

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU


DISCIPLINA

Código	Denominação	Crédito(s) (*)	Carga Horária		
			Teórica	Prática	Total
PSI5XX	Computação Evolucionária	4	30	30	60
DEPARTAMENTO		PROFESSOR(ES)			
Departamento de Engenharia		Bruno Henrique Groenner Barbosa			

EMENTA: (Síntese do Conteúdo)


Introdução à otimização de sistemas. Algoritmos baseados na evolução das espécies (Algoritmos Genéticos, Evolução Diferencial e Algoritmos Co-Evolucionários). Algoritmos baseados nas interações sociais das espécies (Nuvem de Partículas e Colônia de Formigas). Os Sistemas Imunológicos Artificiais. Algoritmos multi-objetivo baseados em populações.

ASSINATURA(S):



Aprovado na Assembléia Departamental em ____/____/____

Lavras, ____/____/____



 Chefe do Departamento
 Ad. regere de

Prof. Nilson Salvador
 Chefe do DEG / UFLA

(*) 15 horas/aulas teóricas = 1 crédito
 15 horas/aulas práticas = 1 crédito

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1 INTRODUÇÃO
 - Apresentação de alunos e professor
 - Apresentação do plano de curso
 - Metodologia de ensino-aprendizagem e avaliação
 - A disciplina no currículo e integração com outras disciplinas
 - A disciplina na formação do profissional e da pessoa
- 2 INTRODUÇÃO À OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS
 - Problemas mono-objetivo
 - Problemas multi-objetivo
 - Problemas de otimização linear
 - Problemas de otimização não-linear
- 3 ALGORITMOS BASEADOS NA TEORIA DA EVOLUÇÃO (ALGORITMOS EVOLUCIONÁRIOS)
 - Conceitos básicos sobre evolução e seleção natural das espécies
 - Algoritmos Genéticos: componentes, codificação, função objetivo, operadores, métodos de seleção, técnicas de nicho, convergência e diversidade
 - Evolução Diferencial: componentes, codificação e método de cruzamento
 - Algoritmos Co-evolucionários: simulação da evolução conjunta de espécies distintas
- 4 ALGORITMOS BASEADOS NAS INTERAÇÕES SOCIAIS DAS ESPÉCIES
 - Colônia de formiga (*Ant Colony*): conceitos sobre a interação entre formigas, mapeamento desse comportamento em um algoritmo computacional, ajuste de parâmetros do algoritmo
 - Nuvem de partículas (*Particle Swarm Optimization*): princípios básicos da interação social dentro de um bando de pássaros, equações que representam essa interação em um algoritmo e interpretação e ajuste dos seus parâmetros
- 5 ALGORITMO BASEADO NO CORPO HUMANO
 - Sistemas Imunológicos Artificiais: conceitos sobre o sistema imunológico humano e o princípio de seleção clonal, hipermutação e principais características

6 ALGORITMOS MULTI-OBJETIVO

- MOGA (*Multiobjective Genetic Algorithm*)
- NSGA-II (*Nondominated Sorting Genetic Algorithm*),
dentre outros

7 AVALIAÇÃO

- Avaliação do conteúdo do curso
- Avaliação da atuação do aluno
- Avaliação da atuação do professor
- Avaliação das condições materiais e físicas em que se desenvolve o curso

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Eiben, A. E. e Smith, J. E. *Introduction to Evolutionary Computation*. Springer-Verlag, 2003.

Goldberg, D. E.. *Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning*. Addison-Wesley, 1989.

Collette, Y. e Siarry, P. (2003). *Multiobjective Optimization*. Springer.

de Castro, L. N.. *Fundamentals of Natural Computing: Basic Concepts, Algorithms, and Applications*. Chapman & Hall, 2007.

Notas de Aula.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Fogel, D. *Evolutionary Computation*. IEEE Press, NY, 1995.

Mitchel, M. *An introduction to Genetic Algorithms*. The MIT Press, 1996.

Coello Coello, C. A., Van Veldhuizen, D. A. e Lamont, G. B. *Evolutionary Algorithms for Solving Multi-Objective Problems*, Kluwer Academic Publishers, New York, 2002.

Artigos diversos a serem indicados no decorrer do curso.