



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA (FQM)  
PLANO DE ENSINO\*

\* plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.

SEMESTRE 2020.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FQM7105	Cálculo III	4	0	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
03653/03655 – 2.1620(2) 4.1620(2)		Emergencial Remoto

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S): Prof. Leandro Batirolla Krott (e-mail: [leandro.krott@ufsc.br](mailto:leandro.krott@ufsc.br))

III. PRÉ-REQUISITO(S): FQM7103 – Cálculo II

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Computação e Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

Complementar os conhecimentos básicos de cálculo vetorial e séries de potência para que o aluno possa compreender de forma mais abrangente as suas aplicações nas disciplinas específicas do curso de engenharia.

VI. EMENTA

Funções vetoriais. Derivadas direcionais e o vetor gradiente. Cálculo vetorial: Integrais de linha, teorema de Green, rotacional e divergente, integrais de superfície, teorema de Stokes e de Gauss. Sequências. Séries numéricas. Séries de potências. Séries de Taylor.

VII. OBJETIVOS

**Objetivo Geral:** Capacitar o aluno nos temas relativos ao Cálculo Vetorial. Desenvolver no aluno a capacidade de dedução, raciocínio lógico e organizado bem como de formulação e interpretação de situações matemáticas. Capacitar o graduando na aplicação das ferramentas matemáticas em problemas de Física e Engenharia.

**Objetivos Específicos:** Introduzir os conceitos de cálculo vetorial; Identificar o cálculo vetorial como ferramenta em problemas ligados à Física e Engenharia; Resolver problemas envolvendo integrais de linha e superfície.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I:

a) Integrais de Caminho

- Definição de função vetorial
- Operações com funções vetoriais
- Curvas e representação paramétrica
- Derivada
- Curvas suaves
- Orientação de uma curva
- Comprimento de arco
- Funções vetoriais de várias variáveis
- Campos escalares e vetoriais
- Derivada direcional de um campo escalar
- Gradiente de um campo escalar
- Divergências de um campo vetorial

- Rotacional de um campo vetorial
- Campos conservativos

#### UNIDADE II

- Integrais de linha de campos escalares
- Integrais de linha de campos vetoriais
- Integrais curvilíneas independentes do caminho
- Teorema de Green

#### b) Integrais de Superfície

- Representação de uma superfície
- Representação paramétrica de uma superfície
- Curvas coordenadas
- Plano tangente e reta normal
- Superfícies suaves e orientação
- Área de uma superfície
- Integral de superfície de um campo escalar
- Centro de massa e momento de inércia
- Integral de superfície de um campo vetorial
- Teorema de Stokes
- Teorema de Gauss

#### UNIDADE III

#### c) Sequências e Séries

- Definição de sequência
- Sequências Monótonas e limitadas
- Definição de Série
- Conceito de somas parciais
- Séries Infinitas de termos constantes.
- Teoremas sobre séries infinitas.
- Séries de termos positivos.
- Teste da integral
- Séries Alternadas
- Convergência Absoluta e condicional
- Teste da razão, da raiz e da comparação
- Séries de Potências e raio de convergência
- Derivação e integração de séries de potências
- Séries de Taylor e McLaurin
- Teorema de Taylor
- Expansão em série de Taylor de algumas funções elementares
- Aplicações da série de Taylor

### IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas gravadas disponibilizadas no Youtube e aulas síncronas (webconferência) para resolução de exercícios e tirar dúvidas.

### X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento nos estudos**, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando nela reprovado o aluno que não comparecer a mais de 25% das atividades (Frequência Insuficiente – FI).
- A nota mínima para aprovação na disciplina será  $MF \geq 6,0$  (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- **Avaliações:** todas as avaliações serão assíncronas, que consistirão em atividades semanais e provas.  
**ATIVIDADES SEMANAIS:** serão realizadas atividades semanais assíncronas. Estas atividades consistirão em exercícios/problemas/questionários/resumos sobre o conteúdo abordado na semana anterior ou outros conteúdos previamente combinados. A atividade será disponibilizada ao longo de cada semana, possivelmente na quarta-feira ou na quinta-feira (datas confirmadas por mensagens e recados via Moodle/email), e deverá ser entregue com um prazo de 24 horas, via Moodle. A média aritmética das Atividades Semanais (MA) corresponderá a 30% da média final.  
**PROVAS:** serão realizadas três provas escritas (P1, P2, e P3) individuais, de mesmo peso, uma para cada unidade do conteúdo programático (Unidades I, II e III). A média aritmética destas três provas (MP) corresponderá a 70% da média final. Após disponibilizada a prova, o aluno terá até 30 horas para enviar sua resolução via Moodle.  
**MÉDIA FINAL (MF):** a média final será calculada da seguinte maneira:  $MF = 0,7 \cdot MP + 0,3 \cdot MA$
- **Frequência:** a frequência será aferida pela entrega das atividades e das provas e pelo acesso aos vídeos

disponibilizados.

- O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média final (MF) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. Esta avaliação (REC) poderá abranger todo o conteúdo estudado ao longo do semestre. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/Cun/1997).

$$NF = (MF + REC) / 2$$

- Ao aluno que não entregar as avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/Cun/1997)
- **Avaliação de Reposição:** O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino da disciplina, deverá formalizar pedido na secretaria acadêmica à chefia do departamento/coordenadoria especial ao qual a disciplina pertence, dentro de 3 dias úteis da data de realização da avaliação, apresentando comprovação que justifique a ausência. O pedido de nova avaliação deverá ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamento. Eventuais reposições de avaliações serão realizadas no final do semestre letivo.

**VA – Videoaulas Assíncronas (aulas gravadas disponibilizadas no Youtube)**

**AD – Aula de Dúvidas Síncrona uma vez por semana, com duração de 1h, preferencialmente nas quartas-feiras, com detalhes a serem combinados com os alunos.**

#### XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

SEMANA	DATA	ASSUNTO
1ª	31/08 - 05/09	VA: <b>Funções Vetoriais, Parametrização</b> ; AD: link enviado via Moodle. Atividade Avaliativa.
2ª	07/09 - 12/09	VA: <b>Derivadas, Curvas Suaves, Comprimento de Arco</b> . AD: link enviado via Moodle. Atividade Avaliativa.
3ª	14/09 - 19/09	VA: <b>Campos Vetoriais e Escalares</b> . AD: link enviado via Moodle. Atividade Avaliativa.
4ª	21/09 - 26/09	VA: <b>Derivadas Direcionais, Gradiente, Divergente</b> . AD: link enviado via Moodle. Atividade Avaliativa.
5ª	28/09 - 03/10	VA: <b>Rotacional, Campos Conservativos</b> . AD: link enviado via Moodle. <b>PROVA 1: prazo de entrega de 30 horas, via Moodle.</b>
6ª	05/10 - 10/10	VA: <b>Integrais de Caminho de Campos Escalares</b> . AD: link enviado via Moodle. Atividade Avaliativa.
7ª	12/10 - 17/10	VA: <b>Integrais de Caminho de Campos Vetoriais</b> . AD: link enviado via Moodle. Atividade Avaliativa.
8ª	19/10 - 24/10	VA: <b>Parametrização de Superfícies, Plano Tangente e Reta Normal</b> . AD: link enviado via Moodle. Atividade Avaliativa.
9ª	26/10 - 31/10	VA: <b>Superfícies Suaves e Área de Superfícies</b> ; AD: link enviado via Moodle. Atividade Avaliativa.
10ª	02/11 - 07/11	VA: <b>Integrais de Superfície</b> . AD: link enviado via Moodle. Atividade Avaliativa.
11ª	09/11 - 14/11	VA: <b>Teoremas de Stokes e de Gauss</b> . <b>PROVA 2: prazo de entrega de 30 horas, via Moodle.</b>
12ª	16/11 - 21/11	VA: <b>Sequências, Definição de Séries</b> . AD: link enviado via Moodle. Atividade Avaliativa.
13ª	23/11 - 28/11	VA: <b>Séries Infinitas, Teste da Integral</b> . AD: link enviado via Moodle. Atividade Avaliativa.
14ª	30/11 - 05/12	VA: <b>Séries Alternadas, Testes da Razão, da Raiz e da Comparação</b> . AD: link enviado via Moodle. Atividade Avaliativa.
15ª	07/12 - 12/12	VA: <b>Séries de Potências, Séries de Taylor e Maclaurin, Aplicações</b> . AD: link enviado via Moodle. Atividade Avaliativa.

16 <sup>a</sup>	14/12 - 19/12	<b>PROVA 3: prazo de entrega de 30 horas, via Moodle. REC: prazo de entrega de 30 horas, via Moodle.</b>
-----------------	---------------	--

## XII. Feriados previstos para o semestre 2020.1:

07/09/2020	Independência do Brasil
12/10/2020	Nossa Senhora Aparecida
28/10/2020	Dia do Servidor Público
02/11/2020	Finados
15/11/2020	Proclamação da República

## XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Batista, Eliezer; Toma, Elisa Z.; Fernandes, Márcio R.; Janesch, Sílvia M. H. **Cálculo II** - 2 ed. - Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2012. 308 p. (disponível em <https://mtm.grad.ufsc.br/livrosdigitais>)\*
2. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo B – funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 6a edição. São Paulo (SP): Pearson, 2007, 448p.\*\*
3. STEWART, James. **Cálculo** – Volume 2. 6a edição. São Paulo (SP): Thompson Pioneira, 2009, 688p.\*\*
4. THOMAS, George. **Cálculo** – Volume 2. 11a edição. São Paulo (SP): Pearson, 2009, 784p.\*\*
5. ANTON, Howard. **Cálculo, um Novo Horizonte** – Volume 2. 6a edição. Porto Alegre (RS): Bookman, 2000, 578p.\*\*

## XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ÁVILA, Geraldo. **Cálculo 3: Funções de várias variáveis**. 7. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 240p.\*\*
2. PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Candida Ferreira. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**. 3.ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. 348p.\*\*
3. SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com Geometria Analítica** – Volume 1. 1a edição. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1987, 829p.\*\*
4. LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3a edição. São Paulo (SP): Harbra, 1994, 788p. Volume 2.\*\*
5. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo** – Volume 1 E 2 . 5a edição. Rio de Janeiro (RJ): Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001, 580p.\*\*
6. KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 448p. Volume 1.\*\*

\* Livro texto alternativo para o ensino remoto, com acesso online.

\*\* Livros tradicionais disponíveis na Biblioteca Setorial de Araranguá, sendo responsabilidade do aluno sua aquisição.

Prof. Leandro Batirolla Krott  
SIAPE 2223080

Aprovado na Reunião do Colegiado do Departamento \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Chefia

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenação



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC  
TELEFONE +55 (48) 3721-2172  
SITE: [www.enc.ufsc.br](http://www.enc.ufsc.br)

---

Araranguá, 24 de agosto de 2020.

## PARECER PLANOS DE ENSINO DE 2020.1

A coordenação do Curso de Engenharia de Computação analisou e emitiu parecer sobre os planos de ensino referente ao primeiro semestre de 2020. A partir da análise dos referidos planos, recomenda-se que:

### 1 Recomendações gerais

Os Planos de Ensino devem estar em consonância com a Resolução nº 003/CEPE/84 e, portanto, devem conter as seguintes informações: identificação da disciplina (código, nome, número de créditos teóricos e práticos e modalidade), requisitos (código e nome das disciplinas que servem de pré-requisitos e requisitos paralelos), identificação da oferta (cursos para os quais a disciplina é oferecida), ementa, objetivos, conteúdo programático e bibliografia. Os Planos de Ensino devem conter, ainda, os itens metodologia de ensino, metodologia de avaliação, nova avaliação e cronograma.

### 2 Recomendações específicas

#### 2.1 Planos de ensino aprovados

Os planos de ensino abaixo discriminados cumprem todas as exigências da Resolução nº003/CEPE/84 e recomendações e, portanto a coordenação recomenda sua aprovação:

##### 2.1.1 COORDENADORIA ESPECIAL INTERDISCIPLINAR EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

- 2020.1.CIT7122.Elaboração de Trabalhos Acadêmicos.02655
- 2020.1.CIT7137.Ciência Tecnologia e Sociedade.09655
- 2020.1.CIT7567.Inocação e Propriedade Intelectual.09655

##### 2.1.2 DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE

- 2020.1.EES7374.Fundamentos de Controle.05655
- 2020.1.EES7527.Fenômenos de Transportes.05655



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC  
TELEFONE +55 (48) 3721-2172  
SITE: [www.enc.ufsc.br](http://www.enc.ufsc.br)

---

### 2.1.3 COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA

- 2020.1.FQM7001.Pré cálculo.01655
- 2020.1.FQM7101.Cálculo I.01655B
- 2020.1.FQM7102.Cálculo II.02655
- 2020.1.FQM7103.Geometria Analítica.01655A
- 2020.1.FQM7103.Geometria Analítica.01655B
- 2020.1.FQM7104.Álgebra Linear.02655
- 2020.1.FQM7105.Cálculo III.03655
- 2020.1.FQM7106.Cálculo IV.04655
- 2020.1.FQM7107.Probabilidade e Estatística.03655
- 2020.1.FQM7110.Física A.01655B
- 2020.1.FQM7111.Física B.02655
- 2020.1.FQM7112.Física C.03655
- 2020.1.FQM7331.Fundamentos dos Materiais.05655
- 2020.1.FQM7537.Mecânica dos Materiais.05655

### 2.1.4 DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

- 2020.1.DEC0012.Linguagem de Programação I.01655A.
- 2020.1.DEC7070.Introdução a Engenharia de Computação.01655A
- 2020.1.DEC7123.Organização e Arquitetura de Computadores I.06655
- 2020.1.DEC7125.Estruturas de Dados I.03655A
- 2020.1.DEC7129.Banco de Dados I.05665
- 2020.1.DEC7138.Analise e Projeto de Software.03655
- 2020.1.DEC7142.Cálculo Numérico em Computadores.04655A
- 2020.1.DEC7502.Lógica Aplicada à Computação.03655
- 2020.1.DEC7504.Analise de Sinais e Sistemas.04655
- 2020.1.DEC7510.Linguagens Formais e Autômatos.07655
- 2020.1.DEC7513.Projeto de Sistemas Embarcados.09655
- 2020.1.DEC7523.Modelagem Simulação.05655A
- 2020.1.DEC7524.Pesquisa Operacional.04655
- 2020.1.DEC7531.Linguagem de Programação I.02655A
- 2020.1.DEC7532.Programação II.04655A
- 2020.1.DEC7532.Programação II.04655B
- 2020.1.DEC7536.Projeto e Analise de Algoritmos.04655
- 2020.1.DEC7541.Inteligência Artificial I.04655
- 2020.1.DEC7542.Inteligência Artificial II.05655
- 2020.1.DEC7545.Circuitos Elétricos para Computação.06555
- 2020.1.DEC7546.Circuitos Digitais.01655.06655
- 2020.1.DEC7551.Tópicos Especiais I Desenvolvimento de Aplicações Móveis.06655
- 2020.1.DEC7554.Seminários Técnico Científicos.09655
- 2020.1.DEC7556.Arquitetura de Sistemas Operacionais.07655
- 2020.1.DEC7557.Redes de Computadores.07655
- 2020.1.DEC7558.Sistemas Distribuídos.07655
- 2020.1.DEC7562.Sistemas Operacionais Embarcados.08655
- 2020.1.DEC7565.Construção de Compiladores.08655



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC  
TELEFONE +55 (48) 3721-2172  
SITE: [www.enc.ufsc.br](http://www.enc.ufsc.br)

---

- 2020.1.DEC7566.Gerenciamento de Projeto.09655
- 2020.1.DEC7571.Trabalho de Conclusão de Curso I.09655
- 2020.1.DEC7572.Trabalho de conclusão de curso II.10655

Atenciosamente,

Araranguá, 24 de agosto de 2020.

*Prof. Fabrício de Oliveira Ourique, Ph.D.*  
Coordenador do Curso de  
Eng. de Computação - UFSC  
Portaria 2703/2018/GR

**Fabrício de Oliveira Ourique, Dr.**  
Prof. Adjunto / SIAPE: 1863254  
UFSC / Campus Araranguá

Prof. Fabrício de Oliveira Ourique  
Coordenador do Curso de  
Engenharia de Computação  
Portaria: 2703/2018/GR

---

Os planos de ensino do curso de graduação em Engenharia de Computação do primeiro semestre de 2020 foram aprovados na 28ª reunião ordinária do NDE do Curso de Graduação em Engenharia de Computação em 24 de agosto de 2020 e na 22ª reunião extraordinária do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Computação em 24 de agosto de 2020.

---