



Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2021

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II		Código da Disciplina: EFB109
Course: Differential and Integral Calculus II		
Materia: Cálculo Diferencial e Integral II		
Periodicidade: Anual	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 00 - 02 - 00
Curso/Habilitação/Ênfase:	Série:	Período:
Engenharia de Alimentos	2	Diurno
Engenharia de Controle e Automação	2	Diurno
Engenharia de Controle e Automação	2	Noturno
Engenharia de Controle e Automação	2	Noturno
Engenharia de Computação	2	Diurno
Engenharia Civil	2	Diurno
Engenharia Civil	2	Noturno
Engenharia Civil	2	Noturno
Engenharia Eletrônica	2	Diurno
Engenharia Eletrônica	2	Noturno
Engenharia Elétrica	2	Noturno
Engenharia Elétrica	2	Diurno
Engenharia Mecânica	2	Diurno
Engenharia Mecânica	2	Noturno
Engenharia Mecânica	2	Noturno
Engenharia de Produção	2	Noturno
Engenharia de Produção	2	Diurno
Engenharia de Produção	2	Noturno
Engenharia Química	2	Diurno
Engenharia Química	2	Noturno
Engenharia Química	2	Noturno
Professor Responsável:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Juliana Martins Philot	Bacharel em Matemática	Mestre
Professores:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Eloiza Gomes	Bacharel em Matemática	Doutor
Juliana Martins Philot	Bacharel em Matemática	Mestre
Karina Bradaschia Rocha	Engenheiro Civil	Mestre



MODALIDADE DE ENSINO

Presencial: 100%

Mediada por tecnologia: 0%

* Em qualquer modalidade a entrega de atividades e trabalhos deve ser realizada segundo orientações do professor da disciplina.

ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A DISCIPLINA NÃO CONTEMPLA ATIVIDADES DE EXTENSÃO.

EMENTA

Derivadas parciais: Plano tangente, reta normal. Diferenciabilidade. Regra da cadeia e diferenciação implícita. Derivada direcional e vetor gradiente. Valores máximos e mínimos e multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas: definição, propriedades, coordenadas polares e aplicações. Integrais triplas: definição, coordenadas cilíndricas e esféricas e aplicações. Mudanças de variáveis em integrais múltiplas. Cálculo vetorial: campos vetoriais, campos conservativos, integrais de linha, Teorema de Green, operadores rotacional e divergente, integrais de superfície, Teorema de Stokes e Teorema de Gauss.

SYLLABUS

Partial derivatives: Tangent plane, normal straight. Differentiability. Chain rule and implicit differentiation. Directional derivative and gradient vector. Maximum and minimum values and Lagrange multipliers. Double integrals: definition, properties, polar coordinates and applications. Triple integrals: definition, cylindrical and spherical coordinates and applications. Variable changes in multiple integrals. Vector calculation: vector fields, conservative fields, line integrals, Green's theorem, rotational and divergent operators, surface integrals, Stokes's theorem and Gauss's theorem.

TEMARIO

Derivadas parciales: plano tangente, recta normal. Diferenciabilidad. Regla de la cadena y la diferenciación implícita. Derivada direccional y vector de gradiente. Valores máximos y mínimos y multiplicadores de Lagrange. Integrales dobles: definición, propiedades, coordenadas polares y aplicaciones. Integrales triples: definición, coordenadas cilíndricas y esféricas y aplicaciones. Cambios variables en múltiples integrales. Cálculo vectorial: campos vectoriales, campos conservadores, integrales de línea, teorema de Green, operadores rotacionales y divergentes, integrales de superficie, teorema de Stokes y teorema de Gauss.



CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA

-Cálculo Diferencial e Integral I: limites, representação de funções, derivação e integração de funções. Estudo da continuidade de funções de uma variável. Máximos, Mínimos e Pontos de Inflexão.

-Vetores, Curvas e Superfícies: Vetores. Produtos escalar e vetorial. Dependência linear. Sistemas de coordenadas cartesianas. Retas no espaço tridimensional, Plano, Superfícies quádricas. Parametrização de curvas no espaço bi e tridimensional.

COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NA DISCIPLINA

COMPETÊNCIA 1:

1. Comunicar de maneira eficaz as formas escrita, oral e gráfica. 2. Manipular símbolos matemáticos e trabalhar com o formalismo matemático e realizar cálculos teóricos ao invés de cálculos práticos e com isso economizar tempo e recursos.

OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes

Conhecimentos:

C1: Derivadas parciais: aplicações

C2: Regra da Cadeia e derivação implícita

C3: Derivadas direcionais e gradiente: definição, interpretação geométrica e aplicações

C4: Plano tangente e reta normal

C5: Valores máximos e mínimos e multiplicadores de Lagrange

C6: Integrais múltiplas: integrais duplas e triplas, seus métodos de cálculo e suas aplicações

C7: Integrais de linha: definição, suas aplicações geométricas e o teorema de Green

C8: Operadores rotacional e divergente

C9: Integrais de superfície, teorema de Stokes e teorema de Gauss

Habilidades:

H1: Leitura e compreensão de textos

H1: Utilização dos conhecimentos adquiridos nesta disciplina e aplicação desses em outras disciplinas

H2: Práticas de estudo e pesquisa

H3: Trabalho em equipe

H4: Utilização de software para construção de gráficos e realização de cálculos envolvidos nesta disciplina

Atitudes:

A1: Capacidade de extrapolar os conceitos vistos em aula

A2: Responsabilidade pelo seu processo de aprendizagem

A3: Enfrentar problemas e desafios

A4: Respeito com o outro



ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA	
Aulas de Exercício - Sim	
LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> - Peer Instruction (Ensino por pares) - Sala de aula invertida - Jigsaw 	
METODOLOGIA DIDÁTICA	
<p>Aulas teóricas participativas, com a discussão dos conceitos, realizada de maneira a instigar os alunos a buscarem as soluções para os problemas abordados.</p> <p>Nas aulas, é feito uso de recursos computacionais e aplicativos (GeoGebra, Wolfram Alpha e Symbolab) que possam facilitar a visualização e o entendimento dos assuntos discutidos.</p> <p>Utiliza-se, em algumas das aulas, técnicas de aprendizagem ativa como, por exemplo, aula invertida, peer instruction e adaptação do método Jigsaw.</p> <p>O ambiente de aprendizagem virtual, Open LMS, será o portal em que os alunos poderão acessar todo o material da disciplina, realizar tarefas e discutir com alunos e professores.</p>	
INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	
NENHUM INSTRUMENTO DE AVALIACAO FOI ADICIONADA.	
AVALIAÇÃO (conforme Resolução RN CEPE 16/2014) e CRITÉRIOS DE APROVAÇÃO	
<p>Disciplina anual, com trabalhos e provas (duas e uma substitutiva).</p> <p>Pesos dos trabalhos:</p> <p>k_1: 1,0 k_2: 1,0 k_3: 2,0 k_4: 2,0</p> <p>Peso de MP(k_p): 0,6 Peso de MT(k_T): 0,4</p>	
INFORMAÇÕES SOBRE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	
CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar e compreender conceitos de Cálculo Diferencial e Integral II para aplicação nas disciplinas específicas das séries seguintes. 2. Utilizar senso crítico para avaliação e análise de resultados na forma escrita, numérica e gráfica. 3. Trabalhar em equipe, saber se comunicar de forma escrita e oral através da exposição de conceitos aplicados. 4. Desenvolver nos alunos o hábito do estudo contínuo e organizado. 	



BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. Trad. de Cyro de Carvalho Patarra e Márcia Tamanaha. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2000. v. 2. ISBN 85-7307-652-6.

STEWART, James. Cálculo. MORETTI, Antônio Carlos (Trad.). 6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, c2010. v. 2. 542 p. ISBN 9788522106615.

THOMAS JR., George B. Cálculo. Tradução de Alfredo Alves de Farias. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico, 1965. v. 2. 426 p.

Bibliografia Complementar:

APOSTOL, Tom M. Calculus. 2. ed. Barcelona: Reverte, 1973. v. 2.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. S.l.p: s.c.p, 1979. v. 2/3.

LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P; EDWARDS, Bruce H. Cálculo. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. V.2 625p.

PISKOUNOV, N. Calculo diferencial e integral. Traducido del ruso por K. Medrov. 3. ed. Moscu: Mir, 1977. v. 2. 457 p.

PISKOUNOV, N. Calculo diferencial e integral. Tradução de Antonio Eduardo Pereira Teixeira e Maria José Pereira Teixeira. 4. ed. Portugal: Lopes da Silva, 1975. v. 1. 516 p.

SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

- GeoGebra;
- Wolfram Alpha;
- Symbolab.

INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

Provas:

As provas semestrais P1 e P2, versarão sobre o conteúdo visto em cada semestre. A prova substitutiva PS versará sobre todo o conteúdo desenvolvido no curso. A aplicação das provas seguirá o calendário oficial da Escola.

A média de provas MP é calculada segundo a expressão $MP = (2 \cdot P1 + 3 \cdot P2) / 5$.



***** IMPORTANTE ***** A nota da prova PS substitui a menor dentre as notas das provas P1 e P2, ou a média entre essas notas, de acordo com a situação que melhor favorecer o aluno.

Trabalhos:

As notas bimestrais de trabalho, T_i , $i=1,2,3,4$, serão compostas pela média aritmética de A_{ij} . As atividades A_{ij} podem conter questões dissertativas, múltipla escolha, preenchimento de lacunas e questões de resposta numérica. Tais atividades podem ser realizadas presencialmente e/ou online, via Open LMS.

1ºBimestre: $T_1 = (A_{11} + A_{12})/2$

2ºBimestre: $T_2 = (A_{21} + A_{22})/2$

3ºBimestre: $T_3 = A_{31}$

4ºBimestre: $T_4 = A_{41}$,

Será oferecido um trabalho de reposição das atividades A_{ij} , no final do ano, a ser realizado na semana de 30.11 a 03.12. Esse trabalho substituirá a menor nota entre os A_{ij} ou uma única ausência e versará sobre todo o conteúdo do ano. No caso de falta a mais de uma atividade, a nota obtida será lançada na posição que melhor favoreça ao aluno.

A média de trabalhos, MT , é então calculada como a média ponderada das notas T_1 a T_4 :

$MT = (T_1 + T_2 + 2 \cdot T_3 + 2 \cdot T_4) / 6$.

A média final será obtida por:

$MF = 0,6 \cdot MP + 0,4 \cdot MT$

Se MF for maior ou igual a 6,0(seis) o aluno está aprovado nesta disciplina.

**OUTRAS INFORMAÇÕES**

O desenvolvimento das atividades desta disciplina compõe um processo de aprendizagem onde você será tratado com respeito. São bem-vindos indivíduos de todas as idades, origens, crenças, etnias, gêneros, identidades de gênero, expressões de gênero, origens nacionais, afiliações religiosas, orientações sexuais, outras diferenças visíveis e não visíveis. Espera-se que todos os matriculados nesta disciplina contribuam para um ambiente respeitoso, acolhedor e inclusivo para todos.



APROVAÇÕES

Prof.(a) Juliana Martins Philot

Responsável pela Disciplina

Prof.(a) Angelo Sebastiao Zanini

Coordenador do Curso de Engenharia de Computação

Prof.(a) Cassia Silveira de Assis

Coordenador(a) do Curso de Engenharia Civil

Prof.(a) David Garcia Penof

Coordenador do Curso de Engenharia de Produção

Prof.(a) Edval Delbone

Coordenador(a) do Curso de Engenharia Elétrica

Prof.(a) Eliana Paula Ribeiro

Coordenador(a) do Curso de Engenharia de Alimentos

Prof.(a) Fernando Silveira Madani

Coordenador(a) do Curso de Eng. de Controle e Automação

Prof.(a) Hector Alexandre Chaves Gil

Coordenador(a) do Ciclo Básico

Prof.(a) Luciano Gonçalves Ribeiro

Coordenador(a) do Curso de Engenharia Química

Prof.(a) Sergio Ribeiro Augusto

Coordenador do Curso de Engenharia Eletrônica

Prof.(a) Susana Marraccini Giampietri Lebrao

Coordenadora do Curso de Engenharia Mecânica



Núcleo Docente Estruturante (NDE)

Data de Aprovação:



PROGRAMA DA DISCIPLINA		
Nº da semana	Conteúdo	EAA
1 E	Programa de recepção e integração dos calouros - PRINT	0
2 E	Problema motivacional, abordando o conteúdo de derivadas parciais, plano tangente e reta normal	61% a 90%
3 E	Regra da cadeia e derivação implícita	11% a 40%
4 E	Derivada direcional e vetor gradiente	11% a 40%
5 E	Exercícios de aplicação dos conteúdos abordados anteriormenteAtividade A11	41% a 60%
6 E	Problema motivacional sobre Máximos e Mínimos	61% a 90%
7 E	Valores máximos e mínimos	11% a 40%
8 E	Exercícios	41% a 60%
9 E	Multiplicadores de LagrangeAtividade A12	11% a 40%
10 E	Aula suspensa	0
11 E	Integrais duplas - aula invertida	91% a 100%
12 E	Integrais duplas utilizando sistemas de coordenadas polaresAtividade A21	11% a 40%
13 E	Integrais triplas - aula invertida	91% a 100%
14 E	Integrais triplas utilizando sistemas de coordenadas cilíndricas	11% a 40%
15 E	Aulas suspensas - Smile	0
16 E	Integrais triplas utilizando sistemas de coordenadas esféricas	11% a 40%
17 E	Atividade de RevisãoAtividade A22	61% a 90%
18 E	Verificação de conceitos	61% a 90%
19 E	Semana de provas P1	0
20 E	Semana de provas P1	0
21 E	Exercícios	61% a 90%
22 E	Aula suspensa	0
23 E	Problema motivacional abordando o conceito de integral de linha de campo vetorial	61% a 90%
24 E	Integral de linha de campo escalar	11% a 40%
25 E	Integral de linha de campo vetorial	11% a 40%
26 E	Campos conservativos 01	11% a 40%
27 E	Campos conservativos 02	11% a 40%
28 E	Teorema de GreenAtividade A31	11% a 40%
29 E	Aula suspensa	0
30 E	Problema motivacional de aplicação do Teorema de Stokes	61% a 90%
31 E	Parametrização de superfícies	11% a 40%
32 E	Cálculo de áreas de superfícies utilizando integral sobre uma superfície	11% a 40%
33 E	Integrais de Superfícies	11% a 40%
34 E	Teorema de Stokes	11% a 40%
35 E	Problema motivacional de aplicação do Teorema de Gauss e cálculo do divergente	61% a 90%

Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório