



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PLANO DE ENSINO



Nome do Componente Curricular em português: Introdução à Otimização		Código:
Nome do Componente Curricular em inglês: Introduction to Optimization		BCC 342
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação - DECOM		Unidade acadêmica: ICEB
Nome do docente: Gladston Moreira		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 18/10/2024		
Ementa: Programação linear e inteira: formulação, modelagem, algoritmo Simplex, planos de corte, uso de pacotes de software, métodos de enumeração implícita; programação não linear: conceitos básicos e condições de otimalidade, modelos e aplicações; heurísticas: conceitos básicos, estruturas de vizinhança, heurísticas clássicas de construção e refinamento; metaheurísticas com uma única solução e populacionais.		
Conteúdo programático: 01. Otimização: introdução 02. Modelagem em Programação Linear e Inteira 03. Forma-padrão de um Problema de Programação Linear (PPL) 04. Solução gráfica de um PPL 05. Fundamentação teórica do método SIMPLEX: introdução, caracterização do conjunto de soluções viáveis e vértice do politopo 06. O algoritmo SIMPLEX: geração de soluções básicas viáveis, método das duas fases e interpretação geométrica 07. Planos de corte 08. Enumeração implícita 09. Uso de pacotes de Programação Linear e Inteira 10. Otimização Inteira em Redes 11. Programação não linear: introdução, caracterização, conceitos básicos e condições de otimalidade 12. Modelos e aplicações 13. Heurísticas: conceitos básicos 14. Heurísticas construtivas 15. Heurísticas clássicas de refinamento		

16. Metaheurísticas com uma única solução
17. Metaheurísticas populacionais

Objetivos:

Apresentar as técnicas de otimização multi-objetivo para problemas de otimização de forma geral

Metodologia:

Aulas expositivas sobre o conteúdo. Trabalhos práticos com a implementação dos métodos. Atividades individuais ou em grupos.

Atividades avaliativas:

Turma 22: 2 Provas no valor de 10 pontos cada, 1 trabalho prático (TP) no valor de 10 pontos e avaliação contínua (AC) no valor de 10 pontos. A avaliação contínua se refere à participação/presença do aluno durante o curso. As atividades práticas serão através de notebooks python.

$$\text{Média Final} = 0,3P1 + 0,3P2 + 0,2TP1 + 0,2AC$$

Provas (16/12, 17/02)

Trabalho Prático (24/03)

Exame Especial: Os alunos que tiverem pelo menos 75% de frequência (mínimo para aprovação) e média inferior a seis poderão fazer o Exame Especial. O Exame Especial será uma prova única, conforme Resolução CEPE No 2.880.

Cronograma:

Aula	Descrição da Atividades
01 – 02	Aula inaugural.
03 – 04	Otimização: introdução
05 – 06	
07 – 08	Programação não linear: introdução, caracterização, conceitos básicos e condições de otimalidade
09 – 10	
11 – 12	Modelos e aplicações
13 – 14	

15 – 16	Heurísticas: conceitos básicos, Heurísticas construtivas. Heurísticas clássicas de refinamento
17 – 18	
19 – 20	Metaheurísticas com uma única solução, Metaheurísticas populacionais
21 – 22	
23 – 24	Atividades práticas
25 – 26	Prova 1
27 – 28	Modelagem em Programação Linear. Forma-padrão de um Problema de Programação Linear (PPL). Solução gráfica de um PPL
29 – 30	
31 – 32	Fundamentação teórica do método SIMPLEX: introdução, caracterização do conjunto de soluções viáveis e vértice do politopo
33 – 34	
35 – 36	O algoritmo SIMPLEX: geração de soluções básicas viáveis, método das duas fases e interpretação geométrica
37 – 38	
39 – 40	Atividades Práticas
41 – 42	Prova 2
43 – 44	Modelagem em Programação Inteira
45 – 46	Modelos e aplicações
47 – 48	Planos de corte. Enumeração implícita.
49 – 50	
51 – 52	Uso de pacotes de Programação Linear e Inteira
53 – 54	
55 – 56	Atividades práticas
57 – 58	
59 – 60	Trabalho Prático
07/04	Exame Especial

Bibliografia básica:

- GOLDBARG, Marco Cesar; LUNA, Henrique Pacca L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
https://www.researchgate.net/publication/303784875_Otimizacao_Combinatoria_e_Programacao_Linear
- BARBOSA, Marco Antonio, Zanardi, Ricardo Alexandre. Iniciação à pesquisa operacional no ambiente de gestão. Editora Intersaberes, ISBN: 9788544302194
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/179913/pdf/0>
- TAHA, Hamdy A. Pesquisa operacional. 8. ed. São Paulo: Editora: Editora Pearson, 2007. ISBN: 9788576051503
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/689/pdf/0>

Bibliografia complementar:

- ALVES, Antônio César Baleeiro, MENEZES, Marco Antonio Figueiredo. Introdução à pesquisa operacional – Goiânia: Ed. da UCG, 2010.311 p. ISBN 978-85-7103-565-2
https://www.researchgate.net/publication/305729897_INTRODUCAO_A_PESQUISA_OPERACIONAL/link/579e003508ae80bf6ea6d632/download
- BRASIL, Reyoland M. L. R., da SILVA, Marcelo A. Otimização de Projetos de Engenharia. Editora Blucher, ISBN: 9788521213567.
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/177416/pdf/0>
- WINSTON, Wayne L. Operations research: applications and algorithms. 4th ed. Belmont: Thomson Brooks: Cole 2004. ISBN: 9780534380588. <https://b-ok.lat/book/720591/eebbe9>
- BAZARAA, M. S.; SHERALI, Hanif D.; SHETTY, C. M. Nonlinear programming: theory and algorithms. 3rd ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, 2006.
<https://labs.xjtudlc.com/labs/wldmt1/books/Optimization/Nonlinear%20programming%20Theory%20and%20Algorithms.pdf>
- GONZALEZ, Teofilo F. Handbook of approximation algorithms and metaheuristics. New York: Chapman & Hall/CRC, 2007.
- Arenales, M. Pesquisa Operacional. Grupo GEN, 2015. 9788595155770. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595155770/>