

**DEPARTAMENTO:** Tecnologia Industrial

**DISCIPLINA:** Cálculo Vetorial

**SIGLA:** 3CVT004

**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 72h

**TEORIA:** 72h

**PRÁTICA:** 00h

**CURSO:** Engenharia de Produção - Habilitação Mecânica

**PRÉ-REQUISITOS:**

**EMENTA:** Séries. Cálculo diferencial vetorial. Cálculo integral vetorial. Teorema de Gauss. Teorema de Green. Teorema de Stokes.

### **P L A N O D E E N S I N O - Semestre 2024/1**

**OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA:** Desenvolver nos acadêmicos o raciocínio lógico, fundamental à formação profissional, além de apresentar modelos matemáticos que são diretamente aplicados a certas áreas da Engenharia.

#### **Objetivos de Aprendizagem (Objetivos específicos)**

- Reconhecer uma sequência e verificar se é convergente ou divergente, crescente ou decrescente e as propriedades de uma sequência;
- Definir séries numéricas de termos positivos;
- Encontrar a soma de séries;
- Identificar as séries geométrica e harmônica;
- Verificar se a série é convergente ou divergente, aplicando os critérios de convergência;

- Analisar a convergência de séries alternadas e de sinais quaisquer;
- Reconhecer séries absolutamente e condicionalmente convergentes;
- Reconhecer séries de funções;
- Encontrar o raio e o intervalo de convergência das séries de potências;
- Desenvolver funções em séries de *Taylor* e *Maclaurin*;
- Associar vetores a um ponto no espaço
- Identificar funções vetoriais contínuas de uma ou mais variáveis;
- Compreender e calcular limites e derivadas de funções vetoriais;
- Compreender, calcular e aplicar as integrais de funções vetoriais;
- Calcular derivadas parciais e entender o uso do gradiente,
- Definir e compreender campos vetoriais;
- Calcular e entender gradiente, divergência e rotacional;
- Calcular e entender integrais de linha e de superfície;
- Resolver problemas aplicando integrais de linha e de superfície;

### Cronograma de Atividades Remotas

Conteúdo	CH	Data	Formato	Atividade avaliativa
<b>1. Introdução</b> 1.1. Apresentação da disciplina 1.2. Metodologia de ensino utilizada 1.3. Avaliação	<b>2h</b>	26/02	Presencial	
	<b>2h</b>	28/02	Presencial	
	<b>2h</b>	04/03	Presencial	

<b>1 Séries Numéricas</b>	<b>2h</b>	06/03	Presencial	<b>Avaliação 1 (34%)</b>
1.1 Sequência	<b>2h</b>	11/03	Presencial	
1.2 Séries Numéricas	<b>2h</b>	13/03	Presencial	
1.3 Séries Harmônica e Geométrica	<b>2h</b>	18/03	Presencial	
1.4 Critérios de convergência de séries	<b>2h</b>	20/03	Presencial	
1.4.1 Critério da Integral	<b>2h</b>	25/03	Presencial	
1.4.2 Critério da Comparação	<b>2h</b>	27/03	Presencial	
1.4.3 Critério de <i>D'Alembert</i>	<b>2h</b>	01/04	Presencial	
1.4.4 Critério de <i>Cauchy</i>	<b>2h</b>	03/04	Presencial	
1.5 Séries Alternadas – Teorema de Leibniz	<b>2h</b>	08/04	Presencial	
1.6 Convergência Absoluta e Condição de Weierstrass	<b>2h</b>	10/04	Presencial	
<b>2 Séries de Funções</b>	<b>2h</b>	15//04	Presencial	
2.1 Definição de séries de funções	<b>2h</b>	17/04	Presencial	
2.2 Séries de potência	<b>2h</b>	22/04	Presencial	
2.3 Diferenciação e integração de séries	<b>2h</b>			
2.4 Séries de <i>Taylor</i>	<b>2h</b>			
2.5 Séries de <i>MacLaurin</i>	<b>2h</b>			
<b>Avaliação 1</b>	<b>2h</b>	03/04	Presencial	
<b>3 Funções que descrevem Curvas no Espaço.</b>	<b>2h</b>	08/04	Presencial	
4.1. Mudança de parâmetro.	<b>2h</b>	10/04	Presencial	
4.2. Tangente unitária e normal à curva.	<b>2h</b>	15//04	Presencial	
4.3. Comprimento de curva.	<b>2h</b>	17/04	Presencial	
<b>4. Funções que descrevem Superfícies.</b>	<b>2h</b>	22/04	Presencial	

5.1. Tangente e normal unitária à superfície. 5.2. Área de superfície limitada <b>6. Campos escalares e Vetoriais</b> 6.1. Gradiente, divergente, rotacional. 6.2. Interpretações físicas. 6.3. Operações envolvendo Nabla. <b>7. Integrais Curvilíneas.</b> 7.1. Integrais de linha.	2h	24/04	Presencial	<b>Avaliação 2. (33%)</b>
	2h	29/04	Presencial	
	2h	06/05	Presencial	
	2h	08/05	Presencial	
	2h	13/05	Presencial	
	2h	15/05	Presencial	
	2h	20/05	Presencial	
	2h	22/05	Presencial	
	2h	27/05	Presencial	
	<b>Avaliação 2</b>	2h	29/05	
<b>8. Funções que descrevem Superfícies.</b> 8.1. Tangente e normal unitária à superfície. 8.2. Área de superfície limitada <b>9. Integrais de Superfície.</b> <b>10. Teoremas de Gauss, de Green e de Stokes.</b>	2h	03/06	<b>Presencial</b>	<b>Avaliação 3. (33 %)</b>
	2h	05/06	Presencial	
	2h	10/06	Presencial	
	2h	12/06	Presencial	
	2h	17/06	Presencial	
	2h	19/06	Presencial	

10.1. Transformações de integrais de superfície em integrais de volume e de linha.	<b>2h</b>	24/06	Presencial	
Revisão	<b>2h</b>	26/06	<b>Presencial</b>	
Avaliação 3	<b>2h</b>	01/07	<b>Presencial</b>	
<b>CH Total Teórico-Prática – 72h*</b>	<b>72h*</b>			

**Sistema de Avaliação**

Média = Avaliação 1 (33%) + Avaliação 2 (33%) + Avaliação 3 (34%)

Avaliação 1 = Avaliação Escrita

Avaliação 2 = Avaliação Escrita

Avaliação 3 = Avaliação Escrita

**As avaliações escritas serão todas individuais e presenciais.**

**Metodologia de Ensino-Aprendizagem**

**Recursos pedagógicos:** vídeos, animações, *serious games*, hipertextos, imagens, infográficos, áudios, e-books, tabelas, mapas, tutoriais, entre outros, conforme postagens no diretório da disciplina no Moodle.

**Atendimentos individualizados aos alunos pelo professor.** O agendamento dos horários deve ser realizado diretamente com o professor ou via e-mail: 2010fabionery@gmail.com

Os períodos disponibilizados para atendimento individualizado são: segunda-feira, das 19:50 h às 20:40 h.. Com aviso prévio.

A **Monitoria** de Cálculo C, poderá ser agendada pelo WhatsApp com os **Bolsistas Monitores** Lucas de Moura (47) 99675-7866 e Rafael Evangelista Alcântara Costa Whats (11) 95200 9746..Maiores detalhes <https://www.udesc.br/ceplan/ensino/monitoria>.

**O material didático será disponibilizado na plataforma Moodle.**

**Requerimento de Segunda Chamada**

A Resolução 050/2020 Consuni, Art. 7º, § 4º dispõe que o discente regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo docente, poderá solicitar segunda chamada da avaliação; para tal, deverá enviar o *Requerimento para Avaliação de 2ª Chamada* juntamente com documento comprobatório, se houver, através do seu e-mail institucional ([CPF@edu.udesc.br](mailto:CPF@edu.udesc.br)) para o Departamento de Tecnologia Industrial no e-mail [dti.ceplan@udesc.br](mailto:dti.ceplan@udesc.br), no prazo de 5 (cinco) dias úteis contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos os pedidos devidamente justificados.

De acordo com o Regimento Geral da Udesc, Art. 219 e Art. 220, recorrer a meios fraudulentos com o propósito de lograr aprovação ou promoção constitui infração sujeita a penalidades disciplinares, tais como Advertência, Repreensão, Suspensão e Expulsão.

**Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada**

A Resolução nº 039/2015-CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada. Segundo esta normativa, O acadêmico regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo professor, poderá solicitar segunda chamada desta avaliação através de requerimento por ele assinado, ou por seu representante legal, entregue na Secretaria de Ensino de Graduação e/ou Secretaria do Departamento, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos pedidos, devidamente comprovados e que se enquadrem em um das seguintes situações: I - problema de saúde do aluno ou parente de 1º grau, devidamente comprovado, que justifique a ausência; II - ter sido vítima de ação involuntária provocada por terceiros, comprovada por Boletim de Ocorrência ou documento equivalente; III - manobras ou exercícios militares comprovados por documento da respectiva unidade militar; IV - luto, comprovado pelo respectivo atestado de óbito, por parentes em linha reta (pais, avós, filhos e netos), colaterais até o segundo grau (irmãos e tios), cônjuge ou companheiro (a), com prazo de até 5 (cinco) dias úteis após o óbito; V - convocação, coincidente em horário,

para depoimento judicial ou policial, ou para eleições em entidades oficiais, devidamente comprovada por declaração da autoridade competente; VI - impedimentos gerados por atividades previstas e autorizadas pela Chefia de Departamento do respectivo curso ou instância hierárquica superior, comprovada através de declaração ou documento equivalente; VII - direitos outorgados por lei; VIII - coincidência de horário de outras avaliações do próprio curso, comprovada por declaração da chefia de departamento; IX – convocação para competições oficiais representando a UDESC, o Município, o Estado ou o País; X – convocação pelo chefe imediato, no caso de acadêmico que trabalhe, em documento devidamente assinado e carimbado, contendo CNPJ da empresa ou equivalente, acompanhado de documento anexo que comprove o vínculo empregatício, como cópia da carteira de trabalho ou do contrato ou de documento equivalente. Importante: O requerimento deverá explicitar a razão que impediu o acadêmico de realizar a avaliação.

### **Bibliografia Básica:**

ROGAWSKI, J.; ADAMS, C. Cálculo. 3 ed., vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2018. (eletrônico)  
<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582604588/pageid/0>

STEWART, James. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 2 v. ISBN 9788522106614 v.2.

MACHADO, K. D. **Cálculo vetorial e aplicações**. Ponta Grossa: Toda palavra, 2014 873 p. ISBN 9788562450365.

### **Bibliografia Complementar:**

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra, v. 2, 1994.

Machado, C. P., et al. **CÁLCULO integrais duplas e triplas, aplicação e análise vetorial**. Porto Alegre SAGAH 2020 1 recurso online ISBN 9786581492632. (eletrônico)  
<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786581492632/pageid/0>

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. P. **Cálculo**. v 2.; 10. ed.; Porto Alegre: Bookman, 2014.

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. P. **Cálculo**. v 2.; 10. ed.; Porto Alegre: Bookman, 2014. Recurso online.  
<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582602461/pageid/0>

JULIANELLI, J. R. **Cálculo vetorial e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

STEWART, James. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, v. 2, 2011/2012.(eletrônico).  
<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126866/cfi/0!/4/2@100:0.00>

## APÊNDICE

## CRONOGRAMA - Pretensão

Disciplina: Cálculo Vetorial. – 72 h

Curso: Engenharia de Produção

Material disponibilizado no *Moodle*

Meses	Dias	Planejamento
FEVEREIRO	26/02	Apresentação Pessoal e Ementa
	28/02	Sequencias
MARÇO	04/03	Séries. Séries Especiais
	06/03	Critérios de Convergência
	11/03	Critérios de Convergência
	13/03	Critérios de Convergência
	18/03	Séries Alternadas. Convergência absoluta e condicionada.
	20/03	Correção e discussão dos exercícios
	25/03	Séries de Funções e Séries de Potência
	27/03	<b>Séries de Taylor e Maclaurin</b>
ABRIL	01/04	Revisão e exercícios.
	03/04	Avaliação 1.
	08/04	Correção e entrega da avaliação.
	10/04	<b>Revisão de Vetores. (Representação, operações etc...)</b>
	15//04	Parametrização de curvas.
	17/04	Parametrização de curvas.
	22/04	Comprimento de Arco. Vetores de Frenet.



	24/04	Campos.
	29/04	Divergente Gradiente e Rotacional.
MAIO	06/05	Aula de exercícios.
	08/05	Integrais de Linha.
	13/05	Integrais de Linha.
	15/05	Aula de Exercícios
	20/05	. Campo Gradiente. Teoremas.
	22/05	<b>Teorema de Green</b>
	27/05	Revisão e exercícios
	29/05	Avaliação 2.
	03/06	Entrega e <b>Correção da Prova.</b>
JUNHO	05/06	Parametrização de Superfícies.
	10/06	Vectores tangente e perpendiculares às superfícies. Cálculo da área.
	12/06	Integrais de Superfície
	17/06	Cálculo do Fluxo.
	19/06	Teorema de Gauss.
	24/06	Teorema de Stokes
	26/06	Revisão.
		Correção e discussão dos exercícios.
JULHO	01/07	<b>Avaliação 3.</b>
	03/07	Entrega e correção da avaliação
	10/07	<b>EXAME</b>