

**DEPARTAMENTO:** Tecnologia Industrial**DISCIPLINA:** Pesquisa Operacional**SIGLA:** 5POP003**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 72h**TEORIA:** 72h**PRÁTICA:** 00h**CURSO:** Engenharia de Produção - Habilitação Mecânica**PRÉ-REQUISITOS:** 1ALE003

**EMENTA:** Conceitos de decisão e o enfoque gerencial da Pesquisa Operacional. Modelagem de problemas gerenciais. Problemas de alocação de recursos: Programação Linear. Dualidade em Programação Linear. Planejamento Programação e Controle de Projetos: PERT – CPM. Introdução à Simulação.

**PLANO DE ENSINO - Semestre 2023/2**

**OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA:** Desenvolver nos estudantes o interesse em realizar modelagem matemática para tomada de decisões, bem como estudos sobre programação linear inteira mista (PLIM), ferramentas de planejamento e controle de produção e gerenciamento de projetos.

**Objetivos de Aprendizagem (Objetivos específicos)**

- Demonstrar a aplicabilidade gerencial em aspectos econômicos e administrativos de métodos quantitativos e qualitativos da pesquisa operacional.
- Desenvolver interesse nos discentes em construir modelos matemáticos e algoritmos.
- Apresentar ferramentas que permitam alocar recursos de modo eficiente em problemas reais de produção.
- Permitir a criação de modelos matemáticos de PLIM e realizar a sua otimização utilizando ferramenta computacional (Gusek).
- Permitir a compreensão da dinâmica e importância da criação de modelos de rede PERT-CPM.

### Cronograma de Atividades

Conteúdo	CH	Formato	Atividade avaliativa
<b>1. Introdução à Pesquisa Operacional</b> 1.1. Apresentação da disciplina 1.2. Metodologia de ensino utilizada 1.3. Avaliação 1.4. Áreas de aplicação da Pesquisa Operacional 1.5. Métodos de Pesquisa Operacional 1.6. Apresentação de <i>software</i> para resolução de modelos de Pesquisa Operacional	2h	Presencial	<b>Prova P1 – 40%</b>  <b>Capítulos 1, 2 e 3</b>
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
<b>2. Problemas de alocação de recursos: Programação Linear</b> 2.1. Modelagem de problemas de alocação de recursos 2.2. Conceitos básicos do método Simplex 2.3. Desenvolvimentos do método Simplex 2.4. Utilização de <i>software</i> para resolução de problemas de programação linear	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
<b>3. Teoria da Dualidade e Análise de Sensibilidade</b> 3.1. Teoria da Dualidade 3.2. Análise de Sensibilidade: Coeficientes de Custo 3.3. Análise de Sensibilidade: Preço-Sombra	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
<b>PROVA P1 – CAPÍTULOS 1, 2 e 3 - 29/09/2023</b>	<b>2h</b>	<b>Presencial</b>	

<b>4. Problemas de Programação da Produção</b> 4.1. Modelo de sequenciamento de tarefas em um recurso gargalo sem e com considerações de <i>setup</i> 4.2. Noções de problemas de <i>scheduling: flow-shop e job-shop</i> 4.3. Noções de problemas de balanceamento de linha de produção	2h	Presencial	<b>Prova P2 – 30%</b>  <b>Capítulo 4</b>
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
<b>PROVA P2 – CAPÍTULO 4 - 16/11/2023</b>	<b>2h</b>	<b>Presencial</b>	
<b>5. Planejamento, Programação e Controle de Projetos:            Redes PERT – CPM</b>	2h	Presencial	<b>Prova P3 – 30%</b>  <b>Capítulo 5</b>
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
	2h	Presencial	
<b>PROVA P3 – CAPÍTULO 5 - 07/12/2023</b>	<b>2h</b>	<b>Presencial</b>	
<b>CH TOTAL</b>	<b>72h</b>		
<b>EXAME FINAL - 14/12/2023</b>	<b>2h</b>	<b>Presencial</b>	<b>Todo o conteúdo</b>

<b>Sistema de Avaliação</b>
Prova P1 (40%) + Prova P2 (30%) + Prova P3 (30%)
<b>Metodologia de Ensino-Aprendizagem</b>
<b>Recursos pedagógicos:</b> vídeos, animações, apresentações, listas de exercícios e códigos-fonte, conforme postagens no diretório da disciplina no Moodle e MS-Teams.
<b>Atendimentos individualizados aos alunos pelo professor</b> via MS-Teams, vídeo chamada no WhatsApp (47) 98829-9683 ou e-mail: moacyr.possan@udesc.br. O agendamento dos horários deve ser realizado diretamente com o professor.

Os **períodos disponibilizados para atendimento** individualizado são: terças-feiras e quintas feiras, das 14hrs às 16hrs, via agendamento prévio com o professor.

O **material didático** será **disponibilizado na plataforma Moodle**.

#### **Requerimento de Segunda Chamada**

A Resolução 050/2020 Consuni, Art. 7º, § 4º dispõe que o discente regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo docente, poderá solicitar segunda chamada da avaliação; para tal, deverá enviar o *Requerimento para Avaliação de 2ª Chamada* juntamente com documento comprobatório, se houver, através do seu e-mail institucional ([CPF@edu.udesc.br](mailto:CPF@edu.udesc.br)) para o Departamento de Tecnologia Industrial no e-mail [dti.ceplan@udesc.br](mailto:dti.ceplan@udesc.br), no prazo de 5 (cinco) dias úteis contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos os pedidos devidamente justificados.

**De acordo com o Regimento Geral da Udesc, Art. 219 e Art. 220, recorrer a meios fraudulentos com o propósito de lograr aprovação ou promoção constitui infração sujeita a penalidades disciplinares, tais como Advertência, Repreensão, Suspensão e Expulsão.**

#### **Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada**

A Resolução nº 039/2015-CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada. Segundo esta normativa, O acadêmico regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo professor, poderá solicitar segunda chamada desta avaliação através de requerimento por ele assinado, ou por seu representante legal, entregue na Secretaria de Ensino de Graduação e/ou Secretaria do Departamento, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos pedidos, devidamente comprovados e que se enquadrem em um das seguintes situações: I - problema de saúde do aluno ou parente de 1º grau, devidamente comprovado, que justifique a ausência; II - ter sido vítima de ação involuntária provocada por terceiros, comprovada por Boletim de Ocorrência ou documento equivalente; III - manobras ou exercícios militares comprovados por documento da respectiva unidade militar; IV - luto, comprovado pelo respectivo atestado de óbito, por parentes em linha reta (pais, avós, filhos e netos), colaterais até o segundo grau (irmãos e tios), cônjuge ou companheiro (a), com prazo de até 5 (cinco) dias úteis após o óbito; V - convocação, coincidente em horário, para depoimento judicial ou policial, ou para eleições em entidades oficiais, devidamente comprovada por declaração da autoridade competente; VI - impedimentos gerados por atividades previstas e autorizadas pela Chefia de Departamento do respectivo curso ou instância hierárquica superior, comprovada através de declaração ou documento equivalente; VII - direitos outorgados por lei; VIII - coincidência de horário de outras avaliações do próprio curso, comprovada por declaração da chefia de departamento; IX – convocação para competições oficiais representando a UDESC, o Município, o Estado ou o País; X – convocação pelo chefe imediato, no caso de acadêmico que trabalhe, em documento devidamente assinado e carimbado, contendo CNPJ da empresa ou equivalente, acompanhado de documento anexo que comprove o vínculo empregatício, como cópia da carteira de trabalho ou do contrato ou de documento equivalente. Importante: O requerimento deverá explicitar a razão que impediu o acadêmico de realizar a avaliação.

## **Bibliografia Básica**

COLIN, Emerson Carlos. **Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 502 p. ISBN 9788597014358 (broch.).

LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa operacional: na tomada de decisões**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2009. 223 p. ISBN 9788576050933.

BHARGAVA, Aditya Y. **Entendendo algoritmos: um guia ilustrado para programadores e outros curiosos**. São Paulo: Novatec, 2017. 263 p. ISBN 9788575225639.

## **Bibliografia Complementar**

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 204 p. ISBN 9788521616658 (broch.).

GOLDBARG, Marco Cesar; LUNA, Henrique Pacca L; GOLDBARG, Elizabeth. **Otimização combinatória e meta-heurísticas: algoritmos e aplicações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 392 p. ISBN 9788535278125 (broch.).

HILLIER, Frederick S; LIEBERMAN, Gerald J. **Introdução à pesquisa operacional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xxvi, 1005 p. ISBN 9788580551181 (broch.).

MOREIRA, Daniel Augusto. **Pesquisa operacional: curso introdutório**. 1ª e 2ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007 e 2010, 356 p.

TAHA, Hamdy A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2008. 359 p. ISBN 9788576051503 (broch.).

## APÊNDICE

### Cronograma provável de aulas:

Conteúdo	CH	Data	Formato	Atividade avaliativa
<b>1. Introdução à Pesquisa Operacional</b> 1.1. Apresentação da disciplina 1.2. Metodologia de ensino utilizada 1.3. Avaliação 1.4. Áreas de aplicação da Pesquisa Operacional 1.5. Métodos de Pesquisa Operacional 1.6. Apresentação de <i>software</i> para resolução de modelos de Pesquisa Operacional	2h	03/08/2023	Presencial	<b>Prova P1 – 40%</b>  <b>Capítulos 1, 2 e 3</b>
	2h	04/08/2023	Presencial	
	2h	10/08/2023	Presencial	
<b>2. Problemas de alocação de recursos: Programação Linear</b> 2.1. Modelagem de problemas de alocação de recursos 2.2. Conceitos básicos do método Simplex 2.3. Desenvolvimentos do método Simplex 2.4. Utilização de <i>software</i> para resolução de problemas de programação linear	2h	11/08/2023	Presencial	
	2h	17/08/2023	Presencial	
	2h	18/08/2023	Presencial	
	2h	24/08/2023	Presencial	
	2h	25/08/2023	Presencial	
	2h	26/08/2023	Presencial	
<b>3. Teoria da Dualidade e Análise de Sensibilidade</b> 3.1. Teoria da Dualidade 3.2. Análise de Sensibilidade: Coeficientes de Custo 3.3. Análise de Sensibilidade: Preço-Sombra	2h	31/08/2023	Presencial	
	2h	01/09/2023	Presencial	
	2h	02/09/2023	Presencial	
	2h	14/09/2023	Presencial	
	2h	15/09/2023	Presencial	
	2h	21/09/2023	Presencial	
	2h	22/09/2023	Presencial	
<b>PROVA P1 – CAPÍTULOS 1, 2 e 3</b>	<b>2h</b>	<b>29/09/2023</b>	<b>Presencial</b>	

<b>4. Problemas de Programação da Produção</b> 4.1. Modelo de sequenciamento de tarefas em um recurso gargalo sem e com considerações de <i>setup</i> 4.2. Noções de problemas de <i>scheduling: flow-shop e job-shop</i> 4.3. Noções de problemas de balanceamento de linha de produção	2h	06/10/2023	Presencial	<b>Prova P2 – 30%</b>  <b>Capítulo 4</b>
	2h	07/10/2023	Presencial	
	2h	19/10/2023	Presencial	
	2h	20/10/2023	Presencial	
	2h	21/10/2023	Presencial	
	2h	26/10/2023	Presencial	
	2h	27/10/2023	Presencial	
	2h	09/11/2023	Presencial	
	2h	10/11/2023	Presencial	
	2h	11/11/2023	Presencial	
<b>PROVA P2 – CAPÍTULO 4</b>	<b>2h</b>	<b>16/11/2023</b>	<b>Presencial</b>	
<b>5. Planejamento, Programação e Controle de Projetos:            Redes PERT – CPM</b>	2h	17/11/2023	Presencial	<b>Prova P3 – 30%</b>  <b>Capítulo 5</b>
	2h	18/11/2023	Presencial	
	2h	23/11/2023	Presencial	
	2h	24/11/2023	Presencial	
	2h	30/11/2023	Presencial	
	2h	01/12/2023	Presencial	
<b>PROVA P3 – CAPÍTULO 5</b>	<b>2h</b>	<b>07/12/2023</b>	<b>Presencial</b>	
<b>CH TOTAL</b>	<b>72h</b>			
<b>EXAME FINAL</b>	<b>2h</b>	<b>14/12/2023</b>	<b>Presencial</b>	<b>Todo o conteúdo</b>

\* Aulas em vermelho estão agendadas para sábados.