



Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Vetores, Curvas e Superfícies		Código da Disciplina: EFB110
Course: Vectors, Curves and Surfaces		
Materia: Vectores, Curvas y Superficies		
Periodicidade: Anual	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 02 - 00 - 00
Curso/Habilitação/Ênfase:	Série:	Período:
Formação Básica	1	Noturno
Formação Básica	1	Diurno
Engenharia	1	Noturno
Professor Responsável: Eloiza Gomes	Titulação - Graduação Bacharel em Matemática	Pós-Graduação Doutor
Professores: Eloiza Gomes Juliana Martins Philot Vitor Alex Oliveira Alves	Titulação - Graduação Bacharel em Matemática Bacharel em Matemática Engenheiro Eletricista	Pós-Graduação Doutor Mestre Doutor
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
<p>Conhecimentos:</p> <p>C1: Parametrização de Curvas no espaço bi dimensional: reta, circunferência e secções cônicas</p> <p>C2: Vetores nos espaços bi e tridimensional: propriedades e produtos</p> <p>C3: Geometria Analítica no espaço tridimensional: retas e planos</p> <p>C4: Superfícies Quádricas</p> <p>C5: Parametrização de Curvas no espaço tri dimensional</p> <p>C6: Funções de várias variáveis: definição e representação gráfica</p> <p>C7: vetor gradiente, plano tangente e reta normal à superfície</p> <p>C8: Derivadas parciais: definição, representação geométrica e aplicações.</p> <p>C9: Derivadas direcionais e gradiente: definição, interpretação geométrica e aplicações.</p> <p>Habilidades:</p> <p>H1: Leitura e compreensão de textos</p> <p>H2: Modelagem vetorial</p> <p>H4: Manejo algébrico dos modelos vetoriais</p> <p>H5: Utilização de software para construção de gráficos e realização de cálculos envolvidos nesta disciplina</p> <p>H6: Visão espacial</p> <p>H7: Práticas de estudo e pesquisa</p> <p>H8: Trabalho em equipe</p> <p>Atitudes:</p> <p>A1: Responsabilidade pelo seu processo de aprendizagem.</p>		



A2: Enfrentar problemas e desafios.

A3: Curiosidade teórica e da aplicação dos conceitos ensinados.

A4: Respeito com os docentes, os colegas discentes e os funcionários do Instituto.

EMENTA

Definição de curvas em espaços bi e tridimensionais. Equações cartesianas e parametrização de curvas em espaços bidimensionais, com ênfase em retas, circunferências e cônicas. Vetores no espaço geométrico bi e tridimensional: definição, adição, multiplicação por escalar e propriedades. Produto escalar, projeções e produto vetorial. Retas e planos em espaços tridimensionais: equações, posições relativas, ângulos e distâncias, aplicações a problemas geométricos. Superfícies cilíndricas e esféricas: definição e posições relativas a retas e planos. Superfícies Quádricas. Parametrização de curvas em espaços tridimensionais como intersecção de superfícies cilíndricas, esféricas e quádricas. Funções de duas variáveis reais: definição, representação gráfica e curvas de nível. Vetor gradiente, planos tangentes e retas normais a superfícies. Derivadas parciais: definição e interpretação geométrica. Derivada direcional.

SYLLABUS

Curve definition in two and three-dimensional spaces. Cartesian equations and parameterization of curves in two-dimensional spaces, with emphasis on straight lines, circumferences and conics. Geometric Vectors in two and three-dimensional spaces: definition, sum, scalar multiplication and properties. Dot product, projections and cross product. Lines and planes in three-dimensional spaces: equations, relative positions, angles and distances. Applications in geometric problems. Cylindrical and spherical surfaces: definition and positions relative to lines and planes. Quadric surfaces. Parameterization of curves in three-dimensional spaces as intersection of cylindrical, spherical and quadratic surfaces. Functions of several real variables: definition, graphical representation and curves level. Gradient vector, tangent planes and normal lines to the surface. Partial derivatives: definition, geometric interpretation and applications.

TEMARIO

Definición de curvas en el espacio Geométrico bi y tridimensional. Ecuaciones cartesianas y parametrización de curvas en espacios bidimensionales, con énfasis en líneas rectas, circunferencias y cônicas. Vectores en el espacio Geométrico bi y tridimensional: definición, adición, multiplicación por escalar y propiedades. Producto escalar, proyecciones y producto vectorial. Retas y planos: ecuaciones, posiciones relativas, ángulos y distancias. Aplicaciones a problemas geométricos. Superfícies cilíndricas y esféricas: definición y posiciones relativas a líneas y planos. Superfícies cuadráticas. Parametrización de curvas en espacios tridimensionales como intersección de superfícies cilíndricas, esféricas y cuadráticas. Funciones de varias variables reales: definición, representación gráfica, curvas de nivel. Vector gradiente, planos tangentes y rectos normales a la superficie. Derivadas parciales: definición, interpretación geométrica y aplicaciones.



ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA

Aulas de Teoria - Sim

LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM

- Peer Instruction (Ensino por pares)
- Ensino Híbrido
- Sala de aula invertida
- Jigsaw

METODOLOGIA DIDÁTICA

Utiliza-se, na maioria das aulas, técnicas de aprendizagem ativa:

- Flipped Classroom
- Blended Learning
- Jigsaw
- Peer Instruction

Tais momentos serão desenvolvidos em salas com a possibilidade de acesso à internet e mobilidade para o trabalho em grupo.

Vídeo-aulas com a explicação da teoria abordada na disciplina e discussão de exercícios estarão disponíveis para os alunos.

As aulas expositivas proporcionarão aos estudantes a socialização dos conceitos discutidos nas atividades.

O ambiente de aprendizagem virtual Moodlerooms será o portal em que os alunos poderão acessar todo o material da disciplina, realizar tarefas e discutir com alunos e professores

CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA

- Trigonometria básica.
- Geometria analítica no plano: retas e circunferências.
- Compreensão e interpretação de textos.
- Capacidade de expressão oral e escrita.
- Resolução de sistemas de equações lineares.

CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA

1. Estabelecer as noções básicas do Cálculo Vetorial;
2. Compreender fundamentos, aplicações e procedimentos da Geometria Analítica;
3. Estimular a criatividade na geração e previsão de soluções;
4. Estimular os alunos a tomar conhecimento de suas potencialidades e fazê-los mirar para além do ano letivo e da própria graduação;
5. Desenvolver nos alunos o hábito do estudo contínuo e organizado.



BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2005. 543 p. ISBN 8587918915.

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

WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. São Paulo, SP: Makron Books, 2000. 232 p. ISBN 85-346-1109-2.

Bibliografia Complementar:

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.

BALDIN, Yuriko Yamamoto; FURUYA, Yolanda K. Saito. Geometria analítica para todos e atividades com Octave e GeoGebra. São Carlos, SP: EDUFSCAR, 2011. 493 p. ISBN 9788576002499.

BOSCAINO, Eloiza Gomes; MACHADO, Trajano Couto. Vetores e geometria analítica: secções cônicas. São Caetano do Sul, SP: CEUN-EEM, s.d. 17 p.

LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P; EDWARDS, Bruce H. Cálculo. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. v. 2. 625 p. ISBN 8586804827.

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

AVALIAÇÃO (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)

Disciplina anual, com trabalhos e provas (duas e uma substitutiva).

Pesos dos trabalhos:

k_1 : 0,2 k_2 : 0,2 k_3 : 0,3 k_4 : 0,3

Peso de MP(k_p): 0,6

Peso de MT(k_T): 0,4

INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

Trabalhos:

A cada bimestre, serão propostas atividades, denotados por M_i , realizados no Moodle rooms e, em sala de aula, denotados por A_i , em que serão propostas questões que deverão ser resolvidas pelos estudantes. Haverá também, a cada



bimestre, uma nota M_{pi} referente à participação em todas as atividades desenvolvidas no moodlerooms (frequência, atividades propostas pelo tutor, etc.)

- Em cada bimestre, a média de trabalhos realizados será calculada a partir de:

1o. Bimestre: $T1 = 0,3.A1 + 0,4.M1 + 0,3.Mp1$

2o. Bimestre: $T2 = 0,15.A2 + 0,15.A3 + 0,4.M2 + 0,3.Mp2$

3o. Bimestre: $T3 = 0,15.A4 + 0,15.A5 + 0,4.M3 + 0,3.Mp3$

4o. Bimestre: $T4 = 0,3.A6 + 0,4.M4 + 0,3.Mp4$

- Será oferecido um trabalho de reposição das atividades A_i , realizado na semana destinada à Prova Substitutiva no final do ano letivo, que substituirá uma única ausência à avaliação e versará sobre o conteúdo ano. Este trabalho aplica-se apenas aos alunos que perderam uma ou mais atividades A_i programadas durante o ano. No caso de falta a mais de uma atividade, a nota obtida será lançada na posição que melhor favoreça ao aluno.

A aplicação dos trabalhos A_i e M_i seguirá o cronograma de cada bimestre, disponível na página da disciplina na Plataforma Moodlerooms.

- A média final de trabalhos será obtida por:

$$MT = 0,2.T1 + 0,2.T2 + 0,3.T3 + 0,3.T4$$

Provas:

A cada semestre haverá uma prova presencial e individual.

As provas semestrais $P1$ e $P2$ versarão sobre o conteúdo visto em cada semestre. Vale salientar que os conteúdos desenvolvidos na disciplina são concatenados e sequenciais.

Será oferecida uma Prova Substitutiva, PS , no final do ano. 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 favorece o aluno. A prova PS versará sobre o conteúdo do ano. A aplicação das provas seguirá o calendário oficial da Escola.

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

- 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.

**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.



SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

GeoGebra

Wolfram Alpha

Symbolab



APROVAÇÕES

Prof.(a) Eloiza Gomes
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) 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) Susana Marraccini Giampietri Lebrao
Coordenadora do Curso de Engenharia Mecânica

Data de Aprovação:



PROGRAMA DA DISCIPLINA		
Nº da semana	Conteúdo	EAA
1 T	Programa de Recepção e Integração dos Calouros (PRINT)	91% a 100%
2 T	Apresentação do curso - atividade de auto avaliação - Presencial. Vídeos: apresentação da disciplina e definição de curvas R2 e R3 - Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA	41% a 60%
3 T	Parametrização de curvas no R2 - reta e circunferência - Presencial.Introdução aos vetores: mesa de forças, ideia intuitiva - AVA	41% a 60%
4 T	Parametrização de curvas no R2 - elipse, hipérbole e parábola - Parte 01 - Presencial.Vetores: definição, soma, subtração, multiplicação por escalar - AVA	41% a 60%
5 T	Parametrização de curvas no R2 - elipse, hipérbole e parábola - Parte 02 - Presencial.Vetores: definição, soma, subtração, multiplicação por escalar - AVA	41% a 60%
6 T	Atividades (A1) sobre parametrização de curvas no R2 - Laboratório de informática - Presencial.Vetores: combinação linear, paralelismo e coplanaridade - AVA	41% a 60%
7 T	Fechamento do bimestreVetores: coordenadas de vetores R2 e R3 - AVA	41% a 60%
8 T	Semana de Prova	0
9 T	Semana de ProvaAtividade (M1)- AVA	91% a 100%
10 T	Estudo da reta em espaço tridimensional: equações - Presencial.Vetores: produto escalar - AVA	41% a 60%
11 T	Atividade (A2) de vetores e reta - Laboratório de informática - Presencial.Vetores: produto escalar - AVA	91% a 100%
12 T	Posição relativa entre retas - Presencial.Projeção Ortogonal - AVA	41% a 60%
13 T	Distância entre retas reversas - PresencialProduto Vetorial (AVA)	41% a 60%
13 T	Distância entre retas reversas - Presencial.Produto Vetorial - AVA	41% a 60%
14 T	Primeiras ideias sobre plano - Presencial.Produto Vetorial - AVA	41% a 60%
15 T	Semana de Inovação Mauá - Smile	0
15 T	Semana de Inovação Mauá - Smile	91% a 100%
16 T	Equações e posições relativas do plano - Presencial.Produto Vetorial - AVA	41% a 60%
17 T	Atividade (A3) de plano e produtos - Presencial.Atividade (M2) - AVA	91% a 100%
18 T	Fechamento do bimestre - Presencial e AVA	61% a 90%
19 T	Prova semestral - P1	0
20 T	Prova semestral - P1	0
21 T	Revisão do assuntos abordados no primeiro semestre	0
22 T	Revisão do assuntos abordados no primeiro semestre	0



23 T	Prova Substitutiva	0
24 T	Superfície Esféricas - primeiras ideias e equação - Presencial.Superfícies Quádricas - Definição, elipsoide - AVA	41% a 60%
25 T	Atividade (A4)- Superfície Esféricas, reta e plano - Presencial.Superfícies Quádricas - Hiperboloides - AVA	91% a 100%
26 T	Superfícies cilíndricas e parametrização de curvas geradas por essas superfícies e um plano - Presencial.Superfícies Quádricas - Paraboloides e Cônica - AVA	41% a 60%
27 T	Parametrização de curvas geradas por intersecção de superfícies - Presencial.Esboço de sólidos - AVA	41% a 60%
28 T	Atividade (A5) - Superfícies - PresencialAtividade (M3) - AVA	91% a 100%
29 T	Revisão do assuntos abordados anteriormente	0
30 T	Semana de Prova	0
31 T	Funções de duas e três variáveis: definição, domínio, imagem e representação gráfica - Presencial.Curvas de nível - AVA	41% a 60%
32 T	Plano tangente, reta normal e definição de derivada - Laboratório de informática - Parte 01 - Presencial.Representação gráfica - AVA	91% a 100%
33 T	Plano tangente, reta normal e definição de derivada - Parte 02 - Presencial.Exercícios de derivada parcial - AVA	41% a 60%
34 T	Plano tangente, reta normal e definição de derivada - Parte 02 - Presencial.Exercícios de derivada parcial - AVA	41% a 60%
35 T	Atividade (A6) - Plano tangente, reta normal e definição de derivada - Presencial.Exercícios de derivada parcial - AVA	41% a 60%
36 T	Derivada direcional e vetor gradiente - Parte 01 - Presencial.Exercícios de plano tangente - AVA	41% a 60%
37 T	Derivada direcional e vetor gradiente - Parte 02 - Presencial.Exercícios de derivada direcional e atividade (M4) - AVA	41% a 60%
38 T	Prova semestral - P2	0
39 T	Prova semestral - P2	0
40 T	Revisão para PS	0
41 T	Prova Substitutiva - PS	0

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