



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Coordenadoria Geral de Pós-Graduação Stricto Sensu



PLANO DE ENSINO

Unidade Universitária: Faculdade de Computação e Informática & Escola de Engenharia		
Programa de Pós-Graduação: Engenharia Elétrica e Computação		
Curso: <input checked="" type="checkbox"/> Mestrado Acadêmico <input type="checkbox"/> Mestrado Profissional <input checked="" type="checkbox"/> Doutorado		
Disciplina Técnicas Avançadas de Inteligência Artificial para Reconhecimento de Padrões		
Professor(es): Maurício Marengoni		
Observação:		
Carga horária: 48 horas	Créditos: 4	<input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Eletiva
Ementa: Este curso apresenta aos alunos técnicas consideradas avançadas de Inteligência Artificial para o uso em Reconhecimento de Padrões. Os alunos estudam de forma aprofundada uma das técnicas e apresentam esta técnica para os demais alunos da turma em seguida aplicam a técnica estudada em um projeto que é apresentado ao final do curso.		
Conteúdo Programático: Este curso tem por objetivo aprofundar técnicas de Inteligência Artificial utilizadas em Reconhecimento de Padrões que geralmente não são abordadas em livros textos. Neste curso iremos estudar artigos clássicos e aplicações modernas de algumas destas técnicas. Os alunos, além de estudarem todas as técnicas deverão desenvolver um projeto utilizando uma destas técnicas ou técnicas correlacionadas. Entre as técnicas estudadas estão: detecção e correspondência de pontos característicos, boosting e adaboost, dicionário de palavras visuais, aprendizado por reforço.		
Critério de Avaliação Segundo Regulamento Geral da Pós-Graduação Stricto Sensu, Art. 98: A – excelente: corresponde às notas no intervalo entre os graus 9 e 10; B – bom: corresponde às notas no intervalo entre os graus 8 e 8,9; C – regular: corresponde às notas no intervalo entre os graus 7 e 7,9; R – reprovado: corresponde às notas no intervalo entre os graus 0 e 6,9”		



Bibliografia: Artigos científicos clássicos e atuais relacionados aos temas, por exemplo:

- Lowe, D.G., Distinctive Image Features from Scale-Invariant Keypoints, *International Journal of Computer Vision*, 2004.(*)
- Bay, H., Tuytelaars, T. and Gool, L.Van, SURF – Speed Up Robust Features, *Proceedings of The European Conference in Computer Vision*, 2006.(*)
- Dalal, N. and Triggs, B., Histograms of Oriented Gradients for Human Detection, *Proceedings of The International Conference in Computer Vision and Pattern Recognition*, 2005.(*)
- Rojas, M.Q., Masip, D. and Vitri`a, J., Automatic Detection of Facial Feature Points via HOGs and Geometric Prior Models, *Pattern Recognition and Image Analysis, Lecture Notes in Computer Science Volume 6669*, 2011, pp 371-378.
- Csurka, G., Dance, C.R., Fan, L., Willamowski, J. and Bray, C., Visual Categorization with Bags of Keypoints, *Proceedings of the Workshop on statistical learning in computer vision, ECCV 1, 22, 2004.(*)*
- Willamowski, J., Arregui, D., Csurka, G., Dance, C.R. and Fan L., Categorizing Nine Visual Classes using Local Appearance Descriptors, *Proceedings of The International Conference in Pattern Recognition, Workshop on Learning for Adaptable Visual Systems*, 2004.(*)
- Aldavert, D., Ramisa, A., Toledo, R. and Mantaras, R.L., Efficient Object Pixel-Level Categorization using Bag of Features, *Proceedings of The International Symposium on Visual Computing*, 2009.
- Niebles, J.C. and Fei-Fei, L., A Hierarchical Model of Shape and Appearance for Human Action Classification, *Proceedings of The International Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 2007.
- Freund, Y. and Schapire, R.E., A Short Introduction to Boosting, *Journal of Japanese Society for Artificial Intelligence*, 14(5):771-780, September, 1999.(*)
- Schapire, R.E., Explaining AdaBoost, In *Empirical Inference: Festschrift in Honor of Vladimir N. Vapnik*, to appear. (*)
- Rojas, R., AdaBoost and the Super Bowl of Classifiers - A Tutorial Introduction to Adaptive Boosting, in http://www.inf.fuberlin.de/inst/agki/rojas_home/pmwiki/pmwiki.php?n=Main.Tutorials
- Viola, P. and Jones, M., Fast and Robust Classification using Asymmetric AdaBoost and a Detector Cascade, *Neural Information Processing Systems 2002*.
- Sutton, R. S., Barto, A.G., *Reinforcement Learning: An Introduction*, MIT Press. <https://webdocs.cs.ualberta.ca/~sutton/book/ebook/the-book.html>
- Karpathy, A., Deep Reinforcement Learning: Pong from pixels. <http://karpathy.github.io/2016/05/31/rl/>
- Kaelbling, L.P., Littman, M.L. and Moore, A.W., *Reinforcement Learning: A Survey*. <https://www.cs.cmu.edu/afs/cs/project/jair/pub/volume4/kaelbling96a-html/rl-survey.html>

CRONOGRAMA (Preenchimento opcional)

ENCONTRO	TEMA(S) DA AULA
1º semana	Apresentação do curso, critério de avaliação, apresentação geral das técnicas.
2º semana	Apresentação de aplicações clássicas e modernas de utilização das técnicas de IA, divisão da turma em grupos e escolha de temas.
3ª a 6ª semana	Apresentação de seminários/tutoriais sobre os temas escolhidos.
7ª semana	Apresentação e discussão dos tópicos de projeto.
8ª a 10ª semana	Desenvolvimento do projeto e artigo científico
11ª a 12ª semana	Apresentação dos projetos.