

<b>Unidade</b> <b>PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA</b>	<b>Área</b> <b>INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA</b>
<b>Disciplina</b> <b>PEL216 – Programação Científica</b>	<b>Tipo</b> <b>Optativa</b>
<b>Carga Horária</b> 4 horas semanais em 12 semanas	
<b>Objetivos</b> Apresentar aos alunos de Pós-Graduação conceitos associados a programação científica, com ênfase nas técnicas de Inteligência Artificial, Algoritmos Probabilísticos, Otimização e Aprendizado de Máquina Estatístico, nos aspectos computacionais da programação científica e nos programas computacionais mais recentes usados para computação científica.	
<b>Metodologia Adotada</b> Abordagem expositiva em sala de aula e uso intensivo de laboratório.	
<b>Recursos necessários</b> Sala de Aula; Laboratório; Compilador C++.	
<b>Programa para 12 semanas</b> <b>Aula 01:</b> Introdução ao curso. Introdução a Programação Orientada a Objetos em C <b>Aula 02:</b> Programação Orientada a Objetos em C++; Herança e Polimorfismo. Exceções. <b>Aula 03:</b> Busca em IA: Busca em Largura, em Profundidade <b>Aula 04:</b> Busca em IA: Busca Heurística e o A* <b>Aula 05:</b> Jogos em IA: Algoritmo Minimax <b>Aula 06:</b> Métodos Numéricos: O algoritmo de Descida de Gradiente <b>Aula 07:</b> Métodos Numéricos: Integração Numérica <b>Aula 08:</b> Métodos Numéricos: Integração utilizando métodos de Monte Carlo <b>Aula 09:</b> Machine Learning: o algoritmo K- Nearest Neighbors. <b>Aula 10:</b> Machine Learning: o K-Means <b>Aula 11:</b> Raciocínio Probabilístico. <b>Aula 12:</b> Programação Paralela usando MPI e Programação para GPU.	
<b>Método de Avaliação</b> Avaliações semanais com exercícios práticos semanais e um trabalho final.	
<b>Bibliografia Básica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stuart Russell and Peter Norvig. Artificial Intelligence a Modern Approach. 3rd. Edition, Prentice Hall, 2009.</li> <li>- William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery. Numerical Recipes in C++: The Art of Scientific Computing Cambridge University Press; 2 edition (February 7, 2002)</li> <li>- Owen Jones, Robert Maillardet, Andrew Robinson, Introduction to Scientific Programming and Simulation Using R. Chapman and Hall/CRC; 1 edition (March 11, 2009).</li> <li>- G. Hager and G. Wellein, Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers, Chapman and Hall (2010).</li> <li>- Paul Deitel and Harvey Deitel .C++ How to Program. 8th Edition, Prentice Hall, 2011.</li> </ul>	

Atualizada: 08/2014