



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde
Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2021.1

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	
3653 2.16:20-2 e 4.16:20-2		Emergencial Remoto

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Marcelo Zannin da Rosa
Email: m.zannin@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM7102	Cálculo II

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

Bacharelado em 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

Objetivos Gerais:

Desenvolver a capacidade de dedução, raciocínio lógico e organização, bem como de formulação e interpretação matemática de fenômenos físicos típicos encontrados em engenharia.

Objetivos Específicos:

Compreender e representar curvas e superfícies no espaço através de funções vetoriais.
Compreender e aplicar conceitos e os principais teoremas da teoria de Cálculo Vetorial.
Compreender e aplicar conceitos e resultados da teoria de Séries Numéricas e Séries de Potências.
Representar funções elementares através de séries de potência.
Aplicar séries de potência para resolução de integrais.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Funções Vetoriais

- 1.1. Funções vetoriais.
- 1.2. Curvas espaciais e representação paramétrica.
- 1.3. Derivadas e integrais de funções vetoriais.
- 1.4. Comprimento de arco.
- 1.5. Derivadas direcionais e o vetor gradiente.

2. Integrais de linha

- 2.1. Campos vetoriais.
- 2.2. Integrais de linha.
- 2.3. Teorema fundamental das integrais de linha.
- 2.4. Teorema de Green.

3. Integrais de Superfície

- 3.1. Rotacional de um campo vetorial.
- 3.2. Divergências em um campo vetorial.
- 3.3. Superfícies parametrizadas
- 3.4. Área de uma superfície.
- 3.5. Integrais de superfície.
- 3.6. Teorema de Stokes.
- 3.7. Teorema do Divergente.

4. Séries

- 4.1. Sequências.
- 4.2. Séries numéricas.
- 4.3. Teste da integral.
- 4.4. Testes de comparação.
- 4.5. Teste da razão.
- 4.6. Teste da raiz.
- 4.7. Séries de funções.
- 4.8. Séries de potências.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Atividades síncronas e assíncronas. As atividades assíncronas constituem-se na disponibilização do conteúdo do programa em formato digital que pode ser tanto audiovisual, como vídeo-aula autoral ou vídeo disponível em plataforma de streaming, na forma de notas de aula ou livros e publicações digitais e/ou arquivos de áudio (podcasts). As atividades síncronas serão constituídas por reuniões virtuais com os alunos, para resolução de exercícios e dirimção de dúvidas relativas ao conteúdo, através de um software capaz de tal fim, com ênfase para opções não pagas e independentes do sistema operacional utilizado pelo discente. Disponibilização de material de apoio e listas de exercícios. Todo o conteúdo descrito acima estará acessível ao discente através do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) da UFSC (Moodle) ou outro equivalente.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

A metodologia e os instrumentos de avaliação serão adaptados em função da necessidade de isolamento social devido à pandemia de Sars – Cov2 .

Metodologia:

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Os critérios de aprovação ou não na disciplina são regidos pela Resolução 17/CUn/97, disponível em <http://www.mtm.ufsc.br/ensino/Resolucao17.html>, a qual determina que:

- O aluno que não presenciar pelo menos 75% das aulas (neste caso 54 horas-aula) estará automaticamente reprovado na disciplina (parágrafo 2º do artigo 69).
- A nota mínima para aprovação na disciplina será $M_F \geq 6,0$ (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- Todas as avaliações serão expressas através de notas graduadas de 0 a 10, não podendo ser fracionadas aquém ou além de 0,5. As frações intermediárias serão arredondadas para a graduação mais próxima, sendo as frações 0,25 e 0,75 respectivamente arredondadas para 0,5 e 1,0. Dessa forma, o aluno que obtiver $MF = 5,75$ terá esta média arredondada para 6,0 e estará automaticamente aprovado (artigo 71).
- O aluno com frequência suficiente e $3,0 \leq MF \leq 5,5$ terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre, chamada recuperação, REC (parágrafo 2º do artigo 70). Neste caso, a Nota Final (N_F) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (M_F) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$N_F = \frac{M_F + REC}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero).
- Caso seja constatado plágio ou reprodução fraudulenta em avaliações e trabalhos, será atribuída nota 0 (zero) aos envolvidos, sem que essa nota possa ser substituída.
- O pedido de avaliação substitutiva, poderá ocorrer somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. O aluno deverá formalizar pedido de avaliação à chefia da Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática (CE-FQM) via Secretaria Integrada de Departamento do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.
- Para maiores esclarecimentos, sugere-se a leitura dos artigos 69, 70, 71, 72, 73 e 74 da referida resolução.

- Espera-se dos(as) discentes condutas adequadas ao contexto acadêmico. Atos que sejam contra: a integridade física e moral da pessoa; o patrimônio ético, científico, cultural, material e, inclusive o de informática; e o exercício das funções pedagógicas, científicas e administrativas, poderão acarretar abertura de processo disciplinar discente, nos termos da Resolução nº 017/CUn/97, que prevê como penalidades possíveis a advertência, a repreensão, a suspensão e a eliminação (desligamento da UFSC).
- Devem ser observados os direitos de imagem tanto de docentes, quanto de discentes, sendo vedado disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do(a) professor(a), sem autorização específica para a finalidade pretendida e/ou para qualquer finalidade estranha à atividade de ensino, sob pena de responder administrativa e judicialmente.
- Todos os materiais disponibilizados no ambiente virtual de ensino aprendizagem são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob pena de responder administrativa e judicialmente.
- Somente poderão ser gravadas pelos discentes as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos docentes e colegas, sob pena de responder administrativa e judicialmente.
- A gravação das aulas síncronas pelo(a) docente deve ser informada aos discentes, devendo ser respeitada a sua liberdade quanto à exposição da imagem e da voz. f) A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o(a) discente de realizar as atividades avaliativas originalmente propostas ou alternativas, devidamente especificadas no plano de ensino.
- Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licenças de uso e distribuição específicas, a depender de cada situação, sendo vedada a distribuição do material cuja licença não o permita, ou sem a autorização prévia dos(as) professores(as) para o material de sua autoria.

Instrumentos de Avaliação:

- A verificação do rendimento do aluno 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 reprovado o aluno com mais de 25% de faltas (Frequência Insuficiente - FI).

- A frequência será avaliada de acordo com a participação dos estudantes nas atividades e entrega de tarefas
- Serão realizadas três provas individuais, escritas e sem consulta: P_1 , P_2 e P_3 .
- A média final será calculada com a média entre as provas:

$$M_F = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$$

- As datas das provas poderão ser alteradas de acordo com as necessidades do curso e do andamento do cronograma.
- Ao aluno que não comparecer às avaliações terá atribuída nota 0 (zero) nas mesmas. (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	14/06 a 18/06	Apresentação do Plano de Ensino. Unidade 1. 1.1, 1.2, 1.3.
2ª	21/06 a 25/06	Unidade 1: 1.4 e 1.5. Unidade 2: 2.1
3ª	28/06 a 02/07	Unidade 2: 2.2.
4ª	05/07 a 09/07	Unidade 2: 2.3 e 2.4.
5ª	12/07 a 16/07	Prova 1: Unidades 1 e 2.
6ª	19/07 a 23/07	Unidade 3: 3.1, 3.2.
7ª	26/07 a 30/07	Unidade 3: 3.3 e 3.4.
8ª	02/08 a 06/08	Unidade 3: 3.5.
9ª	09/08 a 13/08	Unidade 3: 3.6 e 3.7.
10ª	16/08 a 20/08	Prova 2: Unidade 3.
11ª	23/08 a 27/08	Unidade 4: 4.1 e 4.2.
12ª	30/08 a 03/09	Unidade 4: 4.3 e 4.4.
13ª	06/09 a 10/09	Unidade 4: 4.5, 4.6 e 4.7.
14ª	13/09 a 17/09	Unidade 4: 4.8.
15ª	20/09 a 24/09	Prova 3: Unidade 4. Avaliações de Reposição.
16ª	27/09 a 01/10	Prova de Recuperação e entrega das notas

XII. Feriados previstos para o semestre:

06/09 – Data reservada ao vestibular 2021.2

07/09 – Independência do Brasil

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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.

STEWART, James. **Cálculo – Volume 2**. 6ª edição. São Paulo (SP): Thompson Pioneira, 2009, 688p.

THOMAS, George. **Cálculo – Volume 2**. 11ª edição. São Paulo (SP): Pearson, 2009, 784p.

ANTON, Howard. **Cálculo, um Novo Horizonte – Volume 2**. 6ª edição. Porto Alegre (RS): Bookman, 2000, 578p.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo 3: Funções de várias variáveis**. 7. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Candida Ferreira. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. 348 p.

SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com Geometria Analítica** – Volume 1. 1ª edição. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1987, 829p.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3ª edição. São Paulo (SP): Harbra, 1994, 788p. Vol 2

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo** – Volume 1 E 2 . 5ª edição. Rio de Janeiro (RJ): Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001, 580p.

KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 288p. Volume 2.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, via sistema Moodle.

Prof. Marcelo Zannin da Rosa

Aprovado nas Reuniões da Coordenadoria Especial de Física,
Química e Matemática em ___/___/___

Aprovado nas Reuniões do Colegiado do Curso de
Engenharia de Energia em ___/___/___

Chefia

Coordenador do Curso