

Instituto de Matemática e Estatística
Departamento de Matemática Pura e Aplicada

Dados de identificação

Disciplina: CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A

Período Letivo: 2016/2

Período de Início de Validade: 2016/2

Professor Responsável pelo Plano de Ensino: CLAUS IVO DOERING

Sigla: MAT01354

Créditos: 6

Carga Horária: 90h

CH Autônoma: 0h

CH Coletiva: 90h

CH Individual: 0h

Súmula

Geometria analítica espacial. Derivadas parciais. Integrais múltiplas. Séries.

Currículos

Currículos	Etapas Aconselhadas	Natureza
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - (032.00)	4	Obrigatória
BACHARELADO EM MATEMÁTICA - ÊNFASE MATEMÁTICA APLICADA COMPUTACIONAL - V1	2	Obrigatória
ENGENHARIA CIVIL	2	Obrigatória
ENGENHARIA DE ALIMENTOS	2	Obrigatória
ENGENHARIA DE MATERIAIS	2	Obrigatória
ENGENHARIA DE MINAS	2	Obrigatória
ENGENHARIA ELÉTRICA	2	Obrigatória
ENGENHARIA MECÂNICA	2	Obrigatória
ENGENHARIA METALÚRGICA	2	Obrigatória
ENGENHARIA QUÍMICA	2	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - (212.03)	2	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - NOTURNO - (222.00)	2	Obrigatória
BACHARELADO EM QUÍMICA - V3	2	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL V2	2	Obrigatória
LICENCIATURA EM ESTATÍSTICA	4	Obrigatória
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA - V 1	2	Obrigatória
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA - NOTURNO	2	Obrigatória
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	2	Obrigatória
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	2	Obrigatória
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	2	Obrigatória
CIÊNCIAS ATUARIAIS - (117.00)	2	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - V1	2	Obrigatória
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - NOTURNA - (033.00)	4	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA	2	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - NOTURNO	2	Obrigatória
ENGENHARIA AMBIENTAL	2	Obrigatória
BIOMEDICINA		Eletiva
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	2	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - NOTURNO V1	2	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL	2	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - NOTURNA	2	Obrigatória
ENGENHARIA DE ENERGIA	2	Obrigatória
BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA	2	Obrigatória
TECNOLOGIA EM QUÍMICA ANALÍTICA	2	Obrigatória
FORMAÇÃO EM QUÍMICA	2	Obrigatória

BACHARELADO EM QUÍMICA	2	Obrigatória
ENGENHARIA HÍDRICA	2	Obrigatória
CIÊNCIAS ATUARIAIS - NOTURNO	2	Obrigatória
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA	2	Obrigatória

Objetivos
a) Conhecer e compreender, analisar e sintetizar as principais idéias referentes ao estudo da derivação e integração de funções de várias variáveis reais, bem como ao estudo de séries de Taylor de funções de uma variável real e, mais geralmente, de séries de potências.
b) Aplicar a questões relevantes os principais resultados ligados ao estudo de funções de várias variáveis reais, bem como ao estudo de séries de Taylor de funções de uma variável real e, mais geralmente, de séries de potências, estabelecendo juízos de valor a respeito dos métodos e processos empregados.
c) Fornecer ao aluno conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente, capacitando o aluno à aplicação dos temas abordados, mediante exemplos práticos e desenvolvimento de métodos nos exercícios apresentados.
d) Desenvolver e consolidar atitudes de participação, comprometimento, organização, flexibilidade, crítica e autocrítica no desenrolar do processo de ensino-aprendizagem.

Conteúdo Programático
<p>Semana: 1 a 6</p> <p>Título: Derivada</p> <p>Conteúdo: 1. Geometria analítica espacial, coordenadas e vetores tridimensionais, produto escalar e vetorial, retas e planos, cilindros e superfícies de revolução, superfícies quádras.</p> <p>2. Funções de várias variáveis, derivadas parciais, regras da cadeia, planos tangentes a superfícies, derivadas direcionais, vetor gradiente.</p> <p>3. Problemas de máximos e mínimos, multiplicador de Lagrange.</p> <p>O último período da unidade consiste em uma avaliação.</p>
<p>Semana: 7 a 12</p> <p>Título: Integral</p> <p>Conteúdo: 1. Integrais duplas, sistema de coordenadas polares, gráficos de equações polares, integrais duplas em coordenadas polares.</p> <p>2. Integrais triplas, volumes como integrais iteradas, aplicações físicas, integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas.</p> <p>3. Integrais de linha, independência de caminho, campos conservativos, Teorema de Green.</p> <p>O último período da unidade consiste em uma avaliação.</p>
<p>Semana: 13 a 18</p> <p>Título: Séries</p> <p>Conteúdo: 1. Sequências, sequências monótonas, séries infinitas, convergência e divergência de séries, testes de convergência, série alternada, estimativa do erro, convergência condicional e absoluta.</p> <p>2. Polinômios de Taylor e Maclaurin, séries de potências, intervalo de convergência, derivação e integração.</p> <p>3. Séries de Taylor e de Maclaurin, operações e propriedades, métodos computacionais.</p> <p>O último período da unidade consiste em uma avaliação.</p>
<p>Semana: 19</p> <p>Título: Recuperações</p> <p>Conteúdo: Semana 18: divulgação pela internet da correção da avaliação da terceira área com comunicação do conceito ou áreas para recuperação e, depois, em sala de aula, conferência dessa terceira avaliação.</p> <p>Semana 19: no mínimo três dias 3 (três) dias depois da publicação dos resultado da terceira avaliação, realização da avaliação de</p>

recuperação. Depois da divulgação da correção da avaliação de recuperação e do conceito final, e antes do término do semestre letivo, o aluno ainda poderá conferir a correção da avaliação de recuperação.

Metodologia

Aulas expositivo dialogadas com apelo à intuição do estudante, exemplificando com abundância os tópicos abordados e seguindo uma sistematização adequada ao curso de Cálculo. Indicação de exercícios relevantes, que cubram a matéria ministrada e que capacitem o aluno a sintetizar as técnicas utilizadas.

Pelo menos uma hora aula de resolução de exercícios e uma avaliação em cada uma das três áreas contempladas no conteúdo programático. Mais uma aula de resolução de exercícios e uma avaliação de recuperação ao final do semestre letivo, conforme conteúdo programático.

Atendimento extra classe dos monitores acadêmicos da disciplina, caso haja a disponibilização de monitores pela ProGrad.

Carga Horária

Teórica: 90

Prática: 0

Experiências de Aprendizagem

Participação consciente na matéria apresentada em aula e resolução de exercícios relevantes que capacitem o aluno a sintetizar as técnicas apresentadas e a prestar contas nas três provas individuais do semestre.

Atendimento extra classe dos monitores acadêmicos da disciplina, caso haja a disponibilização de monitores pela ProGrad.

Critérios de avaliação

A disciplina é dividida em três áreas de conhecimento.

Primeira área: Geometria Analítica e Derivadas Parciais (Unidade 1).

Segunda área: Integrais Múltiplas (Unidade 2).

Terceira área: Séries (Unidade 3).

As turmas dessa disciplina poderão adotar um cronograma de aulas em comum, elaborado pelo professor responsável e comunicado aos diversos professores da disciplina antes do início do semestre letivo.

Serão realizadas três avaliação de área, cada uma ao final das aulas da respectiva área. O aluno estará aprovado na disciplina se:

- cumprir a exigência de um mínimo de 75% de presença nas aulas ministradas, cf. Art. 134 do Regimento Geral da Universidade (R.G.U.);
- a nota de cada uma das três avaliação de área for superior ou igual a 5,0 (cinco);
- e a média aritmética M das três notas das avaliações de área for superior ou igual a 6,0 (seis).

A atribuição dos conceitos aos alunos aprovados ocorrerá em correspondência com a nota final, que é a média aritmética M das três notas das avaliações de área: Conceito A corresponde a M superior ou igual a 9,0 (nove), conceito B corresponde a M superior ou igual a 7,5 (sete vírgula cinco) e inferior a 9,0 (nove) e conceito C corresponde a M superior ou igual a 6 (seis) e inferior a 7,5 (sete vírgula cinco).

O aluno aprovado com conceito C ou B e que quiser melhorar o conceito, poderá prestar, ao final do semestre letivo, uma das três avaliações de recuperação substitutivas R1, R2 ou R3 de uma área (descritas a seguir), à escolha do aluno. Para a realização desta avaliação, o aluno deverá manifestar-se explicitamente para seu professor em tempo hábil para a confecção da avaliação; caso não houver manifestação, o conceito permanecerá inalterado. A nota desta avaliação de recuperação substitui a nota da avaliação da área no cômputo da média aritmética M das três notas das avaliações de área, podendo acarretar a troca de conceito de B para C, mas não de aprovado para reprovado.

Aos alunos reprovados nos critérios acima e nos de recuperação a seguir e que cumpriram a exigência do Art. 134 do R.G.U., é atribuído o conceito D e aos alunos que não cumpriram a exigência do Art. 134 do R.G.U. é atribuído o conceito FF.

Atividades de Recuperação Previstas

Atividades de Recuperação

Semana 19: avaliação de recuperação e posterior conferência da avaliação de recuperação.

O aluno que não foi aprovado nos critérios de avaliação, mas que cumpriu a exigência do Art. 134 do R.G.U., poderá prestar, dependendo do rendimento obtido no semestre, uma única dentre sete possíveis avaliações de recuperação.

As avaliações de recuperação R1, R2 e R3 são avaliações substitutivas das três avaliações de área, respectivamente, de mesmo caráter das avaliações de área, sendo que a nota obtida numa destas avaliações substitui a nota de avaliação de área no cálculo da média aritmética M e consequente atribuição de conceito.

Também serão oferecidas, além dessas três avaliações substitutivas, as três avaliações de recuperação R12, R13 e R23, cujo conteúdo abrange somente duas das três áreas de conhecimento da disciplina. Para ser considerado aprovado, é necessário que o aluno obtenha, no mínimo, 50% dos pontos disponíveis em cada uma das duas áreas contempladas na avaliação. A nota dessa avaliação de recuperação substitui a média aritmética M obtida pelo aluno e a atribuição de conceitos é a seguinte: conceito B se a nota dessa avaliação de recuperação for superior ou igual a 9,0 (nove) e conceito C se a nota dessa avaliação de recuperação for inferior a 9,0 (nove) e superior ou igual a 6 (seis), não ocorrendo a atribuição de conceito A para quem realizar uma dessas três avaliações de recuperação de duas áreas.

Além dessas seis avaliações de recuperação, será oferecido a avaliação de recuperação R123, cujo conteúdo abrange as três áreas de conhecimento da disciplina. Para ser considerado aprovado, é necessário que o aluno obtenha, no mínimo, 50% dos pontos disponíveis em cada uma das três áreas contempladas na avaliação. A nota dessa avaliação de recuperação substitui a média aritmética M obtida pelo aluno e a atribuição de conceitos é a seguinte: conceito C se a nota dessa avaliação de recuperação for superior ou igual a 6,0 (seis), não ocorrendo a atribuição de conceitos B ou A para quem realizar essa avaliação de recuperação.

As opções do aluno para realizar uma dessas sete avaliações de recuperação são as seguintes.

- 1) O aluno com as três notas de área superiores ou iguais a 5,0 (cinco) mas com média aritmética M das três notas das avaliações de área inferior a 6,0 (seis), deverá escolher uma dentre as seis avaliações R1, R2, R3, R12, R13 e R23.
- 2) O aluno com exatamente uma das três notas de área inferior a 5,0 (cinco) poderá prestar a avaliação de recuperação substitutiva dessa área com a nota inferior a 5,0 ou então uma das duas avaliações de recuperação de duas áreas em que uma é a área em que o aluno obteve a nota inferior a cinco e a outra a escolher ou, então a avaliação de recuperação R123.
- 3) O aluno com exatamente duas das três notas de área inferiores a 5,0 (cinco), poderá prestar a avaliação de recuperação dessas duas áreas com nota inferior a 5,0 (cinco) ou, então a avaliação de recuperação R123.
- 4) O aluno com as três notas de área inferiores a 5,0 (cinco) só poderá prestar a avaliação de recuperação R123.

Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

O resultado das avaliações das duas primeiras áreas será divulgado para os alunos pela internet e diretamente aos alunos no prazo de duas semanas contadas a partir da realização das mesmas, quando poderão conferir a sua correção. O resultado da avaliação da terceira área será divulgado para os alunos pela internet e diretamente aos alunos no prazo de uma semana contada a partir da realização da mesma, quando poderão conferir a sua correção, de modo a permitir o prazo de 72 horas antes da realização da atividade de recuperação. O resultado da recuperação será divulgado em até duas semanas, salvo exceção, quando o período de apropriação de conceitos exigir um prazo menor.

Bibliografia

Básica Essencial

Anton, Howard; Bivens, Irl; Davis, Stephen. Cálculo 10ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 9788582602454 (v.2).

Básica

Avila, Geraldo Severo de Souza. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2003 - 2006. ISBN 8521613997 (v. 2); 8521615019 (v. 3).

Rogawski, Jon. Cálculo. Bookman, 2009. ISBN 9788577802715 (v.2).

Simmons, George F.. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Mcgraw-Hill, c1987. ISBN 0074504118.

Complementar

Anton, Howard; Bivens, Irl; Davis, Stephen. Cálculo 8ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 9788560031801 (v.2).

Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

Observações

A) Durante a Semana Acadêmica não haverá aula alguma desta disciplina, conforme Resolução 11/2013 do CEPE.

B) Existe uma enormidade de livros de Cálculo em muitas Bibliotecas da UFRGS e nas livrarias. Qualquer um desses livros pode ser utilizado pelo aluno. Ocorre que cada livro indicado neste plano significa 100 exemplares para aquisição, considerando que há em torno de 800 alunos nesta disciplina. Assim, a indicação de um livro específico apenas deve-se ao fato de que já existe uma enormidade de exemplares desse livro na Biblioteca do Instituto de Matemática.