



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Informática e Estatística
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação



Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE 410112 - Sistemas Especialistas Probabilísticos

Carga horária: 45 horas/aula - 3 créditos

Professora: Silvia Modesto Nassar

2) Requisitos: não há.

3) Ementa:

Inteligência Artificial e Incerteza. Formas de Tratamento de Incerteza. Raciocínio Probabilístico. Probabilidade, Teorema de Bayes e Distribuição Multivariada. Sistema Especialista Probabilístico (SEP): redes bayesianas. Formas de aquisição de conhecimentos para o desenvolvimento de SEP. Avaliação de Sistemas Especialistas. Utilização de ferramenta para o desenvolvimento de SEP.

4) Objetivos:

Geral: Proporcionar aos alunos um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos sobre as técnicas e métodos associados à teoria da Probabilidade e sua aplicação na modelagem de redes bayesianas.

Específicos:

- Compreender o conceito de incerteza por aleatoriedade.
- Identificar variáveis aleatórias em um domínio.
- Compreender os conceitos básicos da Teoria de Probabilidade.
- Aplicar o Teorema de Bayes no contexto de uma regra IF-THEN.
- Realizar a modelagem de uma rede bayesiana.
- Estimar os parâmetros de uma rede bayesiana.
- Utilizar algoritmo de inferência em uma rede bayesiana.
- Utilizar algoritmos de aprendizagem de redes bayesianas.
- Avaliação de desempenho de uma rede bayesiana.
- Utilizar ferramenta para o desenvolvimento de redes bayesianas.

5) Conteúdo Programático:

5.1 - Apresentação - Histórico de Redes Bayesianas	[03 horas-aula]
5.2 – Incerteza - Teoria da Probabilidade – Teo. de Bayes	[12 horas-aula]
5.3 – Modelagem de Redes Bayesianas	[12 horas-aula]
5.4 – Algoritmo de inferência em uma rede bayesiana	[03 horas-aula]
5.5 – Algoritmo de aprendizagem de redes bayesianas	[03 horas-aula]
5.6 – Avaliação de desempenho de uma rede bayesiana	[06 horas-aula]
5.7 - Ferramenta de desenvolvimento de redes bayesianas	[06 horas-aula]

6) Metodologia:

As aulas serão expositivas, seminários de discussão de artigos e listas de exercícios. Práticas com ferramentas computacionais comumente utilizadas para o cálculo de probabilidades e desenvolvimento de redes bayesianas.

7) Avaliação:

A avaliação será realizada por meio de dois trabalhos práticos e participação nas aulas. O conceito final será calculado com base na média dos trabalhos práticos e na participação nas aulas.

8) Cronograma:

As datas previstas para a realização das avaliações são as seguintes:

Trabalho 1^a – 8^a semana

Trabalho 2^a – 14^a semana

9) Bibliografia:

9.1 - Bibliografia Básica

- Cowell, Robert G. et al. **Probabilistic Networks and Expert Systems**. New York: Springer-Verlag, 2nd Ed, 2007, 321p.
- Gelman, A & Carlin, John B. & Stern, Hal S. & Rubin, Donald B. **Bayesian Data Analysis**. London: Chapman Hall, 2nd Ed, 2004, 666 p.
- Koller, D. & Friedman, N. **Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques**. MIT Press, 2009, 1280p.
- Nassar, Silvia M. **Notas de Aula - Sistemas Especialistas Probabilísticos**. Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Departamento de Informática e de Estatística, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, 2012, 69p.
- Neapolitan, Richard E. **Learning Bayesian Networks**. New York: Wiley Interscience, 2003.
- Pearl, Judea. **Causality: models, reasoning and inference**. New York: Cambridge Univ. Press, 2nd Ed, 2009, 459 p.

9.2- Bibliografia Complementar

- Bender, Edward A. **Mathematical Methods in Artificial Intelligence**. California, Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, 5th Ed, 2000.
- Neapolitan, Richard E. **Probabilistic Reasoning in Expert Systems**. New York: Wiley Interscience, 1990, 433 p.
- Pearl, Judea. **Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems: networks of plausible inference**. California, San Mateo: Morgan Kaufmann Publishers, 1988, 552 p.
- Russell, Stuart & Norvig, Peter. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. New Jersey: Prentice Hall, 2005, 932 p.