

PSI2672 - Práticas em Reconhecimento de Padrões, Modelagem e Neurocomputação – Edição 2011

Prof. Dr. Emilio Del Moral Hernandez emilio@lsi.usp.br
Monitor PAE – Doutorando Humberto Sandmann sandmann@lsi.usp.br
Website: www.lsi.usp.br/icone ; 2as e 4as, 15:50, Sala B2-05 (ou C1-10)

Objetivos

O objetivo principal da disciplina é oferecer aos alunos da ênfase Sistemas Eletrônicos do curso de Engenharia Elétrica a oportunidade de realização de projetos práticos envolvendo as temáticas de reconhecimento de padrões e a modelagem computacional de sistemas reais, através de técnicas de neurocomputação e similares.

Programa e Metodologia

Os principais tópicos abordados no curso são os seguintes:

- Conceitos em reconhecimento de padrões, em modelagem linear e não linear, e em redes neurais;
- Implementação de modelos de neurocomputação em software e em hardware;
- Redução de dimensionalidade;
- Aplicações alvo do reconhecimento de padrões e da modelagem não linear;
- Discussão de projetos práticos a serem desenvolvidos no curso;
- Execução acompanhada dos projetos práticos dos alunos;
- Apresentação e avaliação dos projetos finais.

A disciplina é implementada através de uma componente de discussões teóricas e outra componente equivalente de atividades práticas. Nas aulas são abordados conceitos e aspectos teóricos e operacionais relativos ao reconhecimento de padrões e à modelagem matemática de sistemas reais não lineares, usando técnicas de neurocomputação, entre outras.

(Práticas como sinônimo de APLICAÇÃO de neurocomputação a problemas reais)

Esses elementos são então utilizados para a avaliação de problemas de engenharia, dentro do universo de temáticas mais importantes do currículo da ênfase Sistemas Eletrônicos, que possam se valer dessas ferramentas que são o foco do curso (reconhecimento de padrões, modelagem não linear e neurocomputação).

(Práticas como sinônimo de IMPLEMENTAÇÃO de ambientes de neurocomputação)

Concomitantemente, será também analisado como os conhecimentos e as técnicas já abordados em outras disciplinas da ênfase Sistemas Eletrônicos podem ser explorados para a implementação de sistemas de neurocomputação em hardware e em software.

A definição dos projetos a serem desenvolvidos pelos estudantes pretende facilitar o surgimento de propostas com caráter integrativo, com a conjunção de conteúdos de várias disciplinas da formação em Sistemas Eletrônicos. Após a discussão e definição dos projetos práticos a serem desenvolvidos, uma parcela do tempo em classe servirá tanto para acompanhar a evolução dos projetos práticos quanto para o aporte de conceitos adicionais que facilitem a evolução dos projetos sendo conduzidos.

O semestre se encerra com as apresentações finais por parte dos alunos, com a entrega de relatórios técnicos associados e com as demonstrações dos protótipos obtidos nos projetos práticos.

Resumidamente, as etapas do curso serão:

- Resumo / recordação de aspectos principais em neurocomputação;
- Conceitos em reconhecimento de padrões;
- Conceitos de modelagem linear e não linear;
- Reconhecimento de padrões e modelagem não linear usando redes neurais;
- Ambientes de implementação de modelos de neurocomputação em software e em hardware;
- Redução de dimensionalidade em reconhecimento de padrões e em modelagem;
- Discussão de aplicações alvo de reconhecimento de padrões e modelagem não linear, no universo da ênfase Sistemas Eletrônicos;
- Definição de possíveis projetos práticos da disciplina; Discussão e crítica das propostas individuais;
- Execução supervisionada dos projetos práticos desenvolvidos pelos alunos;
- Apresentação dos projetos finais.

Avaliação e Aprovação

Temos duas notas que impactam de formas distintas na nota final e na aprovação: Nota de exame (E) e nota de projeto prático (P). Para aprovação, duas condições devem ser atingidas: 1) a média entre as notas de Exame (nota E) e de Projeto (nota P), aqui chamada de Média MEP, deve ser no mínimo 5,0; 2) **A nota do projeto P isoladamente também deve ser no mínimo 5,0.** A média final do semestre é o valor menor entre a média MEP e a nota P. Recuperação em caso de reprovação: novo exame e nova avaliação do projeto prático, com mesmas regras que as usadas no semestre regular.

Bibliografia (pode e deve ser estendida durante o semestre!!)

Livro “Redes Neurais: Princípios e Práticas”, Simon Haykin, Editora Bookman;
Livro “Redes Neurais Artificiais”, Zsolt Kovacs, Editora Livraria da Física;
Apostilas de Redes Neurais de PSI 2533 – Modelagem em Processamento de Sinais ;
Apostilas da disciplina / Materiais disponibilizados mais adiante;
Manuais de simuladores públicos de redes neurais;
Monografia “Reconhecimento de Padrões: uma Abordagem Estatística”, André Fábio Kohn. Edição PEE/USP. Pattern Classification, R. O. Duda, P. E. Hart and D. G. Stork.

//

Avisos Relacionados:

Evento no dia 18 de março, 6a feira,

<http://www.lsi.usp.br/icone/ieee-cis/>

2011 IEEE Computational Intelligence Society ExCom Seminar Series, March 18, 2011 - University of Sao Paulo - Brazil