



MODELO DE PLANO DE CURSO PARA COMPONENTE CURRICULAR
OFERECIDA NO ÂMBITO DO CCET, EXCLUSIVO PARA RETOMADA DAS
AULAS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO PERÍODO LETIVO 2020.1 (2020.6)

ENVIAR PARA A CHEFIA DO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA ATÉ 10/08/2020
chefia-mat@ccet.ufrn.br e chefia.mat.ufrn@gmail.com

Unidade responsável	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
Código da disciplina	MAT0312
Nome da disciplina	MATEMATICA PARA ENGENHARIA II
Carga horária da disciplina	90h.
Docentes responsáveis	SANTOS DEMETRIO MIRANDA BORJAS
Dias e horários registrados para a turma no SIGAA	246M12

Conteúdo	(Em caso de componente curricular já cadastrado, copie a ementa do SIGAA (na aba Ensino > Consulta > Componentes curriculares))
	<p>Primeira UNIDADE: VETORES CURVAS E SUPERFÍCIES NO ESPAÇO</p> <p>1.1. Coordenadas Cartesianas no Espaço 1.2. Produto Escalar. Normas de um Vetor. Distância entre dois Pontos 1.3. Produto Vetorial. Produto Misto. Volumes de Paralelepípedos. Equações de Planos. Interseção de Planos 1.4. Curvas no Espaço. O Vetor Velocidade e o Vetor Aceleração. Comprimento de Arco. Curvatura. Torção. Triedro de Frenet. Fórmula de Frenet. 1.5. Espaços Euclidianos a n-dimensões (R^n). Caracterização do R^n como Espaço Vetorial. O Produto Escalar (Produto Interno). Propriedades do Produto Interno. Desigualdades de Cauchy-Schwarz. Norma de um Vetor e Propriedades. Distância entre dois Pontos. Desigualdades Triangular.</p> <p>FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS</p> <p>1.6. Funções Escalares de Várias Variáveis 1.7. Gráficos de Funções de duas Variáveis, através de nível e das curvas Triangular 1.8. Derivadas Parciais. Derivadas Parciais de Ordem Superior e o Teorema de Schwarz 1.9. Derivada Direcional e Gradiente 10. Regra da Cadeia. Superfícies de nível e Plano Tangente 11. Funções Vetoriais de Várias Variáveis 12. A Diferencial como uma Aplicação Linear.</p> <p>Segunda UNIDADE: FÓRMULA DE TAYLOR MÁXIMOS E MÍNIMOS DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS</p> <p>2.1. Fórmula de Taylor. Resto de Lagrange e Resto Integral 2.2. Máximos e Mínimos</p>

	<p>2.3. Caracterização de Máximos e Mínimos Locais 2.4. Método do Multiplicadores de Lagrange. INTEGRAIS MÚLTIPLAS 2.5. Somas de Riemann. Propriedades da Integral Múltipla. O Teorema de Fubini. (Integrais Repetidas) 2.6. Sistemas de Coordenadas. O Teorema de Mudança de Variável 2.7. Coordenadas Polares. Coordenadas Cilíndricas. Coordenadas Esféricas 2.8. Integrais Impróprias 2.9. Cálculo de Áreas. Volumes. Massas. Cargas Elétricas. Centro de Massa. Momento de Inércia. Etc.</p> <p>Terceira UNIDADE INTEGRAIS DE LINHA 3.1. Curvas Parametrizadas. Arcos. Definição e Propriedades da Integral de Linha. Trabalho 3.2. Regiões Planas. Teorema de Green 3.3. Campos Gradientes. Potenciais. Independência do Caminho. Teorema de Conservação de Energia Mecânica 3.4. Divergente e Rotacional de um Espaço Vetorial 3.5. Formas Fechadas e Formas Exatas. TEOREMA DA DIVERGÊNCIA E DE STOKES 3.6. Superfícies no Espaço. Parametrizações de Superfícies. Superfícies Regulares. Campo normal a uma Superfície Regular 3.7. Integrais de Superfícies. Áreas de Superfícies. Fluxos através de Superfícies 3.8. Teorema da Divergência e Aplicações 3.9. Teorema de Stokes e Aplicações.</p>
--	--

<p>Metodologia</p>	<p>(Descrição de como a disciplina será desenvolvida, especificando-se as técnicas de ensino a serem utilizadas)</p>
	<p>A disciplina será desenvolvida em três etapas. Na Primeira etapa serão desenvolvidos os conteúdos relacionados à primeira unidade, na Segunda etapa serão desenvolvidos os conteúdos relacionados à segunda unidade e na terceira etapa serão desenvolvidos os conteúdos relacionados à terceira unidade. Ao termino de cada unidade será ministrada uma prova para os discentes assim como os discentes deveram entregar um trabalho.</p> <p>A técnica de ensino será assíncrona (com atividades e tarefas off-line) dada via plataforma sigaa-ufrn; será postado link de vídeo, material de estudos e fórum em cada aula (podendo ser usado, computador, notebook ou celular). Acredita-se que a participação do aluno será continua.</p>

<p>Procedimentos de avaliação da aprendizagem</p>	<p>(Descrição dos instrumentos e critérios a serem utilizados para a verificação da aprendizagem)</p>
	<p>A avaliação será formativa compreendendo a participação descrita nas atividades programadas; será efetuada 3 provas, uma a cada termino da unidade. Os temas da prova serão de acordo com os temas desenvolvidos em cada unidade. Ao termo de cada unidade será entregue um trabalho, este trabalho envolve questões relacionadas à unidade. A avaliação será individual, usando o sigaa-ufrn para postar as provas e trabalhos.</p>

Cronograma e critérios para a realização das atividades e validação da assiduidade dos discentes

(Detalhamento das atividades com os critérios de validação da assiduidade dos discentes. De acordo com parágrafo 4º do Art. 3º da RESOLUÇÃO 031/2020 CONSEPE, de 16 de julho de 2020: "A frequência e a participação dos discentes serão verificadas de acordo com o acompanhamento das atividades propostas, conforme plano de curso."

As atividades de cada aula serão postadas através de fórum, links de vídeos aulas e material de estudo. O cronograma da disciplina é dado a seguir:

Primeira Unidade: 20/08 a 27/09.

20/08 a 30/08	VETORES CURVAS E SUPERFÍCIES NO ESPAÇO 1.1. Coordenadas Cartesianas no Espaço 1.2. Produto Escalar. Normas de um Vetor. Distância entre dois Pontos 1.3. Produto Vetorial. Produto Misto. Volumes de Paralelepípedos. Equações de Planos. Interseção de Planos
31/08 a 06/09	1.4. Curvas no Espaço. O Vetor Velocidade e o Vetor Aceleração. Comprimento de Arco. Curvatura. Torção. Triedro de Frenet. Fórmula de Frenet.
07/09 a 13/09	FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS 1.6. Funções Escalares de Várias Variáveis 1.7. Gráficos de Funções de duas Variáveis
14/09 a 20/09	1.8. Derivadas Parciais. Derivadas Parciais de Ordem Superior e o Teorema de Schwarz 1.9. Derivada Direcional e Gradiente
21/09 a 27/09	10. Regra da Cadeia. Superfícies de nível e Plano Tangente 11. Funções Vetoriais de Várias Variáveis
27/09	1 Prova, entrega do trabalho 1

Segunda Unidade: 28/09 a 01/11

28/09 a 04/10	FÓRMULA DE TAYLOR MÁXIMOS E MÍNIMOS DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS 2.1. Fórmula de Taylor. Resto de Lagrange e Resto Integral 2.2. Máximos e Mínimos
05/10 a 11/10	2.3. Caracterização de Máximos e Mínimos Locais 2.4. Método dos Multiplicadores de Lagrange.
12/10 a 18/10	INTEGRAIS MÚLTIPLAS 2.5. Somas de Riemann. Propriedades da Integral Múltipla. O Teorema de Fubini. (Integrais Repetidas) 2.6. Sistemas de Coordenadas. O Teorema de Mudança de Variável
19/10 a 25/10	2.7. Coordenadas Polares. Coordenadas Cilíndricas.
26/10 a 01/11	Coordenadas Esféricas 2.9. Cálculo de Áreas. Volumes. Massas.
01/11	2da prova, entrega do trabalho 2

Terceira Unidade: 02/11 a 06/12

02/11 a 08/11	INTEGRAIS DE LINHA 3.1. Curvas Parametrizadas. Arcos. Definição e Propriedades da Integral de Linha. Trabalho 3.2. Regiões Planas. Teorema de Green
---------------	--

		3.3. Campos Gradientes. Potenciais. Independência do Caminho.
09/11 a 15/11		3.4. Divergente e Rotacional de um Espaço Vetorial 3.5. Formas Fechadas e Formas Exatas. TEOREMA DA DIVERGÊNCIA E DE STOKES 3.6. Superfícies no Espaço. Parametrizações de Superfícies.
16/11 a 22/11		Superfícies Regulares. Campo normal a uma Superfície Regular 3.7. Integrais de Superfícies.
23/11 a 29/11		Áreas de Superfícies. Fluxos através de Superfícies 3.8. Teorema da Divergência e Aplicações
30/11 a 06/12		3.9. Teorema de Stokes e Aplicações.
06/12		3ra prova, entrega do trabalho 3
10/12		Prova de reposição

Cada trabalho terá nota 10 e cada prova terá nota 10. A Nota de cada unidade será a média aritmética da nota do trabalho e a nota da prova.

As provas e os trabalhos citados acima serão realizados on-line.

Validação da assiduidade dos discentes
A validação da assiduidade dos discentes será obtida por meio da participação dos fóruns (no sigaa-ufrn) assim como a entrega de trabalhos e provas realizadas.

Detalhamento dos recursos didáticos a serem utilizados	(Recursos a serem utilizados para o desenvolvimento dos conteúdos)
	O sigaa-ufrn será usado para o desenvolvimento da disciplina. Nos conteúdos de cada aula serão postados, vídeos aulas, exercícios e fórum. O aluno pode interagir com o professor ou tutor através de e-mail, fórum ou chat do próprio sigaa-ufrn.

Datas e horários das atividades síncronas	(Atividade síncrona não é obrigatória. De acordo com parágrafo 2º do Art. 3º da RESOLUÇÃO 031/2020 CONSEPE, de 16 de julho de 2020 "as atividades de interação online síncronas com os discentes, previstas nos planos de curso, os docentes deverão respeitar os dias e horários registrados para a turma no SIGAA."
	As atividades desenvolvidas nesta disciplina serão do tipo assíncrona.

Referências	De acordo com o Art. 5º da RESOLUÇÃO 031/2020 CONSEPE, de 16 de julho de 2020: "Os materiais didáticos deverão ser disponibilizados pelos docentes durante todo o período, considerando as limitações das condições de isolamento social impostas pela pandemia da COVID-19."
	STEWART, James. <i>Cálculo, vol.2.</i> 5a. ou 6a. ou 7a. ed. São Paulo, Cengage Learning. GUIDORIZZI, H. L. -- <i>Um curso de cálculo, vol. 2 e 3.</i> 5.ed. Rio de Janeiro,

LTC, 2001.

FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. Cálculo B. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

São inúmeras as iniciativas de instituições para a produção e disponibilização de REAs no Brasil (Recursos Educacionais abertos no Brasil) e no mundo. A seguir, estão listadas algumas dessas iniciativas (fonte: Ensino remoto emergencial: orientações básicas para elaboração de plano de aula).

- eduCapes Repositório Educacional Digital da Capes de recursos abertos, cujo acervo dispõe de laboratórios remotos e virtuais, jogos educacionais, e-books, videoaulas, e quaisquer outros materiais de pesquisa e ensino, desde que sejam licenciados de maneira aberta ou estejam sob domínio público e sejam oriundos do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) ou ainda de parcerias com outras instituições, nacionais e internacionais. O referido repositório pode ser acessado tanto por alunos como por profissionais de educação básica, graduação e pós-graduação pelo link: <https://educapes.capes.gov.br>

- Plataforma Aprendizagem Aberta Essa plataforma tem o objetivo de facilitar e inovar no uso das tecnologias para a aprendizagem de formas diferentes e em sintonia com as práticas da sociedade moderna e conectada. Permite criação, armazenamento e compartilhamento, por meio de licenças de autoria escolhidas não só pelos seus autores mas também por todos os usuários, com o uso de licenças flexíveis, ampliando, assim, a base de recursos educacionais abertos. Seu acesso é pelo link: <https://www.aprendizagemaberta.com.br>

- Alguns canais e sites de Universidades brasileiras:

Univesp no Youtube:

https://www.youtube.com/channel/UCBL2tfrwhEhX52Dze_a03zA

Portal e-aulas USP:

<http://eaulas.usp.br/portal/home>

Site do departamento de Matemática da UNICAMP:

<https://cursos.ime.unicamp.br/disciplinas/calculo/>

Informações
adicionais:

(Se quiser, acrescente informações relevantes sobre o seu Plano de Curso e o desenvolvimento do componente curricular)