



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos 52171-900 Recife-PE

Fone: 0xx-81-332060-40 proreitor@preg.ufrpe.br

PLANO DE ENSINO

I – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Matemática

MODALIDADE: Presencial

DISCIPLINA: Modelos em Redes

PRÉ-REQUISITO: Matemática Discreta

() OBRIGATÓRIA (X) OPTATIVA

DEPARTAMENTO: Departamento de Estatística e Informática

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Silvana Bocanegra

Ano: 2009

Semestre Letivo: (X) Primeiro () Segundo

Total de Créditos (se for o caso): 3

Carga Horária: 60 horas

II - EMENTA (Sinopse do Conteúdo)

Redes: introdução, conceitos, grafos. Redes Complexas: “Small Words”, “Scale-Free”. Redes Bayesianas. Mecanismos de Difusão em Redes.

III - OBJETIVOS DA DISCIPLINA

O objetivo do curso é oferecer uma visão introdutória de modelos em redes e suas aplicações na modelagem de fenômenos epidemiológicos. Primeiramente serão abordados Modelos de Redes Complexas e será introduzida a teoria das Redes Bayesianas. Ao entender as características e propriedades dessas redes serão estudados mecanismos de difusão e detecção de informação (ex: vírus, epidemias, etc)

Ao final da disciplina, o estudante deverá ser capaz de compreender e aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina na solução de problemas computacionais e epidemiológicos.

IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO - PARTE TEÓRICA

1- Redes:

- 1.1- Introdução, Conceitos e Grafos
- 1.2- Modelos de Redes no Mundo Real
- 1.3- Propriedades das Redes
- 1.4- Grafos Aleatórios

2- Redes Complexas:

- 2.1- Redes do tipo "Small Worlds"
- 2.2- Redes "Scale-Free":
- 2.3 Exemplos e Aplicações: Redes Sociais; Redes de Informação.; Redes Tecnológicas e Redes Biológicas

3- Redes Bayesianas:

- 3.1- Definição e Aplicações
- 3.2- Noções de Probabilidade
- 3.3- Algoritmos de Inferência
- 3.4- Algoritmos de Aprendizagem

4- Difusão em Redes:

- 4.1- Modelos Compartimentais: SIR, SEIR, SEIRS
- 4.2- Espalhamento de Epidemias

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO - PARTE PRÁTICA

Autômatos Celulares como ferramenta de implementação de Modelos em Redes.
Implementação dos principais modelos estudados.

V – MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO

☒ (X) Aula Expositiva

☐ () Seminário

☒ (X) Leitura Dirigida

☐ () Demonstração (prática realizada pelo Professor)

☒ (X) Laboratório (prática realizada pelo aluno)

☐ () Trabalho de Campo

☒ (X) Execução de Pesquisa

☐ () Outra. Especificar: _____

I - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1ª VA = Teste1: 3 pontos

Teste2: 3 pontos

Trabalhos: 2 pontos

Seminários: 2 pontos

2ª VA = Teste3: 3 pontos

Projeto Final: 6 pontos

Participação: 1 ponto

3ª VA = Prova

Final = Prova

OBS1: a 3ª VA e Final incluem toda a matéria do semestre.

FORMAS DE ACOMPANHAMENTO DO ALUNO DURANTE O SEMESTRE:
Participação nas aulas práticas e teóricas e entrega de atividades.

CRONOGRAMA		
Aula	Data	Conteúdo
1.	05.03	Apresentação da disciplina
Unidade 1: Redes		
2.	12.03	Introdução, Conceitos e Grafos
3.	13.03	Modelos de Redes no mundo real. Propriedade das Redes
4.	19.03	<i>Aula Prática</i>
5.	20.03	Grafos Aleatórios
6.	26.03	<i>Aula Prática</i>
Unidade 2: Redes Complexas		
7.	27.03	Redes do tipo “Small World”
8.	02.04	<i>Aula Prática</i>
9.	03.04	Redes do Tipo “Small World”
10.	16.04	<i>Aula Prática</i>
11.	17.04	1ª VA – Teste 1
12.	23.04	Redes do tipo “Scale-Free”
13.	24.04	Redes do tipo “Scale-Free”
14.	30.04	<i>Aula Prática</i>
15.	07.05	<i>Aula Prática</i>
16.	08.05	Exemplos e Aplicações-Gerais: Seminário
17.	14.05	Exemplos e Aplicações-Redes Sociais: Seminário
18.	15.05	1ª VA – Teste 2
Unidade 3: Redes Bayseanas		
19.	21.05	Definição e Aplicações
20.	22.05	Principais Algoritmos
21.	28.05	<i>Aula Prática</i>
22.	29.05	<i>Aula Prática</i>
Unidade 4: Difusão em Redes		
23.	04.06	Modelos Compartmentais
24.	05.06	Espalhamento de Epidemias
25.	18.06	<i>Aula Prática</i>
26.	19.06	2ª VA – Teste 3
27.	02.07	2ª VA – Apresentação do Projeto Final
28.	03.07	2ª VA – Apresentação do Projeto Final
29.	09.07	3ª VA (unidades 1,2,3,4)
30.	10.07	Prova Final (unidades 1,2,3,4)

VIII – BIBLIOGRAFIA (Conforme normas da ABNT)

1. Duncan Watts, Six Degrees: The Science of a Connected Age, W. W. Norton & Company, Feb. 2004.
2. Albert-László Barabasi, Linked: How Everthing Is Connected to Everything Else and What It Means, Plume Publishing, 2003
3. Jensen, V. Finn. Bayesian Networks and Decision Graphs. Springer-Verlag. 2001.
4. Newman E. M. , The Structure and Function of Networks, Computer Physics Communications 147, 2002 .
5. Newman, M.E.J., Models of Small-World, Journal of Statistical Physics, 101. pp 819-841. 2000.
6. Barabási, A. L. and Bonabeau, E., Scale-Free Networks, Scientific American 288, 60-69, 2003.

Recife, ____ de _____ de _____

Professor Responsável