



## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Campus de São Mateus**

**Curso:** Engenharia de Produção - São Mateus

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

**Data de Aprovação (Art. nº 91):** 08/09/2022

**DOCENTE PRINCIPAL :** WELLINGTON GONCALVES

Matrícula: 3578338

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

**Disciplina:** PESQUISA OPERACIONAL II

**Código:** DET10422

**Período:** 2022 / 2

**Turma:** 35.1

**Pré-requisito:**

**Carga Horária Semestral:** 60

Disciplina: DET10166 - PESQUISA OPERACIONAL I

### Distribuição da Carga Horária Semestral

**Créditos:** 3

**Teórica**

**Exercício**

**Laboratório**

30

0

30

### Ementa:

Programação de Metas e Programação Multiobjetivo, Programação Não Linear, Teoria das Filas, Simulação, Modelagem Computacional de Simulação.

### Objetivos Específicos:

O objetivo desta disciplina é apresentar o pensar sistêmico a partir do arcabouço de conhecimentos adquiridos associando teoria e vivências do cotidiano. Para tanto, será facilitado competências para: diagnosticar e caracterizar problemas de decisão e de gestão do mundo real e; formular e analisar criticamente possíveis soluções e desdobramentos de problemas.

### Conteúdo Programático:

- Programação de Metas e Programação Multiobjetivo;
- Programação inteira e mista;
- Programação dinâmica;
- Programação Não-Linear;
- Heurísticas;
- Meta-heurísticas;
- Cadeias de Markov;
- Teoria das filas;
- Simulação;
- Modelagem Computacional de Simulação.

### Metodologia:

A metodologia ativa Sala de aula invertida será adotada como recurso de aprendizagem por ser derivada do ensino híbrido. Com isso, os discentes serão levados a vivenciar uma inversão do papel tradicional da sala de aula, como por exemplo, em alguns momentos realizar tarefas de casa no momento do aprendizado.

Assim, a sala de aula será um lugar de prática através de exercícios, projetos e/ou debates, enquanto o momento inicial de contato com os conteúdos deverá ser realizado em casa. No entanto, o professor irá atuar como mentor a fim de guiar os discentes no processo de vivência, entendimento e aprendizagem, auxiliando-os com suas conjecturas e/ou dúvidas.

Outra metodologia que também será utilizada é a aprendizagem baseada em projetos com o objetivo de proporcionar o aprendizado a partir da aplicação prática de conceitos. E, desta forma, facilitar a compreensão dos temas abordados e a sua aplicabilidade no cotidiano. Neste contexto, os discentes são protagonistas ativos do seu aprendizado, e o professor assume papel de mentor, orientando a construção da aprendizagem.

### Recursos de ensino:

Os recursos didático-pedagógicos são parte dos componentes do ambiente educacional, sendo voltados à estimulação do discente e, terem o objetivo de facilitar e enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, esses recursos de

ensino auxiliam nas simulações de situações, experimentações, demonstrações e, outras manifestações didático pedagógicas.

As aulas serão ministradas presencialmente, contudo, também, utilizaremos o ambiente de aprendizagem Google Classroom (Google Sala de Aula - Código da turma: tgzdaof/ <https://meet.google.com/dix-jwrs-vht>) como plataforma de aprendizagem e ambiente de construção de conhecimento coletivo.

Material audiovisual teórico e prático (textos, áudios, vídeos entre outros) usado nas aulas poderão ser disponibilizados para o discente na plataforma Classroom. Esses recursos servirão de base ou de apoio para atingir o objetivo da disciplina. Conforme horário aprovado pelas Comissões de Ensino do CEUNES as aulas da disciplina ocorrerão às terças-feiras (das 7h às 9h) e quartas-feiras (das 9h às 11h), sempre no E3/ Sala 10.

#### **Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :**

Serão realizadas avaliações crítico-reflexivas a respeito 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 de 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.

A Média Parcial (MP) do semestre será obtida por meio da fórmula:  $MP = (0,6 * Trabalho Prático) + (0,4 * Prova Escrita)$ .

(\*) O trabalho prático será objeto de orientação e direcionamentos específicos a serem explicados em sala de aula e, disponibilizados no Classroom. Com um valor total após correção de até 10,00 (dez pontos). A data de entrega do trabalho prático é 14/12/2022 até às 12h00.

(\*\*) A prova escrita versará sobre todos os assuntos vistos e trabalhados em sala de aula. Com um valor total após correção de até 10,00 (dez pontos).

(\*\*\*) A prova final versará sobre todos os assuntos vistos e trabalhados em sala de aula. Com um valor total após correção de até 10,00 (dez pontos).

#### **Bibliografia básica:**

1. LOESCH, Claudio; HEIN, Nelson. Pesquisa operacional: fundamentos e modelos. São Paulo: Saraiva, 2009.
2. PRADO, Darci. Teoria das filas e da simulação. 4ª ed. Nova Lima, MG: INDG, 2009.
3. PRADO, Darci. Usando o ARENA em simulação. 3ª ed. Nova Lima, MG: INDG, 2008.

#### **Bibliografia complementar:**

1. HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 9. ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2013.
2. MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7ª ed. atual. São Paulo: EDUSP, 2010.
3. CORRÊA, Henrique Luiz. Gestão de redes de suprimento: integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado. São Paulo: Atlas, 2010.
4. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
5. MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

#### **Cronograma:**

<b>Aula</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição</b>	<b>Exercícios</b>	<b>Observações</b>
01	14/09/2022	Apresentação do professor, disciplina e critérios de avaliação.		
02	20/09/2022	Cadeias de Markov (noções gerais).		
03	27/09/2022	Cadeias de Markov - Parte 1/2.		
04	28/09/2022	Cadeias de Markov - Parte 2/2.		
05	04/10/2022	Teoria das filas - Noções iniciais.		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
06	05/10/2022	Testes paramétricos e não paramétricos.		
07	11/10/2022	Teoria das filas - Noções iniciais (continuação).		
08	18/10/2022	Simulação noções gerais.		
09	19/10/2022	Simulação aplicações computacionais.		
10	25/10/2022	Programação de Metas e Programação Multi-Objetivo.		
11	26/10/2022	Orientação sobre trabalho prático.		
12	03/11/2022	Pesquisas sobre o tema do trabalho.		
13	08/11/2022	Orientação sobre trabalho prático.		
14	09/11/2022	Programação inteira e mista.		
15	16/11/2022	Orientação sobre trabalho prático.		
16	22/11/2022	Programação não linear.		
17	23/11/2022	Programação não linear: As condições de Karush-Kuhn-Tucker (KKT).		
18	29/11/2022	Programação Não-Linear: Otimização irrestrita com uma variável.		
19	06/12/2022	Programação Não-Linear: Otimização irrestrita.		
20	07/12/2022	Programação Não-Linear: Programação - convexa e não convexa.		
21	13/12/2022	Programação Não-Linear: Programação - quadrática e separável.		
22	14/12/2022	Heurísticas / Metaheurísticas.		(*) Entrega do trabalho prático até as 12h00.
23	20/12/2022	Apresentação do trabalho prático (simulação) pelos grupos.		1 - Serão formados grupos para elaboração de trabalho prático e apresentação do mesmo; 2 - A apresentação será pública; 3 - O local das apresentações será definido a posteriori pelo professor de acordo com a disponibilidade de espaço físico.
24	21/12/2022	Apresentação do trabalho prático (simulação) pelos grupos.		1 - Serão formados grupos para elaboração de trabalho prático e apresentação do mesmo; 2 - A apresentação será pública; 3 - O local das apresentações será definido a posteriori pelo professor de acordo com a disponibilidade de espaço físico.
25	24/01/2023	Apresentação do trabalho prático (simulação) pelos grupos.		1 - Serão formados grupos para elaboração de trabalho prático e apresentação do mesmo; 2 - A apresentação será pública; 3 - O local das apresentações será definido a posteriori pelo professor de acordo com a disponibilidade de espaço físico.
26	25/01/2023	Apresentação do trabalho prático (simulação) pelos grupos.		1 - Serão formados grupos para elaboração de trabalho prático e apresentação do mesmo; 2 - A apresentação será pública;

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
				3 - O local das apresentações será definido a posteriori pelo professor de acordo com a disponibilidade de espaço físico.
27	31/01/2023	Apresentação do trabalho prático (simulação) pelos grupos.		1 - Serão formados grupos para elaboração de trabalho prático e apresentação do mesmo; 2 - A apresentação será pública; 3 - O local das apresentações será definido a posteriori pelo professor de acordo com a disponibilidade de espaço físico.
28	01/02/2023	Prova (Avaliação Escrita): todo conteúdo visto até o momento.		
29	07/02/2023	Vista da Prova no horário de aula/ Local: Laboratório de Pesquisa Operacional, Logística e Transportes (Eixo 3, Prédio E).		
30	08/02/2023	Resultado parcial das notas semestrais - Divulgado por meio de e-mail via portal do aluno e também na sala virtual do Classroom.		

**Observação:**

Obs:

- (1) Fica vedado o uso de quaisquer equipamentos tecnológicos, tais como telemóveis, equipamentos, programas ou aplicações informáticas nas aulas ou em outras atividades, a não ser quando o uso de tais equipamentos seja autorizado formalmente pelo professor;
- (2) Os alunos devem atentar que não estão autorizados a captar "sons ou imagens" de atividades letivas;
- (3) Os trabalhos práticos produzidos na disciplina, a critério do professor poderão ser submetidos posteriormente a periódicos acadêmicos, congressos, etc., conjuntamente ou não com os demais autores;
- (4) Os trabalhos práticos que forem entregues após a data e horário estipulados, como também, fora dos padrões do template fornecido pelo professor terão um desconto de 80% em seu valor, após a correção;
- (5) Os trabalhos práticos devem ser elaborados em no máximo trios;
- (6) Poderão ocorrer mudanças de datas, conteúdos no programa de aulas, remanejamento de atividades e datas letivas, dentre outras questões relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem, sendo os mesmos informados a turma;
- (7) Todos os arquivos que forem utilizados nas atividades devem ser enviados (referências; arquivos de programas xls, ppt, etc), a ausência do atendimento a esta premissa, levará o trabalho prático a um desconto de 80% em seu valor, após a correção.

(\*) Prova final - Todo o conteúdo visto no semestre. Data: 14/02/2023. Horário: Das 07h00 às 09h00. Local: E3/ sala 10.

(\*\*) Vista da Prova final - Data: 14/02/2023. Horário: Das 11h00 às 12h00. Local: Local: Laboratório de Pesquisa Operacional, Logística e Transportes (Eixo 3, Prédio E).