



## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Pólo Universitário de São Mateus**

**Curso:** Ciência da Computação - São Mateus

**Departamento Responsável:** Departamento de Engenharia e Tecnologia - CEUNES

**Data de Aprovação (Art. nº 91):** 13/03/2018

**DOCENTE PRINCIPAL :** WELLINGTON GONCALVES

Matrícula: 3578338

**Qualificação / link para o Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3844454977315778>

**Disciplina:** PESQUISA OPERACIONAL I

**Código:** DET10166

**Período:** 2018 / 1

**Turma:** 3704

**Pré-requisito:**

**Carga Horária Semestral:** 60

Disciplina: DMA05670 - CÁLCULO I

Disciplina: DMA05689 - ÁLGEBRA LINEAR

Disciplina: DCE05968 - ESTRUTURA DE DADOS I

### Distribuição da Carga Horária Semestral

**Créditos:** 3

**Teórica**

**Exercício**

**Laboratório**

45

15

0

### Ementa:

Introdução à Programação Linear. O Método Simplex. A Geometria do Método Simplex. Dualidade. O método de transporte. Análise de Sensibilidade. Teoria dos Grafos. Programação. Programação Inteira. Aplicação de modelos utilizando computadores.

### Objetivos Específicos:

Apresentar a Pesquisa Operacional como ciência aplicada para a tomada de decisões. Facilitar aos discentes competências para: (a) diagnosticar e caracterizar problemas de decisão, de otimização e de gestão associados a sistemas do mundo real; (b) representar problemas por meio de diferentes formas, como modelos matemáticos, gráficos e simulação; (c) aplicar algoritmos para obtenção de soluções; e (d) analisar criticamente às soluções obtidas.

### Conteúdo Programático:

1. Introdução a Pesquisa Operacional: Origens e Métodos;
2. Programação Matemática;
3. Programação Linear;
4. Método Simplex;
5. Dualidade e Sensibilidade;
6. O Problema de Transporte;
7. Teoria dos Grafos;
8. Programação Inteira;
9. Aplicativos de Otimização;
10. Métodos multicritério para auxílio à tomada de decisão.

### Metodologia:

Esta disciplina tem o objetivo de proporcionar ao aluno, conhecimentos sobre pesquisa operacional, de tal forma, que estes elementos sejam capazes de capacitar o discente a modelar matematicamente problemas práticos de engenharia e resolvê-los por meio de métodos de otimização, verificar a sensibilidade das variáveis de um modelo matemático, além de utilizar aplicativos de otimização para modelar e resolver problemas de programação linear. Os conteúdos da presente disciplina serão desenvolvidos por meio de estratégias didático-pedagógicas diferenciadas. As aulas apresentarão questões teóricas aliadas a situações práticas, de modo a ilustrar os conceitos e proporcionar uma base concreta para os assuntos tratados. Poderá haver necessidade de complementações ou adequações teóricas durante o transcorrer das aulas, sendo seus respectivos conteúdos e referências informados em sala de aula pelo professor.

## Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

A Média Parcial (MP) do semestre será obtida por meio da média aritmética simples de duas avaliações escritas (P1 e P2), a qual terá peso 0,6 na , e da média aritmética simples do somatório das Atividades de aprendizagem (Aa) com peso 0,4 na MP. Assim, a MP será obtida pela fórmula:  $MP = 0,4 \cdot \sum_{i=1}^n A_i + 0,6 \cdot [P1 + P2 / 2]$

As avaliações escritas (P1 e P2) e as Atividades de aprendizagem (Ai) terão unitariamente o valor máximo de até 10,00 (dez) pontos.

Obs: (1) Alunos com frequência menor que a mínima permitida estarão automaticamente reprovados por falta; (2) Fica vedado o uso de quaisquer equipamentos tecnológicos, tais como telemóveis, equipamentos, programas ou aplicações informáticas nas aulas ou em outras atividades letivas, a não ser quando o uso de tais equipamentos seja autorizado formalmente pelo professor; (3) Os alunos ficam ainda obrigados a não captar "sons ou imagens" de atividades letivas sem autorização formal e prévia do professor; (4) As Atividades de aprendizagem (Ai) deverão ser entregues manuscritas em sala de aula, e pessoalmente por cada aluno matriculado na disciplina, pontualmente ao início da aula agendada para a entrega, de acordo com o padrão apresentado pelo professor e, em papel almaço, todos os gráficos devem ser elaborados em papel milimetrado. As fora do prazo e horário automaticamente terão a pontuação após correção reduzida em 60% do valor da atividade para atrasos de até 1 dia, após esse prazo a redução será de 80%.

## Bibliografia básica:

HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. **Introdução à pesquisa operacional**. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Pesquisa operacional**: curso introdutório. 2ª ed. rev. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PASSOS, Eduardo José Pedreira Franco dos. **Programação linear como instrumento da pesquisa operacional**. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

## Bibliografia complementar:

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 10ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

ARENALES, Marcos Nereu. **Pesquisa operacional**. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2007.

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. **Grafos**: teoria, modelos, algoritmos. 4ª ed. rev. ampl. São Paulo: E. Blücher, 2006.

CAIXETA-FILHO, José Vicente. **Pesquisa operacional**: técnicas de otimização aplicadas a sistemas agroindustriais. 2ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2004.

LUCCHESI, Claudio Leonardo. INSTITUTO DE MATEMATICA PURA E APLICADA (BRASIL); COLOQUIO BRASILEIRO DE MATEMATICA. (12. Poços de Caldas): 1979. **Introdução à teoria dos grafos**. Rio de Janeiro: IMPA, 1979.

## Cronograma:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	05/03/2018	Apresentação do professor, disciplina e critérios de avaliação. (*) Eleição do representante da turma.		
02	06/03/2018	Introdução a Pesquisa Operacional: Origens e Métodos / Programação Matemática (Modelagem)		
03	12/03/2018	Programação Matemática: Modelagem Matemática / Exercícios/ a. Exemplos / b. <u>Conjuntos Convexos</u> .		
04	13/03/2018	Programação Linear: c. Modelagem de Problemas / d. <u>Resolução pelo Método Gráfico</u> .		
05	19/03/2018	Os alunos individualmente deverão trazer um artigo sobre os assuntos estudados até o momento na disciplina, resumir em no mínimo uma folha de papel		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		almoço (manuscritamente), e apresentar a turma sua aplicação verbalmente, serão sorteados aleatoriamente os discentes que irão apresentar		
06	20/03/2018	(. .) Plus - Introdução ao software LINDO		
07	02/04/2018	Método Simplex: a. Análise algébrica do método Simplex.		
08	03/04/2018	Método Simplex: b. Quadros tableau do Simplex.		
09	10/04/2018	Método Simplex: Método dicionário (1/2).		
10	16/04/2018	Método Simplex: Método dicionário (2/2)		
11	17/04/2018	Prova 1 (Avaliação Escrita 1)		
12	23/04/2018	Vista da P1 no horário de aula/ Local: sala do professor (Sala 10 - prédio do DETEC)		
13	24/04/2018	Dualidade e Sensibilidade: a. <u>Interpretação econômica do Dual</u>		
14	30/04/2018	(. .) Plus - Introdução aos meios de transporte: Veículos/Via/Terminais/Controles		
15	07/05/2018	O Problema de Transporte: a. Conceitos/ b. Aplicações		
16	08/05/2018	Os alunos individualmente deverão trazer um artigo sobre os assuntos estudados até o momento na disciplina, resumir em no mínimo uma folha de papel almoço (manuscritamente), e apresentar a turma sua aplicação verbalmente, serão sorteados aleatoriamente os discentes que irão apresentar		
17	14/05/2018	O Problema de Transporte: b. Aplicações / c. Método Simplex para Problemas de Transporte		
18	15/05/2018	O Problema de Transporte: b. Aplicações / c. Método Simplex para Problemas de Transporte		
19	21/05/2018	Teoria dos Grafos: c. Algoritmos		
20	22/05/2018	Programação Inteira: a. Exemplos e Aplicações; Programação Inteira: b. Formulações		
21	28/05/2018	Programação Inteira: c. O método de Branch-and-Bound / d. Aplicações com variáveis binárias		
22	29/05/2018	Decisão multicriterial - Métodos quantitativos para auxílio à tomada de decisão: Introdução, aplicação e exemplos práticos		
23	11/06/2018	Método multicritérios: AHP e TOPSIS		
24	12/06/2018	Orientações gerais sobre a atividade de aprendizagem aplicada		
25	18/06/2018	Orientações gerais sobre a atividade de aprendizagem aplicada		
26	19/06/2018	Orientações gerais sobre a atividade de aprendizagem aplicada		
27	25/06/2018	Orientações gerais sobre a atividade de aprendizagem		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		aplicada		
28	26/06/2018	Entrega da atividade de aprendizagem aplicada / Prova 2 (Avaliação Escrita 2)		
29	02/07/2018	Vista da P2 no horário de aula/ Local: sala do professor (Sala 10 - prédio do DETEC)		
30	03/07/2018	Resultado final das notas semestrais		
31	09/07/2018	PROVA FINAL		
32	10/07/2018	Vista da PROVA FINAL das 8h às 11h/ Local: sala do professor (Sala 10 - prédio do DETEC)		

**Observação:**