


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Faculdade de Computação

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1A - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

 Telefone: (34) 3239-4144 - <http://www.portal.facom.ufu.br/> facom@ufu.br

PLANO DE ENSINO
1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Tópicos Especiais em Computação 1: Computação Bioinspirada					
Unidade Ofertante:	Faculdade de Computação					
Código:	GSI080	Período/Série:	7°	Turma:	S	
Carga Horária:			Natureza:			
Teórica:	60 horas	Prática:	0	Total:	60 horas	Obrigatória: ()
						Optativa: (X)
Professor(A):	Dr. Paulo Henrique Ribeiro Gabriel			Ano/Semestre:		
Observações:	Plano de acordo com a Resolução CONGRAD N° 73, de 17 de outubro de 2022.					

2. EMENTA

Definição e Motivação. Computação Evolutiva. Inteligência coletiva. Otimização por colônias de formigas. Enxame de partículas. Sistemas imunológicos artificiais.

3. JUSTIFICATIVA

A Computação Bioinspirada é o campo de investigação que trabalha com técnicas computacionais inspiradas na natureza. O objetivo de tal pesquisa é desenvolver ferramentas computacionais para a solução de problemas complexos. Esta disciplina oferece uma introdução aos vários algoritmos que são inspirados pela natureza e explora a aplicação destes em problemas complexos. Além dos fundamentos da Computação Bioinspirada, a disciplina fornece experiência no planejamento, execução, escrita, e avaliação crítica dos desenvolvimentos na área.

4. OBJETIVO
Objetivo Geral:

Apresentar os fundamentos da Computação Bioinspirada e seus principais algoritmos.

Objetivos Específicos:

Desenvolver habilidades como planejamento de experimentos, descrição de método de pesquisa e apresentação de resultados.

5. PROGRAMA
1. Introdução à Computação Bioinspirada:

1. Definição, escopo e aplicações.

2. Algoritmos Genéticos:

1. Conceitos básicos e operadores genéticos.

2. Codificação de indivíduos e seleção.

3. Otimização por Enxame de Partículas:

1. Conceitos básicos e algoritmo.

2. Parâmetros e estratégias.

4. Redes Neurais Artificiais:

1. Introdução e arquitetura básica.

2. Treinamento e retropropagação.

5. Sistemas Imunológicos Artificiais:

1. Princípios e modelos.
2. Diversidade e aplicações.

6. **METODOLOGIA**

Este componente curricular contemplará atividades presenciais e algumas atividades complementares, com carga horária total de 72 horas-aula teóricas, divididas da seguinte maneira:

Atividades teóricas presenciais (56 horas-aula), realizadas todas as quintas-feiras, das 19h00 às 22h30. Esses horários serão utilizados para aulas expositivas, apresentação de exemplos, eventualmente, atividades práticas em laboratório de ensino. A assiduidade nessas atividades será feita por meio de chamada.

Atividades complementares (16 horas-aula): consistindo de atividades práticas de aprofundamento nos tópicos da disciplina. Aqui, serão utilizadas as plataformas Microsoft Teams/Office 365. Os discentes serão incluídos em equipe (grupo) no Microsoft Teams por meio dos respectivos endereços de e-mail (@ufu.br). A assiduidade nas atividades complementares será apurada a partir das entregas dessas atividades dentro dos prazos estipulados.

O atendimento aos alunos ocorrerá às segundas-feiras, das 19h00 às 20h30, pelo chat da plataforma Microsoft Teams ou na sala do docente (1B148). A comunicação com a turma será feita diretamente durante as aulas e/ou por meio do canal Geral da disciplina na plataforma Microsoft Teams.

Cronograma previsto de atividades.

Aula	Data	Modalidade	Conteúdo	Horas-aula
1	03/08/2023	Presencial	Apresentação da disciplina e do professor Conceitos básicos e Computação Bioinspirada e Otimização Combinatória	4
2	10/08/2023	Presencial	Heurísticas e Meta-heurísticas	4
3	17/08/2023	Presencial	Algoritmos Evolutivos	4
4	24/08/2023	Presencial	Algoritmos Evolutivos (cont.)	4
5	04/09/2023	Presencial	Otimização por Enxame de Partículas (Reposição de quinta-feira)	4
6	14/09/2023	Presencial	Otimização por Enxame de Partículas (cont.)	4
7	21/09/2023	Presencial	Otimização por Colônia de Formigas	4
8	28/09/2023	Presencial	Otimização por Colônia de Formigas (cont.)	4

Aula	Data	Modalidade	Conteúdo	Horas-aula
9	05/10/2023	Presencial	Otimização por Colônia de Formigas (cont.)	4
10	10/10/2023	Presencial	Sistemas Imunológicos Artificiais (Reposição de quinta-feira)	4
11	19/10/2023	Presencial	Sistemas Imunológicos Artificiais (cont.)	4
12	26/10/2023	Presencial	Apresentação de seminários	4
13	03/11/2023	Presencial	Apresentação de seminários	4
14	09/11/2023	Presencial	Apresentação de seminários	4
15	16/11/2023	Presencial	Apresentação de seminários	4
		Complementar	Mini-projeto sobre AEs	6
		Complementar	Mini-projeto sobre PSO e ACO	6
			Total	72 horas aula

7. AVALIAÇÃO

A avaliação será feita, exclusivamente, por meio de atividades práticas. Ao longo do semestre, serão solicitados projetos de implementação individuais, cujo desenvolvimento começará em sala de aula e que cuja entrega se dará por meio da plataforma MS Teams. Ao final da disciplina será solicitado um projeto em grupo, contemplando a escrita de um relatório e a apresentação de seminários. Os projetos individuais corresponderão a 50% da nota final e o projeto em grupo corresponderá aos demais 50% da nota.

Ao final do semestre, o discente que obteve nota inferior a 60 pontos deverá entregar um trabalho prático extra, valendo até 30 pontos, como forma de recuperação. Nesse caso, o trabalho deverá ser apresentado para o docente no último dia de aula previsto no Calendário Acadêmico da UFU.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

Computational Intelligence: An Introduction, 2a Edição. Andries Engelbrecht. Wiley, 2007.

Bio-Inspired Artificial Intelligence: Theories, Methods and Technologies. Dario Floreano, Claudio Mattiussi. MIT Press, 2008.

Essentials of Metaheuristics, 2a Edição. Sean Luke. Lulu, 2013.

Complementar

Introduction to Evolutionary Computing, 2a Edição. A. E. Eiben, J. E. Smith. Springer, 2007

Evolutionary Computation: A Unified Approach. Kenneth A. De Jong. MIT Press, 2016.

Swarm Intelligence: Introduction and Applications. Christian Blum, Daniel Merkle. Springer, 2008.

Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems. Eric Bonabeau, Guy Theraulaz, Marco Dorigo. Oxford University Press, 1999.

Neural Networks and Learning Machines, 3a Edição. Simon O. Haykin. Pearson, 2008.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Henrique Ribeiro Gabriel, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/09/2023, às 16:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4727065** e o código CRC **03AF9C7D**.