

Instituto de Matemática e Estatística

Departamento de Matemática Pura e Aplicada

Dados de identificação

Disciplina: **CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A**

Período Letivo: **2022/1**

Período de Início de Validade : **2022/1**

Professor Responsável: **VIRGINIA MARIA RODRIGUES**

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	Etapa Aconselhada	Pré-Requisitos	Natureza
ENGENHARIA CIVIL	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE ALIMENTOS	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE MATERIAIS	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE MINAS	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA MECÂNICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA METALÚRGICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA QUÍMICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - (212.03)	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - NOTURNO - (222.00)	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
BACHARELADO EM QUÍMICA - V3	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL V2	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
LICENCIATURA EM ESTATÍSTICA	4	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA - V 1	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória

CIÊNCIAS ATUARIAIS - (117.00)	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - V1	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - NOTURNO - V1	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA AMBIENTAL	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - NOTURNO V1	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - NOTURNO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE ENERGIA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA FÍSICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
FORMAÇÃO EM QUÍMICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
BACHARELADO EM QUÍMICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA HÍDRICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
CIÊNCIAS ATUARIAIS - NOTURNO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA ELÉTRICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A E (ENG04079) APRENDIZAGEM AUTÔNOMA I	Obrigatória
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA - NOTURNO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA - NOTURNO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
BIOMEDICINA		(MAT01109) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	Eletiva

Objetivos

- a) Conhecer e compreender, analisar e sintetizar as principais ideias 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

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

Para alunos matriculados na modalidade à distância serão disponibilizadas vídeo-aulas, notas de aulas ou referências, exercícios on-line e atendimento a dúvidas via fórum, e-mail, na sala do professor em horário pré-determinado ou via videoconferência em horário pré-determinado.

Indicação de exercícios relevantes, que cubram a matéria ministrada e que capacitem o aluno a sintetizar as técnicas utilizadas.

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

Carga Horária

Teórica: 90 horas
Prática: 0 horas

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, sendo a avaliação em cada área independente das demais áreas.

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 avaliações presenciais de área, cada uma ao final das aulas da respectiva área.

(i) Alunos com número de faltas maior do que 25% das aulas ministradas serão reprovados com conceito FF, conforme exigência do Regimento Geral da Universidade. Alunos matriculados na modalidade à distância deverão executar, no mínimo, 75% das atividades indicadas previamente para essa finalidade e solicitadas no decorrer da disciplina e obter pelo menos 50% dos pontos disponíveis em cada atividade realizada; caso contrário serão reprovados com conceito FF.

(ii) O aluno que não receber FF estará aprovado na disciplina se:

a) a nota de cada uma das três avaliações de área for superior ou igual a 4,5 (quatro vírgula cinco);

b) 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 que não receberam FF 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), conceito C corresponde a M superior ou igual a 6 (seis) e inferior a 7,5 (sete vírgula cinco) e conceito D corresponde a M inferior a 6,0 (seis).

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.

Atividades de Recuperação Previstas

Atividades de Recuperação

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

O aluno que não recebeu FF, conforme item (i) acima, poderá prestar, dependendo do rendimento obtido no semestre, uma única dentre quatro 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 cômputo da média aritmética M e conseqüente atribuição de conceito.

Também será oferecida, além das três avaliações substitutivas, a avaliação de recuperação R123, cujo conteúdo abrange as três áreas de conhecimento da disciplina. 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 quatro avaliações de recuperação são as seguintes.

1) O aluno com as três notas de área superiores ou iguais a 4,5 (quatro vírgula cinco) mas com média aritmética M das três notas das avaliações de área inferior a 6,0 (seis), deverá escolher uma dentre as três avaliações R1, R2 e R3 ou então a avaliação de recuperação R123.

2) O aluno com exatamente uma das três notas de área inferior a 4,5 (quatro vírgula cinco) poderá prestar a avaliação de recuperação substitutiva dessa área com a nota inferior a 4,5 (quatro vírgula cinco) ou então a avaliação de recuperação R123.

3) O aluno com duas ou três notas de área inferiores a 4,5 (quatro vírgula 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; Adams, Colin. Cálculo, 3ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2018. ISBN 9788582604571 (v.2).

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

Stewart, James. Cálculo, 4ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2017. ISBN 9788522125845.

Complementar

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

Rogawski, Jon. Cálculo. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. ISBN 9788577802715 (v.2).

Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

Observações

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.