



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



Nome do Componente Curricular em português: Introdução à Otimização		Código: BCC342
Nome do Componente Curricular em inglês: Introduction to Optimization		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação (DECOM)		Unidade acadêmica: ICEB
Nome do docente: Marcone Jamilson Freitas Souza		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 07/02/2018		
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 de busca local 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 06. O algoritmo SIMPLEX: geração de soluções básicas viáveis, método das duas fases, interpretação geométrica 07. Planos de corte 08. Enumeração implícita 09. Uso de pacotes de Programação Linear e Inteira 10. Otimização Inteira 11. Programação não-linear (PNL): introdução, caracterização, conceitos básicos 12. Condições de otimalidade em PNL 13. Modelos e aplicações de PNL 14. Heurísticas: conceitos básicos 15. Heurísticas construtivas 16. Heurísticas clássicas de refinamento: Best Improvement, First Improvement, Descida Randômica 17. Metaheurísticas de busca local 18. Metaheurísticas de busca populacional.		

Objetivos:

Apresentar uma visão geral da área de otimização, capacitando os alunos para modelar os principais problemas de otimização e resolvê-los por técnicas de programação matemática e heurísticas.

Metodologia:

Aulas expositivas, aulas de implementação computacional de métodos de otimização, apresentação de seminários sobre temas a serem abordados..

Atividades avaliativas:

- 02 provas teóricas
 - _ Prova 1 (P1) – Valor: 4,0 pontos
 - _ Prova 2 (P2) – Valor: 3,0 pontos
- 04 trabalhos práticos:
 - _ Trabalho Prático T1 – Valor: 0,75 pontos
 - _ Trabalho Prático T2 – Valor: 0,75 pontos
 - _ Trabalho Prático T3 – Valor: 0,75 pontos
 - _ Trabalho Prático T4 – Valor: 0,75 pontos
- As 02 provas e os 04 trabalhos comporão 02 notas, assim distribuídas:
 - _ $N1 = P1 + T1 + T2$ – Valor: 5,5 pontos
 - _ $N2 = P2 + T3 + T4$ – Valor: 4,5 pontos

Nota Final = $N1 + N2$

- Exame Especial (Total ou Parcial) – Segundo as normas da UFOP

Cronograma:

01. Otimização: introdução
02. Modelagem em Programação Linear, exercícios*
03. Modelagem em Programação Linear, exercícios*
04. Modelagem em Programação Inteira, exercícios*
05. Modelagem em Programação Inteira, exercícios*
06. Modelagem em Programação Inteira, exercícios*
07. Uso de pacotes de Programação Linear e Inteira, implementações de modelos*
08. Uso de pacotes de Programação Linear e Inteira, implementações de modelos*
09. Uso de pacotes de Programação Linear e Inteira, implementações de modelos*
10. Uso de pacotes de Programação Linear e Inteira, implementações de modelos*
11. Programação por metas (*Goal programming*)
12. Modelagem usando Programação por metas
13. Forma-padrão de um Problema de Programação Linear (PPL)
14. Solução gráfica de PPLs
15. Fundamentação teórica do Método SIMPLEX: introdução, caracterização do conjunto de soluções viáveis
16. O algoritmo SIMPLEX: geração de soluções básicas viáveis, interpretação geométrica
17. O algoritmo SIMPLEX: método das duas fases, interpretação geométrica
18. O algoritmo SIMPLEX: método das duas fases, exercícios

19. Exercícios de revisão
 20. Aplicação da primeira prova
 21. Otimização Inteira
 22. Planos de corte
 23. Enumeração implícita
 24. Programação não-linear (PNL): introdução, caracterização, conceitos básicos
 25. Condições de otimalidade em PNL
 26. Modelos e aplicações de PNL
 27. Heurísticas: conceitos básicos
 28. Heurísticas construtivas
 29. Heurísticas clássicas de refinamento: Best Improvement, First Improvement, Descida Randômica
 30. Metaheurísticas de busca local
 31. Metaheurísticas de busca populacional
 32. Apresentação de trabalhos
 33. Apresentação de trabalhos
 34. Apresentação de trabalhos
 35. Aplicação da segunda prova
- *Obs.: Principais problemas de otimização a serem apresentados: Mistura, Mochila binária, Mochila inteira, Mochila múltipla binária e inteira, Programação da produção, Transporte, Programação de horários, Designação, Cobertura, Sequenciamento em máquinas.

Bibliografia básica:

- 1) ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R. e YANASSE, H. *Pesquisa Operacional para cursos de engenharia*. Editora Campus.
- 2) GOLDBARG, M. C. e LUNA, H. P. L. *Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos*. Editora Campus
- 3) TAHA, H. A. *Pesquisa Operacional*. Editora Pearson Prentice-Hall.
- 4) LACHTERMACHER, G. *Pesquisa Operacional na Toma de Decisão: Modelagem em Excel*. Editora Elsevier.
- 5) SOUZA, M. J. F. Otimização Combinatória: notas de aula. Disponível em: <http://www.decom.ufop.br/prof/marcone/Disciplinas/OtimizacaoCombinatoria/OtimizacaoCombinatoria.pdf>

Bibliografia complementar:

- 1) WINSTON, W. L. *Operations Research: Applications and Algorithms*. Duxbury.
- 2) BELFIORE, P. e FÁVERO, L. P. *Pesquisa Operacional para cursos de engenharia*. Editora Campus.
- 3) SOUZA, M. J. F. Introdução à Otimização, Notas de aula, disponível em: <http://www.decom.ufop.br/prof/marcone/Disciplinas/Otimizacao/IO.htm>