

### PLANO DE ENSINO

#### IDENTIFICAÇÃO

Curso:	Engenharia de Produção Mecânica			Período/Módulo:	5º Período
Disciplina/Unidade Curricular:	Pesquisa Operacional			Código:	AD772
Número da Grade Curricular:	2009/1	Carga Horária:	80 h/a	Nº Aulas Semanais:	4 h/a
Pré-Requisito:	CE378 Álgebra Linear				

#### EMENTA/BASES TECNOLÓGICAS

Origens e fundamentos da pesquisa operacional. Visão Geral da Abordagem de Modelagem da Pesquisa Operacional. Formulação de problemas na programação linear. Solução gráfica. O algoritmo Simplex. Solução computacional de modelos de programação. Teoria da Dualidade e Análise de Sensibilidade; interpretação econômica. Os Problemas de Transporte e de Designação. Modelos de Otimização de Redes. Metaheurísticas: conceitos, algoritmos genéticos.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. **Introdução à pesquisa operacional**. 3. ed. Rio de Janeiro: 2004.  
 HILLIER & LIEBERMAN. **Introdução à pesquisa operacional**. São Paulo: McGraw Hill Interamericana, 2006.  
 YANASSE, H. H.; ARENALES, M.; MORABITO, R.; ARMENTANO, V. **Pesquisa operacional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- LACHTERMACHER, G. **Pesquisa operacional na tomada de decisões**. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.  
 BRONSON, R. **Pesquisa operacional**. São Paulo: Schaum McGraw-Hill do Brasil, 1985.  
 LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa operacional na tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.  
 PRADO, D. **Programação linear**. Belo Horizonte: EDG, 2000

<b>INFORMAÇÕES DO PROFESSOR E COORDENADOR DO CURSO</b>				<b>ANO/SEMESTRE</b>	
Professor:	<i>Milton Procópio de Borba</i>	E-mail:	<i>milton.borba@sociesc.org.br</i>	Ano/Semestre	<i>2011/I</i>
Coordenador/Líder:	<i>Moises Luiz Parucker</i>	E-mail:	<i>moises.parucker@sociesc.org.br</i>	Turma:	<i>EGP 351</i>

<b>Objetivo da disciplina</b>
Possibilitar aos alunos a oportunidade de <ul style="list-style-type: none"> <li>• modelar matematicamente problemas de otimização e de fluxos/cronogramas;</li> <li>• resolver graficamente problemas de otimização e de fluxos/cronogramas;</li> <li>• resolver analiticamente problemas de otimização e de fluxos/cronogramas;</li> <li>• resolver problemas de otimização e de fluxos no computador e</li> <li>• analisar as soluções encontradas</li> </ul>
<b>Justificativa da disciplina na formação do profissional</b>
Uma das competências do Engenheiro de Produção Mecânica é analisar, modelar e propor soluções otimizadas de problemas diversos envolvendo cronogramas de serviço e fluxos de matérias primas.
A competitividade atual exige não só soluções boas, mas as melhores respostas nos tempos mais curtos. As técnicas de Pesquisa Operacional implementadas em computadores são as principais fontes destas soluções
<b>Habilidade e Competências a serem desenvolvidas pela disciplina</b>
Os alunos deverão ser capazes de modelar matematicamente e resolver gráfica e analiticamente, problemas de otimização e de fluxos, bem como implementar soluções computacionais e analisar as soluções encontradas.

<b>Agenda Prevista</b>	<b>Conteúdo Programático Tema – Assunto</b>	<b>Objetivo de Ensino Aprendizagem Capacidades a serem desenvolvidas (competências e habilidades)</b>	<b>Metodologia Estratégias didáticas Recursos</b>	<b>Avaliação Formas e Critérios</b>	<b>CH</b>
<b>Quando?</b>	<b>O Quê?</b>	<b>Para quê?</b>	<b>Como?</b>	<b>Verificação da eficácia</b>	
3/3	<i>Apresentação da Disciplina</i>	Para que o aluno compreenda: <ul style="list-style-type: none"> <li>• os objetivos da disciplina;</li> <li>• a metodologia utilizada;</li> <li>• a importância dos temas abordados em sua formação;</li> <li>• os critérios de avaliação.</li> </ul>	Conversa informal com os alunos a respeito de suas expectativas em relação à disciplina.  Apresentação do plano de ensino.	Através da participação, questionamentos e sugestões dos alunos.	1

Quando?	O Quê?	Para quê?	Como?	Verificação da eficácia	
3-4/3	<b>Pesquisa Operacional</b> • origem • Fundamentos	Para que o aluno compreenda: • a origem e os fundamentos da Pesquisa Operacional.	• Conversa informal com os alunos a respeito de suas expectativas em relação à disciplina.	Através da participação, questionamentos e sugestões dos alunos.	3
10/3 a 7/4	<b>Programação Linear</b> • Modelagem • Solução Gráfica • Simplex	Para que o aluno compreenda: • como modelar problemas de Programação Linear; • a interpretação da solução gráfica; • o funcionamento do método SIMPLEX;	• apresentando problemas modelos ( no R <sup>2</sup> ); • discutindo o papel de cada variável; • tentando resolver o problema intuitivamente; • equacionando as restrições e objetivo; • resolvendo o sistema graficamente; • generalizando com a parte teórica.	Prova escrita individual, sem consulta  Trabalho em duplas feitos no computador.	18
14/4	<b>Correção da Prova</b>	Para que o aluno compreenda: • o gabarito da prova; • a relação entre as questões e a parte da ementa estudada; • a aplicação dos critérios de avaliação.	• Resolvendo a prova comentada em sala; • Respondendo as perguntas individuais.	Através da participação, questionamentos e sugestões dos alunos.	01
14/4	<b>Reapresentação da Disciplina</b>	Para que o aluno compreenda: • os objetivos da disciplina; • a metodologia utilizada; • a importância dos temas abordados em sua formação; • os critérios de avaliação.	Conversa informal com os alunos a respeito de suas expectativas em relação ao resto da disciplina.  Apresentação do plano de ensino.	Através da participação, questionamentos e sugestões dos alunos.	01
15/4 a 5/5	<b>Programação Linear</b> • Solução computacional • Dualidade • Sensibilidade	Para que o aluno compreenda: • o significado das folgas do 8 de redimensionar as restrições e suas consequências; • como resolver no computador.	• apresentando problemas modelos ( no R <sup>2</sup> ); • resolvendo o sistema graficamente; • analisando a relação entre folgas e resultados • generalizando com a parte teórica. • resolvendo no computador;	Prova escrita individual, sem consulta  Trabalho em duplas feitos no computador.	08

<b>Quando?</b>	<b>O Quê?</b>	<b>Para quê?</b>	<b>Como?</b>	<b>Verificação da eficácia</b>	
12/5	<b>Correção da Prova</b>	Para que o aluno compreenda: • o gabarito da prova; • a relação entre as questões e a parte da ementa estudada; • a aplicação dos critérios de avaliação.	• Resolvendo a prova comentada em sala; • Respondendo as perguntas individuais.	Através da participação, questionamentos e sugestões dos alunos.	01
12/5	<b>Reapresentação da Disciplina</b>	Para que o aluno compreenda: • os objetivos da disciplina; • a metodologia utilizada; • a importância dos temas abordados em sua formação; • os critérios de avaliação.	Conversa informal com os alunos a respeito de suas expectativas em relação ao resto da disciplina.  Apresentação do plano de ensino.	Através da participação, questionamentos e sugestões dos alunos.	01
13/5 a 2/6	<b>Problemas de Transporte e de Designação.</b>  <b>Modelos de Otimização de Redes (PERT/CPM)</b>	Para que o aluno compreenda: • como modelar estes problemas; • a interpretação das características e os diagramas envolvidos; • como determina os diversos parâmetros; • as restrições destes estudos.	• apresentando problemas modelos; • discutindo os diagramas de cada tipo; • analisando os diversos parâmetros; • aplicando redes no Método <b>PERT/COM</b> ; • comparando os resultados com exemplos práticos; • generalizando com a parte teórica.	Prova escrita individual, sem consulta	14
9/6	<b>Correção da Prova</b>	Para que o aluno compreenda: • o gabarito da prova; • a relação entre as questões e a parte da ementa estudada; • a aplicação dos critérios de avaliação.	• Resolvendo a prova comentada em sala; • Respondendo as perguntas individuais.	Através da participação, questionamentos e sugestões dos alunos.	01

Quando?	O Quê?	Para quê?	Como?	Verificação da eficácia	
9/6	<b>Reapresentação da Disciplina</b>	Para que o aluno compreenda: • os objetivos da disciplina; • a metodologia utilizada; • a importância dos temas abordados em sua formação; • os critérios de avaliação.	Conversa informal com os alunos a respeito de suas expectativas em relação ao resto da disciplina.  Apresentação do plano de ensino.	Através da participação, questionamentos e sugestões dos alunos.	01
10/6 a 8/7	<b>Metaheurísticas</b> • Conceitos, • Algoritmos genéticos.	Para que o aluno compreenda: • como montar algoritmos; • como identificar as principais características; • como otimizar os algoritmos.	• apresentando problemas modelos; • discutindo o algoritmo das tarefas; • identificando as características; • otimizando a solução; • generalizando com a parte teórica.	Prova escrita individual, sem consulta	16
7/7	<b>Correção da Prova</b>	Para que o aluno compreenda: • o gabarito da prova; • a relação entre as questões e a parte da ementa estudada; • a aplicação dos critérios de avaliação.	• Resolvendo a prova comentada em sala; • Respondendo as perguntas individuais.	Através da participação, questionamentos e sugestões dos alunos.	02

AVALIAÇÕES PARCIAIS					
8/4	<b>Prova 1</b> <b>Programação Linear</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelagem</li> <li>• Solução Gráfica</li> <li>• Simplex</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar aos alunos os sucessos e principais dificuldades</li> <li>• Esclarecer os possíveis obstáculos da aprendizagem</li> <li>• Estabelecer estratégias para sanar as dificuldades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os erros mais freqüentes ocorridos nas avaliações serão repassados aos alunos</li> <li>• A avaliação será corrigida no quadro</li> </ul>	Verificar se os erros cometidos anteriormente foram sanados.	2
6/5	<b>Prova 2</b> <b>Programação Linear</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solução computacional</li> <li>• Dualidade</li> <li>• Sensibilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar aos alunos os sucessos e principais dificuldades</li> <li>• Esclarecer os possíveis obstáculos da aprendizagem</li> <li>• Estabelecer estratégias para sanar as dificuldades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os erros mais freqüentes ocorridos nas avaliações serão repassados aos alunos</li> <li>• A avaliação será corrigida no quadro</li> </ul>	Verificar se os erros cometidos anteriormente foram sanados.	2
Até 13/5	<b>Trabalho</b> <b>Programação Linear</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelagem</li> <li>• Solução computacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar aos alunos os sucessos e principais dificuldades</li> <li>• Esclarecer os possíveis obstáculos da aprendizagem</li> <li>• Estabelecer estratégias para sanar as dificuldades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os erros mais freqüentes ocorridos nas avaliações serão repassados aos alunos</li> <li>• A avaliação será corrigida no quadro</li> </ul>	Verificar se os erros cometidos anteriormente foram sanados.	04
3/6	<b>Prova 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas de Transporte e de Designação.</li> <li>• Modelos de Otimização de Redes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar aos alunos os sucessos e principais dificuldades</li> <li>• Esclarecer os possíveis obstáculos da aprendizagem</li> <li>• Estabelecer estratégias para sanar as dificuldades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os erros mais freqüentes ocorridos nas avaliações serão repassados aos alunos</li> <li>• A avaliação será corrigida no quadro</li> </ul>	Verificar se os erros cometidos anteriormente foram sanados.	2
AVALIAÇÃO SEMESTRAL					
29/6 a 5/7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assuntos anteriores</li> <li>• Metaheurísticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar aos alunos os sucessos e principais dificuldades</li> <li>• Esclarecer os possíveis obstáculos da aprendizagem</li> <li>• Estabelecer estratégias para sanar as dificuldades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os erros mais freqüentes ocorridos nas avaliações serão repassados aos alunos</li> <li>• A avaliação será corrigida no quadro</li> </ul>	Verificar se os erros cometidos anteriormente foram sanados.	04
<b>Carga Horária Total:</b>					
82					

## AVALIAÇÕES

Agenda	Assunto / Conteúdo	Forma	Critérios	Peso
8/4	<b>Avaliação 1 da Parcial (30%)</b> • Modelagem • Programação Linear	• Avaliação objetiva, individual e sem consulta realizada em sala de aula.	• Interpretação do enunciado • Desenvolvimento da questão • Obtenção do resultado correto	10% 70% 20%
6/5	<b>Avaliação 2 da Parcial (20%)</b> • Dualidade • Sensibilidade	• Avaliação objetiva, individual e sem consulta realizada em sala de aula.	• Originalidade • Exatidão • Apresentação	10% 70% 20%
Até 13/5	<b>Trabalho da Parcial (20%)</b> • Assuntos anteriores	• Resolução de um problema prático no computador. • Em duplas.	• Originalidade • Exatidão • Apresentação	Eliminatória 80% 20%
3/6	<b>Avaliação 3 da Parcial (30%)</b> • Problemas de Transporte e de Designação. • Modelos de Otimização de Redes.	• Avaliação objetiva, individual e sem consulta realizada em sala de aula.	• Interpretação do enunciado • Desenvolvimento da questão • Obtenção do resultado correto	10% 70% 20%
29/6 a 5/7	<b>Prova Semestral</b> • Todos os assuntos anteriores • Metaheurísticas: conceitos, algoritmos genéticos.	• Avaliação objetiva, individual e sem consulta realizada em sala de aula.	• Interpretação do enunciado • Desenvolvimento da questão • Obtenção do resultado correto	10% 70% 20%
14/7	<b>Prova Final</b> • Todos os assuntos anteriores	• Avaliação objetiva, individual e sem consulta realizada em sala de aula.	• Interpretação do enunciado • Desenvolvimento da questão • Obtenção do resultado correto	10% 70% 20%