrosão de materiais metálicos. Formas e testes de corrosão. Introdução à corrosão em altas temperaturas. Processos convencionais para proteção contra corrosão. Novas tecnologias para proteção contra corrosão: processos assistidos por plasma para proteção contra corrosão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                   |                      |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>GENTIL, V., Corrosão, 6.Ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2014. 360p.<br>AGHAJANI, H., BEHRANGI, S., Plasma Nitriding of Steels, Springer International Publishing Switzerland, 2017, 187p.<br>TALBOT, D., TALBOT, J., Materials Science and Chemical Engineering: Corrosion Science and Technology. Edition: 2nd ed. Boca Raton: CRC Press. 2007.<br>SHEIR, L.L. Series: Corrosion, Volume 1, Metal / environmental reactions. Edition: 2nd ed. [Burlington, VT]: Newnes. 2014.                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                   |                      |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>GEMELLI, E., Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2001. 183 p.<br>GRILL, A. Cold plasma in materials fabrication: from fundamentals to applications. Piscataway, NJ: IEEE Press; New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, c1994. 257 p.<br>ROCHA, A. N., Tintas & vernizes: ciência e tecnologia. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 1044 p.<br>PANOSSIAN, Z., Corrosão e proteção contra corrosão em equipamentos e estruturas metálicas. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1993. 2 v.<br>CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2008. xx, 705 p. |                                                  |                                   |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                               |
| Exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Núcleo Comum ( )                                 | Núcleo Universal ( )                          |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Comum de Materiais</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Biomateriais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  | Código do Componente Curricular:              |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ( 2 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 9ª ou 10ª                              |
| <p><b>Ementa:</b><br/>Definição de biomateriais de acordo com a linha do tempo da área. Definição de biocompatibilidade, biofuncionalidade e bioatividade. Classificação de biomateriais e processos de obtenção. Osseointegração, osseointegração e reconstituição de tecidos ósseos. Caracterização de superfícies usando diferentes técnicas, como difração de raios-X, espectroscopia no infravermelho por reflexão, espectroscopia Raman, medidas de ângulo de contato, microscopia eletrônica de varredura e microscopia de força atômica. Biomateriais poliméricos, cerâmicos, metálicos e o seus usos na odontologia, na medicina e na liberação controlada de fármacos.</p> |                                                  |                                               |
| <p><b>Bibliografia Básica:</b><br/>OREFICE, R. L., PEREIRA, M. M., MANSUR, H. S., Biomateriais - Fundamentos e Aplicações. Guanabara Koogan, 2012.<br/>VARADAN, V. K., PILLAI, A. S., MUKHERJI, D., DWIVEDI, M., Chen, L., Nanoscience and Nanotechnology in Engineering. World Scientific, 2010.<br/>JOHNSON S. TEMENOFF AND ANTONIOS G. MIKOS, Biomaterials: The Intersection of Biology and Materials Science, Pearson Prentice Hall Bioengineering, 2008.</p>                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                               |
| <p><b>Bibliografia Complementar:</b><br/>BUDDY D. RATNER, ALLAN S. HOFFMAN, FREDERICK J. SCHOEN AND JACK E. LEMONS; Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Second Edition, Elsevier Academic Press , 2004.<br/>CALLISTER, W. D., Materials Science and Engineering: an introduction. 3rd ed. Nw York, NY: John Wiley &amp; Sons, 1994.<br/>CAO, G. Nanostructure and Nanomaterials: Synthesis, processing and applications. Imperial College Press, 2004.<br/>SHACKELFORD, J. F. Introduction materials science for engineer Macmillany: New York 2000 5ª ed.<br/>VAN VLACK, L.: Princípios de Ciência dos Materiais, Edgar Blucher, São Paulo, 2002.</p>   |                                                  |                                               |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |                                            |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| Componente Curricular: exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  | Núcleo Comum ( )                           | Núcleo Universal ( ) |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Comum Materiais</b> |                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Soldagem e Colagem</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  | Código do Componente Curricular:           |                      |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ( 2 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 9ª ou 10ª                           |                      |
| <p>Ementa:</p> <p>Estudo dos fundamentos da solda elétrica e oxiacetilênica. Descrição dos procedimentos de soldagem de metais ferrosos e não ferrosos e materiais poliméricos. Discussão da escolha dos procedimentos e materiais de adição mais indicados para cada caso. Interpretação dos problemas que podem ter lugar durante a soldagem e aplicação de técnicas adequadas para resolvê-los. Caracterização da qualidade da solda através do confronto com padrões estabelecidos. Interpretação das normas nacionais e internacionais que existem na soldagem. Estudo dos fundamentos teóricos e execução dos procedimentos de colagem.</p> |                                                  |                                            |                      |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>WAINER, E. et al.: Soldagem. Processos e Metalurgia. Editora Edgar Blucher, São Paulo, 1986</p> <p>SANTOS, C. E.F.; Processos de Soldagem. Conceitos, Equipamentos e Normas . 1 ed. Ed. Érica, São Paulo, 2015</p> <p>GROOVER, M. P.; Introdução aos Processos de Fabricação. Ed. LTC. Rio de Janeiro, 2014</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                            |                      |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>MARQUES, P.V et al.: Soldagem. Fundamentos e Tecnologia. Editora UFMG, Belo Horizonte, 2011.</p> <p>WEISS, ALMIRO, Soldagem, Livro Técnico, 2012</p> <p>VEIGA, EMILIO, Processo de Soldagem – TIG, GLOBUS EDITORA, 2012</p> <p>VEIGA, EMILIO. Processo de Soldagem - Eletrodos Revestidos, GLOBUS EDITORA, 2011</p> <p>SENAI-SP, Soldagem - Área metalurgia, Editora: SENAI-SP, 2013.</p>                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                            |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |                                           |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| Componente Curricular: exclusivo de curso ( X )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  | Núcleo Comum ( )                          | Núcleo Universal ( ) |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  | Núcleo Temático:<br><b>Nanotecnologia</b> |                      |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Aplicações Biológicas de Nanomateriais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  | Código do Componente Curricular:          |                      |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ( 2 ) Sala de Aula<br>( ) Laboratório<br>( ) EaD | Etapa: 9ª ou 10ª                          |                      |
| <b>Ementa:</b><br>Estudar a interação de substratos cerâmicos, poliméricos e metálicos com sistemas biológicos, sejam eles células, genes ou ligantes. Métodos e mecanismos para engenharia de interfaces em escala micro e no nano. Abordagem de fabricação de substratos com abordagem "cima para baixo" ("top-down") e "de baixo para cima" ("bottom-up"). Estudar os princípios fundamentais da concepção de biointerfaces baseadas em nanomateriais.                                                                                                                                                        |                                                  |                                           |                      |
| <b>Bibliografia Básica:</b><br>STROSCIO, M. A., DUTTA, M., Biological Nanostructures and Applications of Nanostructures in Biology: Electrical, Mechanical, and Optical Properties. Springer, 2004.<br>VARADAN, V. K., PILLAI, A. S., MUKHERJI, D., DWIVEDI, M., CHEN, L., Nanoscience and Nanotechnology in Engineering. World Scientific, 2010.<br>CAO, G. Nanostructure and Nanomaterials: Synthesis, processing and applications. Imperial College Press, 2004.<br>SINGH, O. V.; Bio-Nanoparticles : Biosynthesis and Sustainable Biotechnological Implications. Ed. John Wiley and Sons. New Jersey, 2015   |                                                  |                                           |                      |
| <b>Bibliografia Complementar:</b><br>PATTERSON & BAILEY, Solid State Physics: Introduction to the theory, New York, Springer.<br>ASHCROFT, Física do estado sólido, São Paulo, Cengage Learning. KITTEL, Introdução à física do estado sólido, Rio de Janeiro, LTC.<br>EISBERG E RESNICK, Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas 8ª edição, Rio de Janeiro, Ed. Campus.<br>VAN VLACK, L.: Princípios de Ciência dos Materiais, Edgar Blucher, São Paulo, 2002.<br>CALLISTER, W. D., Materials Science and Engineering: an introduction. 3rd ed. Nw York, NY: John Wiley & Sons, 1994. |                                                  |                                           |                      |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| Componente Curricular:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                    |
| Exclusivo de Curso ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Núcleo Comum ( )                              | Núcleo Universal ( )               |
| Curso:<br><b>Engenharia de Materiais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               | Núcleo Temático:<br><b>Eletiva</b> |
| Nome do Componente Curricular:<br><b>Libras</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               | Código do Componente Curricular:   |
| Carga horária: 2 créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ( 2 ) Teóricas<br>( 0 ) Práticas<br>( 0 ) EaD | Etapa:                             |
| Ementa:<br>Compreensão da Língua Brasileira de Sinais (Libras); treinamento em LIBRAS para comunicação e interação com pessoas com deficiência auditiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                    |
| Bibliografia Básica:<br>GESSER, A. Libras: Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da Língua de Sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.<br>HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. São Paulo: Ciranda Cultural, 2010.<br>SACKS, O. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo : Companhia das Letras, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                    |
| Bibliografia Complementar:<br>PEREIRA, M. C. C.; CHOI, D.; VIEIRA, M. I.. Libras: Conhecimento Além dos Sinais. São Paulo/SP: Pearson Prentice Hall, 2011.<br>QUADROS, R. M. (org.). Estudos surdos I. Petrópolis: Arara Azul, 2006.<br>SALLES, H. M. M. L. Ensino de Língua Portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC, SEESP, 2004.<br>WILCOX, S. e WILCOX, P.P. Aprender a ver. Rio de Janeiro: Arara Azul, 2005.<br>SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica.<br>SITES:<br><a href="http://www.feneis.org.br">www.feneis.org.br</a> <a href="http://www.dicionariolibras.com.br">www.dicionariolibras.com.br</a> <a href="http://www.ines.org.br">www.ines.org.br</a> (Instituto Nacional de Educação de Surdos) |                                               |                                    |

Obs.: A Bibliografia poderá ser alterada periodicamente com a aprovação do NDE, sem alteração do PPC.