



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

Data de Aprovação (Art. nº 91): 10/03/2020

DOCENTE PRINCIPAL : WELLINGTON GONCALVES

Matrícula: 3578338

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

Disciplina: PESQUISA OPERACIONAL I

Código: DET10166

Período: 2020 / 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. O processo de ensino-aprendizagem é baseado na concepção, planejamento, elaboração, implementação e gerenciamento de projetos, ou Project Based Learning (PBL), com direcionamento no desenvolvimento de competências, na aprendizagem colaborativa, na multidisciplinaridade e na interdisciplinaridade. Desta forma, os conteúdos serão desenvolvidos por meio de técnicas didático-pedagógicas e metodologias de avaliação que auxiliem na identificação de obstáculos e estratégias para superá-los (por exemplo: metodologias ativas (dinâmicas; debates técnicos; simulações de casos reais e, sala de aula invertida).

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 :

Serão realizadas as avaliações crítico-reflexiva dos impactos de soluções de Engenharia em contextos envolvendo perspectivas diversas (social, legal, econômico e ambiental). Sendo, no entanto, um reforço, em relação ao aprendizado e ao desenvolvimento das competências. Por esse motivo, as avaliações terão um caráter formativo, contribuindo para a continuidade do processo de ensino-aprendizagem.

É importante atentar que todas as atividades relacionadas demandadas em sala de aula, decorrentes das metodologias ativas utilizadas, são consideradas como Atividade de aprendizagem (Ap.).

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 0,5, de uma Atividade de aprendizagem aplicada (Aap.) que possui peso 0,3 e, de diversas Atividade de aprendizagem (Ap.) com peso 0,2 na MP. Desta forma, a MP será obtida pela fórmula: $MP = 0,3 \cdot Aap. + (0,5 \cdot [(P1+P2)/2]) + 0,2 \cdot (\text{Somatório } Ap./n)$ para todo $i = 1 \dots n$

As avaliações escritas (P1 e P2) e, assim como, a Atividade de aprendizagem aplicada (Aap.) e Atividade de aprendizagem (Ap.) 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 eletrônicos, programas ou aplicações informáticas nas aulas ou em quaisquer outras atividades letivas da disciplina, a não ser quando o uso de tais equipamentos seja autorizado formalmente pelo professor; (3) Os alunos devem atentar que não estão autorizados a captar "sons ou imagens" de atividades letivas sem autorização formal e prévia do professor; (4) A Atividade de aprendizagem aplicada (Aap.) deverá ser entregue conforme estabelecimento de datas no cronograma de aulas, exclusivamente, por meio do endereço eletrônico: wellington.goncalves@ufes.br, em conformidade com os padrões de formatação da revista Brazilian Journal of Production Engineering (BJPE) (<http://periodicos.ufes.br/BJPE>); (5) As Atividades de aprendizagem (Ap.) conforme demandas específicas serão informadas as formas de entrega e outras especificidades. As atividades entregues fora do prazo e horário automaticamente terão a pontuação após correção reduzida em 80% do valor da atividade para atrasos de até 1 dia, após esse prazo as atividades não serão aceitas.

A Atividade de aprendizagem aplicada (Aap.) deverá seguir as normas de elaboração e redação da Revista Brazilian Journal of Production Engineering (<http://periodicos.ufes.br/BJPE>), sendo composta pelo seguinte conteúdo:

1. TÍTULO (até 0,50 pontos):

O título deve concisamente retratar o conteúdo desenvolvido na atividade aplicada. Além de ser objetivo, preciso e sintético. Um bom título deve:

- a) conter as palavras mais importantes no início do título;
- b) Utilizar no máximo duas linhas;
- c) evitar o uso de palavras ambíguas e confusas;
- d) separar em título e subtítulo quando composto por muitas palavras;
- e) incluir palavras-chave que irão ajudar os pesquisadores a encontrar o trabalho no futuro.

2. RESUMO (até 1,00 ponto):

O resumo deve trazer com precisão e concisão o conteúdo completo do artigo. Deve conter: objetivo do artigo, contextualização (descrição e importância) do problema, metodologia empregada e, os principais resultados encontrados de forma que incitem o leitor a apreciar todo o texto.

É importante observar que nas palavras-chave não poderão ocorrer a repetição de palavras contidas no título.

3. INTRODUÇÃO (até 1,00 ponto):

A introdução deve apresentar com clareza a contextualização e o objetivo do estudo realizado. Deve conter histórico do problema, dos métodos de solução e das teorias utilizadas, em geral, para resolução do problema. Deve mostrar as questões orientadoras da pesquisa. Estas questões devem evidenciar a ligação entre a pesquisa e as outras que a precedem. As questões devem claramente mostrar a relação da pesquisa com o seu campo de estudo.

4. REFERENCIAL TEÓRICO (até 1,50 pontos):

Investigação da literatura atualizada (até 5 anos de publicação, sendo aceito prioritariamente: teses de doutorado; artigos científicos e dissertações de mestrado, outros documentos específicos poderão ser toleráveis, desde que altamente pertinentes) e, elaboração de argumentação fundamentada.

5. METODOLOGIA (até 1,50 pontos):

Nesta seção deve ser apresentada a abordagem metodológica utilizada. Essa seção deve descrever o passo a passo do que foi feito na aplicação ou desenvolvimento. Ainda é necessário justificar, qualificar e quantificar a amostra, a população e, o universo da pesquisa.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES (até 2,00 pontos):

Nesta seção deve ser apresentada a realização do que foi proposto na metodologia. E, na sequência, os resultados obtidos devem ser discutidos a partir de uma comparação com outros trabalhos científicos, podendo também, ser utilizados alguns documentos técnicos.

7. CONCLUSÕES (até 1,50 pontos):

As conclusões devem ser apropriadas. Isto significa que elas devem responder aos objetivos e às questões estabelecidas. Esta sessão deve ser rica e detalhada, contendo um resumo dos fatos encontrados e uma análise quantitativa/qualitativa centrada não mais em teoria, mas nos fatos e conceitos do que foi feito e visto.

8. REFERÊNCIAS (até 1,00 ponto):

As referências deverão estar descritas corretamente ao longo do texto, assim como, listadas por ordem alfabética nesta seção. É imprescindível que as mesmas estejam dentro do padrão indicado pela revista. Outra importante observação a ser feita está relacionada a gestão dos dados, por isso, todas as referências utilizadas no texto, devem ser armazenadas em formato digital (pdf), obedecendo a seguinte lógica:

Exemplo 1 (até 3 autores):

Santos, A. B., Santos, J. Q., & Almeida, G. P. (2017). O processo logístico como estratégia empresarial: um estudo de caso em uma indústria alimentícia de animais. Revista Formadores, 10(1), 45-57.

Nome do arquivo digital: SANTOS_SANTOS_ALMEIDA_2017.pdf

(*) Ver normas de referências APA (http://www.anpad.org.br/diversos/apa/apa_citacoes_referencias.pdf).

Observações importantes:

1. Atividades que forem entregues após a data e horário estipulados terão um desconto de 80% em seu valor, após a correção das mesmas.
2. Algumas atividades poderão ser realizadas em dupla, sendo tal informação repassada em sala de aula pelo professor.
3. A Atividade de aprendizagem aplicada deve apresentar redação e organização do texto (ortografia, gramática, clareza, objetividade e estrutura formal), com estruturação e embasamento teórico. Um pré-requisito para a aceitação dessa atividade é que sua formatação esteja adequada às normas atualizadas da revista BJPE.
4. Todas as atividades serão recebidas somente por meio eletrônico, enviadas ao endereço: wellington.goncalves@ufes.br.
5. Todos os arquivos que forem utilizados nas atividades devem ser enviados (referências; arquivos de programas xls, ppt, etc).
6. Poderão ocorrer mudanças de datas e conteúdos no programa de aulas, sendo os mesmos informados a turma.

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	02/03/2020	Apresentação do professor, disciplina e critérios de avaliação. (* Eleição do representante da		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		turma.		Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
02	05/03/2020	Introdução a Pesquisa Operacional: Origens e Métodos / Programação Matemática (Modelagem)		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
03	09/03/2020	Programação Matemática: Modelagem Matemática / Exercícios/ a. Exemplos / b. Conjuntos Convexos.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
04	12/03/2020	Programação Linear: c. Modelagem de Problemas / d. Resolução pelo Método Gráfico.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
05	16/03/2020	Os alunos individualmente deverão levar a sala de aula um artigo sobre os assuntos estudados até o momento na disciplina, resumir em no mínimo uma folha de papel almaço (manuscritamente), e apresentar a turma sua aplicação verbalmente, serão sorteados aleatoriamente os discentes que irão apresentar; 2. Será conduzido um debate sobre tais conteúdos e, outros correlatos tendo como mediador o professor da disciplina.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
06	19/03/2020	(. .) Plus - Introdução ao software LINDO		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
				diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
07	23/03/2020	1. Método Simplex: a. Análise algébrica do método Simplex. 2. Entrega via e-mail (wellington.goncalves@ufes.br) da Atividade de Aprendizagem Aplicada: INTRODUÇÃO até às 13h.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
08	26/03/2020	Método Simplex: b. Quadros tableau do Simplex.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
09	30/03/2020	Orientações gerais sobre a atividade de aprendizagem aplicada.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
10	02/04/2020	Orientações gerais sobre a atividade de aprendizagem aplicada.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
11	06/04/2020	Dualidade e Sensibilidade: a. Interpretação econômica do Dual.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
				Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
12	09/04/2020	1. Plus - Introdução aos meios de transporte: Veículos/Via/Terminais/Controles 2. Entrega via e-mail (wellington.goncalves@ufes.br) da Atividade de Aprendizagem Aplicada: REFERENCIAL TEÓRICO até às 13h.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
13	13/04/2020	Apresentação individual de alunos sobre experiências vivenciadas ao longo do desenvolvimento da Atividade de aprendizagem aplicada - sendo sorteados aleatoriamente alunos, havendo a mediação do professor da disciplina.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
14	16/04/2020	O Problema de Transporte: a. Conceitos/ b. Aplicações.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
15	23/04/2020	1. O Problema de Transporte: b. Aplicações / c. Método Simplex para Problemas de Transporte. 2. Entrega via e-mail (wellington.goncalves@ufes.br) da Atividade de Aprendizagem Aplicada: METODOLOGIA até às 13h.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
16	27/04/2020	1. Os alunos individualmente deverão levar a sala de aula um artigo sobre os assuntos estudados até o momento na		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		disciplina, resumir em no mínimo uma folha de papel almaço (manuscritamente), e apresentar a turma sua aplicação verbalmente, serão sorteados aleatoriamente os discentes que irão apresentar; 2. Será conduzido um debate sobre tais conteúdos e, outros correlatos tendo como mediador o professor da disciplina.		atividades e desenvolvimento de competências (individual). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
17	30/04/2020	Prova 1 (Avaliação Escrita 1)		Participação individual. 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
18	04/05/2020	Vista da P1 no horário de aula/ Local: sala do professor (Sala 10 - prédio do DETEC)		Participação individual. 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
19	07/05/2020	Orientações gerais sobre a atividade de aprendizagem aplicada.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
20	11/05/2020	Orientações gerais sobre a atividade de aprendizagem aplicada.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
21	14/05/2020	Teoria dos Grafos: c. Algoritmos.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
22	18/05/2020	Apresentação individual de alunos sobre experiências vivenciadas ao longo do desenvolvimento da Atividade de aprendizagem aplicada - sendo sorteados aleatoriamente alunos, havendo a mediação do professor da disciplina.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
23	21/05/2020	1. Programação Inteira: a. Exemplos e Aplicações; Programação Inteira: b. Formulações. 2. Entrega via e-mail (wellington.goncalves@ufes.br) da Atividade de Aprendizagem Aplicada: RESULTADOS E DISCUSSÕES até às 13h.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
24	25/05/2020	Programação Inteira: b. O método de Branch-and-Bound / c. Aplicações com variáveis binárias.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
25	28/05/2020	Decisão multicriterial para auxílio à decisão: Introdução, aplicação e exemplos práticos.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
26	01/06/2020	1. Orientações gerais sobre a atividade de aprendizagem aplicada. 2. Entrega via e-mail (wellington.goncalves@ufes.br) da Atividade de Aprendizagem Aplicada: CONCLUSÕES e REFERÊNCIAS até às 13h.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
27	04/06/2020	Prova 2 (Avaliação Escrita 2)		Participação individual. 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
28	08/06/2020	1. Vista da P2 no horário de aula/ Local: sala do professor (Sala 10 - prédio do DETEC) 2. Entrega via e-mail (wellington.goncalves@ufes.br) da Atividade de Aprendizagem Aplicada: RESUMO e ABSTRACT até às 13h.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
29	15/06/2020	Entrega da Atividade de Aprendizagem Aplicada completa conforme padrão da revista BJPE até às 13h, via e-mail (wellington.goncalves@ufes.br). *É indicado que seja criada uma pasta no Google Drive com todos os arquivos utilizados na atividade e, compartilhado o link de acesso a mesma.		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual/grupo). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.
30	18/06/2020	Resultado final das notas semestrais. Local: sala do professor (Sala 10 - prédio do DETEC)		Metodologia ativa; exposição de conteúdos; quadro e materiais diversos. Critério de avaliação: Participação, envolvimento com atividades e desenvolvimento de competências (individual). 1. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010. 2. Bancos e bases de dados para auxílio a estudos e pesquisas indicados pelo professor.

Observação:

1. O cronograma de aulas poderá sofrer alterações de datas a critério do professor, porém, com a devida ciência à coordenação de cursos e, discentes matriculados na disciplina.
2. Prova final - Data/horário: 13/07/2020 das 13 às 15h; Local: E3 S10.
3. Vista da PROVA FINAL - Data/horário: 14/07/2020 das 8h às 11h/ Local: sala do professor (Sala 10 - prédio do DETEC)