



Componente Curricular: exclusivo de curso (X)		Eixo Comum ()	Eixo Universal ()
Curso: : ARQUITETURA E URBANISMO		Núcleo Temático: Experimentação e tecnologia	
Nome do Componente Curricular: Sistemas Estruturais Especiais e Processos Construtivos para Projeto de Edificações e Obras Urbanas		Código do Componente Curricular: ENOP-51468	
Professores: Luiz Eduardo Guimarães Dias Renato Rodrigues		DRT 108955-5 115022-5	
Carga horária: 2 horas aula	(X) Sala de aula () Laboratório () EaD	Etapa: 6ª, 7ª ou 8ª 2021 – 1º Semestre.	
Ementa: Estudo e análise de sistemas estruturais não convencionais e processos construtivos associados a esses, de modo a permitir a compreensão do comportamento dessas estruturas, buscando ferramentas que potencializem o entendimento e potencializem a criatividade, como a aplicação de modelos meio de modelos experimentais. Estudo e análise de processos construtivos que contemplem: a racionalização, a eficiência energética, o retrofitting, a aplicação de materiais alternativos e renováveis, aspectos da sustentabilidade.			
Objetivos Conceituais Fatos e conceitos - Conhecer os fundamentos básicos dos sistemas que utilizam Lajes Planas e Grelhas : quando devem ser empregados, como parte do sistema estrutural, demonstrando benefícios como leveza e economia da obra.	Objetivos Procedimentais e Habilidades A partir de conhecimentos adquiridos de Arquitetura, estudar e lançar estrutura em concreto armado, contando com a possibilidade de Lajes Planas (Lisas) ou do tipo Grelhas.	Objetivos Atitudinais e Valores Conscientização de que a Arquitetura, como disciplina, faz parte de um conjunto, onde estão inseridos os Sistemas, com interdependência de outras matérias, como a de Estruturas e Instalações Elétricas e Hidráulicas.	
Conteúdo Programático 1. Revisão de Esforços e Deformações, como axiomas básicos das Estruturas; 2. Lajes Planas (Lajes Lisas): Definição, Limitações, Vantagens e Desvantagens; 3. Introdução ao fenômeno da Punção: definição, limites e consequências. 4. Indicações de Estabilidade Global de Estruturas com Lajes Planas; 5. Exemplos de aplicação de Lajes Planas utilizando Concreto Armado e Protendido; 6. Comparações entre Lajes Planas, Maciças, Pré-Moldadas e Protendidas; 7. Fundamentos e Aplicações de Lajes tipo Grelha; 8. Tipos de apoio utilizados para Lajes tipo Grelha; 9. Formas e enchimentos mais comuns, utilizados para execução de Lajes Grelha; 10. Exemplo Numérico, para entendimento da Fundamentação de uma Grelha. 11. Fotos e exemplos da utilização de Lajes Grelha: Edifícios Mack Grafeno e “T”.			
Metodologia A matéria é apresentada com aulas teórico-práticas, contendo exemplos, revendo estruturas existentes, explicadas com auxílio de Fotos, Desenhos e Vídeos. São apresentados exemplos numéricos, com a formatação própria e sistemática, para que os alunos sejam levados a identificar, através de exemplos, a utilização real destas alternativas estruturais.			

**Critério de Avaliação**

Composição da Nota Final do aluno:

N1 = Apresentação de relatório individual sobre lajes planas

N2 = Apresentação de relatório individual sobre lajes tipo grelha

MP = 0,5 N1 + 0,5 N2

SUB (Avaliação Substitutiva): segue as condições do Regulamento Acadêmico dos cursos de graduação da UPM.

AF (Nota de Avaliação Final): segue as condições do Regulamento Acadêmico dos cursos de graduação da UPM.

Frequência mínima de 75%.

Média Final para aprovação deve ser igual ou superior a 6,0 (seis).

O aluno que obtiver nota igual ou superior a 6,0, correspondente à média das notas das avaliações intermediárias (Notas N1 e N2) e tiver a frequência mínima de 75% às aulas, será considerado aprovado.

O aluno que obtiver nota inferior a 6,0, correspondente à média das notas das avaliações intermediárias (Notas N1 e N2), deverá fazer a Avaliação Final, e será considerado aprovado se obtiver nota igual ou superior a 6,0, correspondente à média simples da nota de aproveitamento do semestre letivo e da avaliação final e tiver a frequência mínima de 75% às aulas.

Bibliografia Básica

ENGEL, Heino. *Sistemas estruturais*. 1. ed. Barcelona: Gustavo Gili.

2012.CHARLESON, Andrew W. *Estrutura Aparente: Um elemento de Composição em Arquitetura*. Trad. Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2009 [versão física e online]

CHING, Francis D. K. et al. *Sistemas Estruturais Ilustrados*. Porto Alegre: Bookman, 2010. 2009 [versão física e online].

Bibliografia Complementar

BUXTON, Pamela. *Manual do Arquiteto: Planejamento, Dimensionamento e Projeto*. 5. ed. POA: Bookman, 2017.CHILTON, JOHN. *Space Grid Structures*. Oxford: Reed Elsevier Group, 2000.FIGUERAS, Juan Ignacio Baixas. *Forma Resistente*. Santiago do Chile: Libreria ARQ, 2005.SILVER, Pete; MCLEAN, Will; EVANS Peter. *Sistemas Estruturais*. 1. ed. São Paulo: Blücher, 2013.VIDIELLA, Alex Sánchez. *Bamboo*. Barcelona: Loft Publications, 2011.

Coordenador do Curso:

Nome: Lucas Fehr

Assinatura

Diretor da Unidade:

Nome: Angélica Tanus Benatti Alvim

Assinatura



Plano de aula semanal	
Semana 1 13/08/2021	Oficinas de contextualização e extensão Apresentação do Curso. Plano de Ensino contendo os Critérios de Avaliação, Cronograma das Aulas e Bibliografias.
Semana 2 20/08/2021	Lajes Planas: Conceitos Iniciais. Solicitação de Pesquisa de dois exemplos de obras, com Fotos, Descrição Manuscrita e Ficha técnica da obra.(Residências ou Edifícios Residenciais/Comerciais ou Subsolos)
Semana 3 27/08/2021	O Fenômeno da Punção em Lajes Planas. Definição, Conceituação, Parâmetros e Limites de Norma. Como contornar esta condicionante, dentro de limites.
Semana 4 03/09/2021	A utilização de Capitéis e Protensão em Lajes Planas. Definição, Geometria e Exequibilidade. Procedimentos, Parâmetros e Comparações
Semana 5 10/09/2021	Exemplos de Lajes Planas. Utilização em Subsolos Escavados, Edifícios Comerciais e Residenciais. Vantagens e Desvantagens. Verificação de Cases.
Semana 6 17/09/2021	Lajes Tipo Grelha: Introdução e Conceitos Iniciais e Exemplos.
Semana 7 24/09/2021	Entrega do Trabalho de Pesquisa (em PDF via MOODLE) sobre 2 Obras com a utilização de Lajes Planas: Residências ou Edifícios Residenciais ou Comerciais e ou Subsolos. Apresentação dos trabalhos de pesquisa / Discussão sobre as obras apresentadas.
Semana 8 01/10/2021	Apresentação dos trabalhos de pesquisa / Discussão sobre as obras apresentadas.
Semana 9 08 e 09/10/2021	08/10/2021 – Apresentação dos trabalhos de pesquisa / Discussão sobre as obras apresentadas. 09/10/2021 – Data limite Lançamento da Avaliação N1
Semana 10 15/10/2021	Lajes Tipo Grelha: Tipos de Apoio existentes.
Semana 11 22/10/2021	Semana Viver Metrópole
Semana 12 29/10/2021	Lajes Tipo Grelha: Processo Básico e Exemplos Numéricos de Cálculo.
Semana 13 05/11/2021	Exemplos de Lajes tipo grelha. Vantagens e Desvantagens. Verificação de Cases.
Semana 14 12/11/2021	Entrega do Trabalho de Pesquisa (em PDF via MOODLE) sobre 2 Obras com a utilização de Lajes tipo grelha: Residências ou Edifícios Residenciais ou Comerciais e ou Subsolos. Apresentação dos trabalhos de pesquisa / Discussão sobre as obras apresentadas.
Semana 15 19/11/2021	Apresentação dos trabalhos de pesquisa / Discussão sobre as obras apresentadas.
Semana 16 26/11/2021	Apresentação dos trabalhos de pesquisa / Discussão sobre as obras apresentadas.
Semana 17 30/11 e 03/12/2021	30/11/2021 – Data limite Lançamento da Avaliação N2 03/12/2021 – SUB - Avaliação Substitutiva
Semana 18 10/12/2021	AF - Avaliação Final
Semana 19 18/12/2021	Data limite Lançamento Avaliação Final Encerramento das Notas no Sistema.