



## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Centro Universitário Norte do Espírito Santo**

**Curso:** Ciência da Computação - São Mateus

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

**Data de Aprovação (Art. nº 91):** 04/02/2021

**DOCENTE PRINCIPAL:** WELLINGTON GONCALVES

**Matrícula:** 3578338

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

**Disciplina:** PESQUISA OPERACIONAL II

**Código:** DET10422

**Período:** 2020 / 2 - EARTE

**Turma:** 35

**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 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 de Ensino-aprendizagem remoto temporário e emergencial (Earte) serão ministradas utilizando o ambiente de aprendizagem Google Classroom (Google Sala de Aula) como plataforma de aprendizagem e ambiente de construção de conhecimento coletivo. A cada semana serão propostos encontros síncronos e assíncronos de desenvolvimento de conteúdos abrangendo teoria e prática, resolução e discussão de tarefas propostas e aulas assíncronas de discussão de tarefas.

Outras formas de interação serão fóruns, chats e conferências web para trocarem opiniões e dúvidas sobre os conteúdos ministrados. Os alunos realizarão tarefas teóricas e práticas por meio de roteiros disponibilizados pelo professor.

Material audiovisual teórico e prático (textos, áudios, vídeos entre outros) usado nas aulas síncronas e assíncronas poderão ser disponibilizados para o aluno na plataforma Classroom. Outras formas de comunicação e ensino poderão ser utilizadas, desde que, informadas previamente pelo professor no ambiente de aprendizagem Google Classroom. Esses recursos servirão de base ou de apoio para atingir o objetivo da disciplina. As aulas síncronas utilizarão a plataforma Google Meet.

#### **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 (Ap.).

A Média Parcial (MP) do semestre será obtida por meio de média aritmética simples de todas as Atividades de Aprendizagem (AA) - 10 ao total, cada AA terá um valor individual de até 10,00 pontos. Desta forma, a MP será obtida pela fórmula:  $MP = (\text{Somatório das AA})/10$ .

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, programas ou aplicações informáticas nas aulas ou em outras atividades, 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;
- (4) Os trabalhos produzidos na disciplina, a critério do professor poderão ser submetidos posteriormente a periódicos acadêmicos, congressos, etc., conjuntamente ou não com os demais autores;
- (5) Atividades que forem entregues após a data e horário estipulados terão um desconto de 80% em seu valor, após a correção das mesmas;
- (6) Algumas atividades poderão ser realizadas em dupla, sendo tal informação repassada em sala de aula pelo professor;
- (7) 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;
- (8) Todas as aulas e atividades síncronas poderão ser gravadas exclusivamente pelo professor;
- (9) Atividades que forem entregues após a data e horário estipulados terão um desconto de 80% em seu valor, após a correção das mesmas;
- (10) Algumas atividades poderão ser realizadas em dupla, sendo tal informação repassada em sala de aula pelo professor;
- (11) Todos os arquivos que forem utilizados nas atividades devem ser enviados (referências; arquivos de programas xls, ppt, etc).

#### **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.

#### **Bibliografia complementar de apoio (Acesso livre):**

Coletânea nacional sobre engenharia de produção 5: pesquisa operacional / Organizadora Antonella Carvalho de Oliveira. – Curitiba (PR): Atena Editora, 2017. Acesso: <https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2017/04/Coletanea-Nacional-sobre-Engenharia-de-Producao-5-Pesquisa-Operacional.pdf>

Pesquisa operacional e sua atuação multidisciplinar [recurso eletrônico] / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Acesso: <https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2019/07/Ebook-Pesquisa-Operacional-e-sua-Atuacao-Multidisciplinar.pdf>

**Cronograma:**

Quant. de Aulas	Conteúdo Programático	Tipo de atividade	Data	Referência(s) Bibliográfica(s)
1 -- 2	Apresentação do professor, disciplina e critérios de avaliação.	Síncrona	02/fev	HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010.
3 -- 4	Planejamento e elaboração de projetos de simulação (concepção; preliminar e executivo).	Síncrona	03/fev	HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010.
5 -- 6	Dicas e orientações gerais sobre diagnóstico e abordagens de campo.	Assíncrona	09/fev	HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010.
7 -- 8	Cadeias de Markov (noções gerais).	Síncrona	10/fev	HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010.
9 -- 10	Atividade de Aprendizagem 1	Assíncrona	23/fev	Verificações ins truções no plano de ensino e/ou Google Clas sroom
11 -- 12	Teoria das filas (noções iniciais).	Síncrona	24/fev	HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010.
13 -- 14	Atividade de Aprendizagem 2	Assíncrona	02/mar	Verificações ins truções no plano de ensino e/ou Google Clas sroom
15 -- 16	Atividade de Aprendizagem Formativa	Assíncrona	03/mar	Material indicado ou disponibilizado pelo professor.
17 -- 18	Atividade de Aprendizagem 3	Assíncrona	09/mar	Verificações ins truções no plano de ensino e/ou Google Clas sroom
19 -- 20	Testes paramétricos e não paramétricos.	Síncrona	10/mar	PRADO, Darci. Us ando o ARENA em simulação. 3ª ed. Nova Lima, MG: INDG, 2008.
21 -- 22	Atividade de Aprendizagem 4	Assíncrona	16/mar	Verificações ins truções no plano de ensino e/ou Google Clas sroom
23 -- 24	Teoria das filas (noções iniciais - continuação).	Síncrona	17/mar	PRADO, Darci. Us ando o ARENA em simulação. 3ª ed. Nova Lima, MG: INDG, 2008.
25 -- 26	Atividade de Aprendizagem 5	Assíncrona	23/mar	Verificações ins truções no plano de ensino e/ou Google Clas sroom
27 -- 28	Simulação (noções gerais).	Síncrona	24/mar	PRADO, Darci. Us ando o ARENA em simulação. 3ª ed. Nova Lima, MG: INDG, 2008.
29 -- 30	Atividade de Aprendizagem 6	Assíncrona	30/mar	Verificações ins truções no plano de ensino e/ou Google Clas sroom
31 -- 32	Modelagem computacional de simulação.	Síncrona	07/abr	PRADO, Darci. Us ando o ARENA em simulação. 3ª ed. Nova Lima, MG: INDG, 2008.
33 -- 34	Atividade de Aprendizagem Formativa	Assíncrona	31/mar	Material indicado ou disponibilizado pelo professor.
35 -- 36	Atividade de Aprendizagem 7	Assíncrona	06/abr	Verificações ins truções no plano de ensino e/ou Google Clas sroom
37 -- 38	Programação de Metas e Programação Multiobjetivo	Síncrona	20/abr	HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010.
39 -- 40	Atividade de Aprendizagem 8	Assíncrona	13/abr	Verificações ins truções no plano de ensino e/ou Google Clas sroom
41 -- 42	Atividade de Aprendizagem Formativa	Assíncrona	14/abr	Material indicado ou disponibilizado pelo professor.
43 -- 44	Heurísticas e Metaheurísticas.	Assíncrona	04/mai	HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010.
45 -- 46	Atividade de Aprendizagem 9	Assíncrona	27/abr	Verificações ins truções no plano de ensino e/ou Google Clas sroom
47 -- 48	Atividade de Aprendizagem Formativa	Assíncrona	28/abr	Material indicado ou disponibilizado pelo professor.
49 -- 50	Programação não linear (As condições de Karush-Kuhn-Tucker -KKT; Otimização irrestrita com uma variável; Otimização irrestrita; Programação - convexa e não convexa; e Programação - quadrática e separável).	Assíncrona	05/mai	HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010.
49 -- 50	Atividade de Aprendizagem 10	Assíncrona	11/mai	Verificações ins truções no plano de ensino e/ou Google Clas sroom
51 -- 52	Atividade de Aprendizagem Formativa	Assíncrona	12/mai	HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010.
53 -- 54	Resultado final das notas semestrais	Síncrona	18/mai	-----
55 -- 56	PROVA FINAL	Síncrona	20/mai	Todo conteúdo estudado.
57 -- 58	Vista da PROVA FINAL/ Local: sala do Google Classroom.	Síncrona	20/mai	-----