



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 TEÓRICAS	PRÁTICAS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
FQM7105	Cálculo III	4	0	72

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

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

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

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, Silvia 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