|  |  |
| --- | --- |
|  | Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC  Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí – CEAVI  Departamento de Engenharia Sanitária - DESA |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PLANO DE ENSINO** | | |
|  | | |
| **DEPARTAMENTO:** ENGENHARIA SANITÁRIA | | |
|  | | |
| **DISCIPLINA:** Cálculo Vetorial | | **SIGLA:** CVE |
|  | | |
| **PROFESSOR:** Jonathan Gil Müller | | **E-mail:** jonathan.muller@udesc.br |
|  | | |
| **CARGA HORÁRIA TOTAL:**54 h | **TEORIA:** 54 h | **PRÁTICA**: 0 h |
|  | | |
| **CURSO:** BACHARELADO EM ENGENHARIA SANITÁRIA | | |
|  | | |
| **SEMESTRE/ANO:**I/2016 | | **PRÉ-REQUISITOS:** CDI II |

**OBJETIVO GERAL DO CURSO:**

O Curso de Engenharia Sanitária do Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí – CEAVI, da UDESC/ Ibirama, objetiva formar profissionais da engenharia habilitados à preservação, ao controle, à avaliação, à medida e à limitação das influências negativas das atividades humanas sobre o meio ambiente, de modo a atender as necessidades de proteção e utilização dos recursos naturais de forma sustentável, aliando novas metodologias e tecnologias na exploração, uso e tratamento da água, nos projetos de obras de saneamento, que envolvem sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, sistemas de limpeza urbana, bem como no desenvolvimento de políticas e ações no meio ambiente que busquem o monitoramento, o controle, a recuperação e a preservação da qualidade ambiental e da saúde pública.

**EMENTA:**

Cálculo diferencial vetorial. Cálculo integral vetorial. Coordenadas curvilíneas ortogonais. Integrais curvilíneas. Integrais de Superfície. Aplicações à mecânica dos fluidos.

**OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA**

Propiciar conhecimento geral do Cálculo Vetorial, dirigindo sua compreensão para solucionar problemas teóricos e práticos.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS/DISCIPLINA:**

- Identificar funções escalares e vetoriais;

- Parametrizar curvas no plano e no espaço;

- Efetuar cálculos diferenciais com funções vetoriais;

- Interpretar os diferentes resultados de gradiente, divergente e rotacional;

- Calcular integrais de linha e de superfície sobre campos escalares e vetoriais;

- Conhecer e aplicar os teoremas de Green, Gauss e Stokes;

- Aplicar estes conceitos em mecânica dos fluidos.

**CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES:**

| **Nº** | **Data** | | **Horário** | **H.A.** | **Conteúdo** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 01 | 25/02 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - Apresentação do plano de ensino e conteúdo programático;  - Funções vetoriais;  - Parametrização de uma reta. |
| 02 | 03/02 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - Parametrização de curvas: circunferência, elipse, hélice circular, cicloide e hipociclóide. |
| 03 | 10/03 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - Parametrização de outras curvas. |
| 04 | 17/03 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - Derivada de uma função vetorial;  - Interpretação geométrica e física da derivada;  - Comprimento de arco. |
| 05 | 24/03 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - FERIADO NACIONAL – Semana Santa.  - Reposta por meio do Trabalho 1. |
| 06 | 31/03 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - **Entrega do Trabalho 1 (T1)**: Parametrização de curvas (reposição da aula nº 5);  - Campos escalares e vetoriais;  - Derivada direcional. |
| 07 | 07/04 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - Gradiente de uma função;  - Divergência de um campo vetorial;  - Rotacional de um campo vetorial;  - Campos conservativos. |
| 08 | 14/04 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - **Prova 1 (P1)**: individual, sem consulta e com uso de calculadora, abordando o conteúdo estudado sobre:derivada de uma funçãovetorial, comprimento de arco e derivada direcional e campos gradientes. A avaliação será composta de questões de cálculo e questões descritivas. |
| --- | 21/04 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - FERIADO NACIONAL – Tiradentes.  - Reposta por meio da aula nº 12 (período noturno). |
| 09 | 28/04 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - Integral de linha de campos escalares. |
| 10 | 05/05 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - Integral de linha de campos vetoriais. |
| 11 | 12/05 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - Integrais independentes do caminho de integração. |
| 12 | 12/05\* | | 18:50–21:20 | 03 | - Teorema de Green. |
| 13 | 19/05 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - **Prova 2 (P2)**: individual, sem consulta e com uso de calculadora, abordando o conteúdo estudado sobreintegrais curvilíneas. A avaliação será composta de questões de cálculo e questões descritivas. |
| --- | 26/05 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - FERIADO NACIONAL – Corpus Christi.  - Reposta por meio da aula nº 16 (período noturno). |
| 14 | 02/06 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - Representação de uma superfície;  - Equações paramétricas. |
| 15 | 09/06 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - Integral de superfície de campos escalares. |
| 16 | 09/06\* | | 18:50 – 21:20 |  | - Integral de superfície de campos vetoriais. |
| 17 | 16/06 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - Teorema de Stokes;  - Teorema da divergência. |
| 18 | 23/06 | | 9:20 – 11:50 | 03 | - **Prova 3 (P3)**: individual, sem consulta e com uso de calculadora, abordando o conteúdo estudado sobre Integrais de superfície. A avaliação será composta de questões de cálculo e questões descritivas. |
| **Somatório das horas-aula** | | | | **54** | ----------------------------------------------------------------------------------------- |
| 30/06 | | 9:20 – 11:50 | | ---- | **- Exame Final.** |

\*Aula no período noturno.

OBS: As datas e os respectivos conteúdos poderão ser alterados quando houver necessidade.

**METODOLOGIA PROPOSTA:**

- Aulas expositivas e dialogadas com auxílio da lousa e, eventualmente, softwares relacionados ao conteúdo proposto.

- Trabalhos individuais eavaliações individuais e sem consulta.

**AVALIAÇÃO:**

- Prova 1 (P1) – 27%

Fórmula para o cálculo da média final (MF): 

- Prova 2 (P2) – 27%

- Prova 3 (P3) – 27%

- Trabalho 1 – 19%

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen Paul.**Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Artmed, 2002. Volume 2.

[Nº Chamada: 515 A634c]

GONÇALVES, MírianBuss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integraismúltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson/Prentice-Hall, 2007. 435 p. [Nº Chamada: 515 G635c]

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. Volume 2. [Nº Chamada: 515.15 L533c]

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos,c2002. Volume 2. [Nº Chamada: 515 G948c]

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2002. Volume 3. [Nº Chamada: 515 G948c]

JULIANELLI, J. R. **Cálculo vetorial e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 298 p. [Nº Chamada: 516.182 J94c]

KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Volume 1. [Nº Chamada: 510 K92m]

KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Volume 2. [Nº Chamada: 510 K92m]

KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Volume 3. [Nº Chamada: 510 K92m]

STEWART, James. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. Volume 2. [Nº Chamada: 515 S849c]