

Caracterização da disciplina

Código da disciplina	ESTU024-17	Nome da disciplina: Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental			
Créditos (T-P-I): 1-2-4 (3 créditos)		Carga horária: 36 horas		Campus: Santo André	
Código da turma: ESTU024-17		Turma: Diurno		Quadrimestre: 3º	Ano: 2026
Docente responsável: Profa. Dra. Andrea de Oliveira Cardoso					
Sala: L504		Recomendações: Não há			

Alocação da turma: SALA XXX

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 10:00						
10:00 - 12:00						
10:00 - 13:00					X	
18:00 - 21:00						
19:00 - 21:00						
21:00 - 23:00						

Planejamento da disciplina**1) Ementa**

Introdução à Teoria Geral de Sistemas. Análise de sistemas ambientais. Modelagem de sistemas ambientais. Conceituação, desenvolvimento e aplicação. Programação Linear. Interfaces de utilização e aplicações práticas da modelação matemática em sistemas ambientais. Modelos de simulação aplicados a casos de cunho ambiental. Estudos de técnicas de simulação em situações e problemas ambientais.

2) Objetivos

- Transmitir ao aluno conceitos de modelagem de sistemas ambientais, tipos de modelos, aplicações e noções de formulação de modelos.
- Apresentar ferramentas úteis para o desenvolvimento e simulação de modelos, através da realização de exercícios práticos.
- Enfatizar a importância da modelagem ambiental para a pesquisa científica, o diagnóstico ambiental, para estudo, simulação e previsão de fenômenos, busca de soluções e desenvolvimento de tecnologias.

3) Metodologia

A disciplina será composta por aulas expositivas (teóricas e práticas), atividades com exercícios práticos e o desenvolvimento de um modelo aplicado a problemas ambientais.

A disciplina será ministrada, conforme:

- Os conteúdos serão ministrados de forma presencial (no dia e horário da disciplina), através da explicação teórica sobre o tema e a realização de uma prática de aplicação.
- As aulas incluirão exercícios práticos para reflexão e aprendizagem dos tópicos apresentados (atividades);
- Através da plataforma Moodle/UFABC serão disponibilizados os materiais, como aulas textuais, dados, material para leitura e avisos importantes. Este espaço também será utilizado para a realização e submissão de atividades;
- Além das atividades individuais que são avaliativas, será aplicada uma prova, incluindo o conteúdo prático e teórico ministrado, e um trabalho escrito com apresentação oral;
- O esclarecimento de dúvidas ocorrerá durante as aulas e via Moodle;
- As atividades e o trabalho devem ser entregues no prazo determinado, pois não serão aceitos atrasos. Não haverá atividade ou trabalho de reposição, aos não entregues.

4) Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

A avaliação buscará promover a aprendizagem do aluno, observando sua evolução durante o processo de construção do conhecimento e o desenvolvimento das competências descritas nos objetivos da disciplina.

O sistema de avaliação da disciplina é composto por:

- Prova, P: 50%
- Trabalho escrito com apresentação, T: 30%
- Atividades, A: 20%

$$\text{NF} = \text{Nota final (NF)} = P \cdot 0,5 + T \cdot 0,3 + A \cdot 0,2$$

A Avaliação de Recuperação incluirá todo o conteúdo contemplado na disciplina, podendo ser realizada por alunos que obtiverem conceito final D (opcional) ou F e com 75% de frequência.

Conceitos:

Conceito	Descrição
A (8,5 – 10,0):	Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão dos conteúdos tratados;
B (7,1 – 8,4):	Bom desempenho, demonstrando boa capacidade de uso e aplicação dos conteúdos tratados;
C (6,1 – 7,0):	Desempenho mínimo satisfatório, demonstrando capacidade para enfrentar problemas simples com a aplicação dos conteúdos;
D (5,0 – 6,0):	Aproveitamento mínimo e não satisfatório dos conceitos tratados, apresentando familiaridade parcial do assunto e capacidade limitada para a solução de problemas simples;
F (0,0 – 4,9):	Reprovado, sem direito aos créditos.
O:	Reprovado por falta

Recuperação: A nota final (pós-recuperação) será calculada conforme apresentado abaixo:

$$\text{NFR} = (\text{NF} + \text{NR}) / 2$$

Onde:

NFR = Nota Final Pós Recuperação

NF = Nota Final durante o período regular da disciplina

NR = Nota da Prova de Recuperação

5) Cronograma

Data	Tema da aula
18/09/2026	Apresentação da disciplina e introdução à modelagem.
25/09/2026	Semana das Engenharias - participação
02/10/2026	Métodos de validação e verificação de modelos e prática de avaliação.
09/10/2026	Modelagem de perda de solo por erosão e testes de sensibilidade à variação de fatores.
16/10/2026	Modelagem de qualidade da água. Prática de Aplicação do modelo Streeter Phelps.
23/10/2026	Modelagem empírica, uso e aplicação. Prática com o modelo autoregressivo.
30/10/2026	Prova - Avaliação do conteúdo (teórico e prático)
06/11/2026	Introdução ao uso do software R como ferramenta de modelagem.
13/11/2026	Modelo empírico de regressão linear múltipla, prática de desenvolvimento.
20/11/2026	Feriado - Dia Nacional de Zumbi e da Consciência Negra
27/11/2026	Outros tipos de modelos ambientais. Orientação sobre o trabalho. Início do estudo de modelagem.
04/12/2026	Trabalho de modelagem - apresentação e entrega do texto
11/12/2026	Prova de recuperação

6) Referências bibliográficas: básicas e complementares**Básicas:**

CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de Sistemas Ambientais. São Paulo. Edgard Blucher. 1999, 256p.

TUCCI, Carlos E. M.; Modelos Hidrológicos. Editora UFRGS, 2005, 680 p.

VON SPERLING, M.; Estudos e modelagem da qualidade da água de rios. 1ª Edição. Ed. UFMG, 2007, 588p.

Complementares:

BARNESLEY, Michael J.; Environmental modeling: a practical introduction. New York: CRC Press, c2007. 406 p. (Environmental Science and technology). Acompanha CD-ROM.

FORD, A.; Modeling the environment: an introduction to system dynamics modeling of environment systems. 1 ed. Island Press, 1999. 415p.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J.; Introdução à Pesquisa Operacional. São Paulo: McGrawHill, 2006.

JORGENSEN, S. E.; Fundamentals of Ecological Modelling, Developments in Environmental Modelling, 9. New York, USA: Elsevier Science Publishing Company Inc., 1986.

ZILL, D. G.; Equações diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo. Pioneira Thompson Learning. 2003.