UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

Ficha 2

UNIDADE CURRICULAR: Pesquisa Operacional I						Código: TP052
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa	( ) Semestral ( ) Anual (X) Modular					Oferta: 2ª.e 4ª feiras, 17:30 às 19:30
Pré-requisito: não há	Co-requisito: não há	Modalidade: ( ) Presencial (x) Totalmente EaD ( )... % EaD*				
CH Total: 60 **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Revisão de Álgebra Linear. Modelos de Programação Linear. O Problema do Transporte. O Problema da Designação. O Método Simplex. Dualidade. Análise de Pós-Otimização.

PROGRAMA (itens de cada unidade didática) **

Unidade 1: Modelos de Programação Linear: Modelagem (problema da mistura, problemas de alocação de recursos, problemas de planejamento da produção, problema de programação de projetos, problemas de gestão financeira, problema de escalonamento de horários, problema de transporte e designação, problemas de corte, problemas da mochila).

Unidade 2: Solução gráfica de um programa linear com duas variáveis. Forma padrão. Transformação de um problema geral para a forma padrão. Teoremas fundamentais.

Unidade 3: O Método Simplex. Casos especiais. Método simplex duas fases.

Unidade 4: Dualidade. Propriedades. Exemplos de formulação do dual. Teorema básico da dualidade. Teorema da folga complementar. Método Dual-Simplex.

Unidade 5: Análise de pós-otimização. Mudanças dos coeficientes de custos. Mudanças nos recursos. Mudanças nas restrições.

**Todas as unidades serão ofertadas na modalidade a distância.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver a capacidade de formular, estruturar e solucionar modelos matemáticos como instrumentos auxiliares no processo de tomada de decisão, relacionado ao planejamento e gestão dos sistemas produtivos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Introduzir os conceitos teóricos para a modelagem de problemas e modelos de programação linear juntamente com suas propriedades e aplicações;
2. Entender os conceitos teóricos e as aplicações do método Simplex;
3. Estudar a dualidade em programação linear, realizar a análise de sensibilidade de modelos e a interpretação econômica de resultados; solucionar modelos de programação linear usando o computador e um solver

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

- Será utilizada a plataforma teams® da Microsoft licenciada pela UFPR para docentes e discentes bem como e-mail e sala virtual.
- Serão fornecidas todas as apresentações em pdf referente às aulas ministradas bem como vídeo-aula a fim de que os alunos possam consultar sempre que se fizer necessário.
- Serão indicados livros, artigos e vídeos de acesso livre para que os alunos possam acompanhar do conteúdo da disciplina.
- Além das aulas síncronas, formalizadas abaixo, também são agendadas, semanalmente, aulas síncronas de dúvidas conforme necessidades expressas pelos alunos.

Início: 20/09/2021 – Término: 15/12/2021 (**)			
Data	**Atividade**	**Tipo de aula**	**Equivalência em horas**
20/09/2021	Ambientação	Síncrona	1
	Aula 1, referente a Unidade 1	Síncrona	2
	Estudo da Unidade 1	Assíncrona	3,5
27/09/2021	Aula 2, referente a Unidade 1	Síncrona	2
	Estudo da Unidade 1	Assíncrona	3,5
04/10/2021	Aula 3, referente a Unidade 2	Síncrona	2
	Estudo da Unidade 2	Assíncrona	3,5
13/10/2021	**Prova 01 (Unidades 1 e 2)**	**Síncrona**	**2**
18/10/2021	Aula 4, referente a Unidade 3	Síncrona	2
	Estudo da Unidade 3	Assíncrona	6,5
25/10/2021	Aula5, referente a Unidade 3	Síncrona	2
	Estudo da Unidade 3	Assíncrona	7
03/11/2021	**Prova 02 (Unidade 3)**	**Síncrona**	**2**
08/11/2021	Aula 6, referente a Unidade 4	Síncrona	2
	Estudo da Unidade 4	Assíncrona	4
22/11/2021	Aula 7, referente a Unidade 4	Síncrona	2
	Estudo da Unidade 4	Assíncrona	4,5
29/11/2021	Aula 8, referente a Unidade 5	Síncrona	2
	Estudo da Unidade 5	Assíncrona	4,5
08/12/2021	**Prova 03 (Unidades 4 e 5)**	**Síncrona**	**2**
15/12/2021	**EXAME FINAL**	**Síncrona**	**--**

(**)Todas as atividades Síncronas ocorrerão 2as. feiras às 17h30

FORMAS DE AVALIAÇÃO

1. Entrega da Prova 01 (***e*1**) completa no prazo indicado, representando no total de todas as entregas **26** pontos do total da nota final (a Atividade 1 compreende os conteúdos da Unidade 1);
2. Entrega da Prova 02 (***e*2**) completa no prazo indicado, representando no total de todas as entregas **34** pontos do total da nota final (a Atividade 2 compreende os conteúdos das Unidades 2 e 3);
3. Entrega da Prova 03 (***e*3**) completa no prazo indicado, representando no total de todas as entregas **40** pontos do total da nota final (a Atividade 3 compreende os conteúdos das Unidades 4 e 5);

A composição da nota final (***NF***) será da seguinte forma: $NF = 0{,}26 \times e1 + 0{,}34 \times e2 + 0{,}40 \times e3$

CONTROLE DA FREQUÊNCIA

1. Entrega da Prova 01, mesmo que não completa, corresponde a 26% da frequência;
2. Entrega da Prova 02, mesmo que não completa, corresponde a 34% da frequência;
3. Entrega da Prova 03, mesmo que não completa, corresponde a 40% da frequência

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

1. Arenales, M., Armentano, V., Morabito, R. e Yanasse, H., Pesquisa operacional para cursos de Engenharia, Rio de Janeiro: Campus, 2006.
2. Hillier, F. S. e Lieberman, G. J., Introdução à Pesquisa Operacional, São Paulo: McGraw-Hill, 2010

3. Taha, Hamdy A., Pesquisa Operacional, São Paulo: Prentice Hall, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

1. Hillier and Lieberman, Introduction to Operations Research, Mc Graw Hill, 2005
2. Murty, K., Linear Programming, John Willey & Sons, 1976.
3. Lachtermacher, G., Pesquisa Operacional na tomada de decisões, Rio de Janeiro: Campus 2002.
4. Andrade, E. L., Introdução à Pesquisa Operacional, Rio de Janeiro: LTC, 1998.
5. Colin, E. C., Pesquisa Operacional: 170 aplicações em estratégias, finanças, logística, produção, marketing e vendas. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
6. Goldbarg, M. C., Otimização Combinatória e programação linear: Modelos e Algoritmos, Rio de Janeiro: Campus, 2000.
7. Puccini, A.L., Pizzolato, N.D., Programação Linear, Rio de Janeiro: LTC, 1990.
8. AMPL https://ampl.com/resources/the-ampl-book/
9. Boyd, Stephen, Vandenberghe, Lieven, Convex Optimization, Cambridge University Press, 2009 (http://stanford.edu/%7Eboyd/cvxbook/bv_cvxbook.pdf)
10. Griffin, Christopher, Linear Programming, 2009-2011 (http://www.personal.psu.edu/cxg286/Math484_V1.pdf)
11. Hira, D S, Gupta, P K, Problems in Operation Research (Principles & Solution): Principles and Solutions, S. Chand & Company Pvt. Ltd., 4th edition, 2015 (https://books.google.com.br/books?id=1vmxoumhCH0C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
12. AMPL - http://users.iems.northwestern.edu/~4er/amplweb/DOWNLOADS/details.html#WinStd
13. LpSolve - http://sourceforge.net/projects/lpsolve/ (lp_solve_5.5.2.0_IDE_Setup.exe)
14. OpenSolver - https://sourceforge.net/projects/opensolver/
15. Octave - http://www.gnu.org/software/octave/doc/interpreter/index.html
16. Simplex online - http://www.mathstools.com/section/main/simplex_online_calculator#

Professor da Disciplina: VOLMIR EUGÊNIO WILHELM

Contato do professor da disciplina: volmirw@gmail.com, volmir@ufpr.br,

Assinatura: _____

Chefe de Departamento: MARCELO GECHELE CLETO

Assinatura: _____