



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB  
Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD  
Coordenadoria de Ensino e Integração Acadêmica

# PROJETO PEDAGÓGICO

# BACHARELADO

# EM

# MATEMÁTICA

JUNHO 2013

# UFRB

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

Autorizada pela Lei Nº 11.151 de 29/07/2005

# CETEC

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

## Autores

Alex Santana dos Santos

Eleazar Gerardo Madriz Lozada

Erikson Alexandre Fonseca dos Santos

Paulo Henrique Ribeiro do Nascimento

## Colaboradores

Gilberto da Silva Pina

Jadmilson da Cruz Dias

Jamile Machado da França Saturnino

## Objeto

Projeto Pedagógico do curso de Bacharelado em Matemática do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e serve como instrumento de orientação acadêmica deste curso.

*“Os sábios são otimistas porque a sua paixão lhes traz alegrias frequentes evitando-lhes tristezas; não desistem por nunca alcançar a verdade e recompõem-se facilmente por nunca estarem privados do prazer da investigação. A grande maioria permanece jovem no coração. Talvez nunca tenham sido tão jovens quanto os outros, mas, permanecem-no durante mais tempo. A sua ingenuidade, que transparece aos olhos de todos, é um sinal de juventude. Talvez seja porque só a tristeza envelhece enquanto que a paixão acarreta alegrias sem dor”.* (Cit. in Appell, 1925:91)

Jules Henri Poincaré.

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</b>	<b>7</b>
<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>8</b>
<b>PRINCÍPIOS NORTEADORES</b>	<b>9</b>
<b>BASE LEGAL</b>	<b>10</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
Objetivo Geral	12
Objetivos Específicos	12
<b>IMPLEMENTAÇÃO DAS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES NO PDI, NO ÂMBITO DO CURSO</b>	<b>13</b>
<b>PERFIL DO EGRESSO</b>	<b>14</b>
<b>COMPETÊNCIAS E HABILIDADES</b>	<b>15</b>
<b>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b>	<b>16</b>
<b>ELENCO DOS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS POR CENTRO</b>	<b>17</b>
Quadro - Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - CCAAB	17
Quadro - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CETEC	18
<b>ELENCO DOS COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS POR CENTRO</b>	<b>19</b>
Quadro - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CETEC	19
Quadro - Centro de Formação de Professores - CFP	19
<b>INTEGRALIZAÇÃO POR SEMESTRES DOS COMPONENTES CURRICULARES</b>	<b>20</b>
<b>NORMAS DE FUNCIONAMENTO DO CURSO</b>	<b>28</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>30</b>
<b>ATENDIMENTO AO DISCENTE</b>	<b>31</b>
ORIENTAÇÃO ACADÊMICA	31
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	31
APOIO AO EGRESSO DO CURSO	31
<b>EMENTÁRIO</b>	<b>32</b>
CET059 Cálculo Numérico	33
CET060 Métodos Estatísticos	35
CET061 Geometria Analítica	37
CET065 Álgebra Linear I	39
CET066 Química Geral	41
CET095 Física Geral e Experimental I	43
CET099 Física Geral e Experimental II	45
CET102 Física Geral e Experimental III	47

CET106 Física Geral e Experimental IV	50
CET146 Cálculo Diferencial e Integral I	53
CET147 Cálculo Diferencial e Integral II	55
CET148 Cálculo Diferencial e Integral III	56
CET149 Cálculo Diferencial e Integral IV	58
CET150 Processamento de Dados I	60
CET151 Processamento de Dados II	61
CET152 Cálculo Numérico II	63
CET154 Tópicos da História da Matemática	64
CET155 Álgebra III	65
CET161 Trabalho de Conclusão de Curso	66
CET172 Álgebra I	67
CET173 Análise I	69
CET174 Técnicas de Demonstração	71
CET175 Álgebra Linear II	72
CET176 Geometria Plana e Espacial	74
CET177 Geometria Diferencial	77
CET178 Álgebra II	78
CET179 Funções de Variável Complexa	80
CET180 Topologia Geral	82
CET189 Cálculo Avançado	84
CET194 Funções Analíticas	86
CET200 Tópicos Especiais em Matemática I	88
CET201 Tópicos Especiais em Matemática II	89
CET218 Desenho Técnico I	90
CET510 Construção de Números	92
CET511 Introdução às Curvas Planas	93
CET660 Teoria da Medida e Integração	94
CET661 Equações Diferenciais Parciais	95
CET663 Probabilidade	97
CET665 Análise Funcional	99
CET666 Geometria Não Euclidiana	100
CET667 História da Matemática	101
CET668 Introdução às Curvas Algébricas	103
CET669 Introdução aos Sistemas Dinâmicos	104
CET670 Matemática Financeira	106
CET671 Modelagem e Simulação Matemática	107
CET672 Otimização de Sistemas	109
CET673 Teoria dos Números	110
CET674 Tópicos de Álgebra	112
CET675 Tópicos de Análise	113
CET676 Tópicos de Geometria	114
CET677 Trabalho de Conclusão de Curso do Bacharelado em Matemática	115
CETMD Matemática Discreta	116
CETIMC Introdução à Matemática Computacional	117

CETAN Análise Numérica .....	118
CCA235 Fundamentos da Filosofia .....	120
CCA283 Metodologia da Pesquisa Científica .....	121
CCA310 Ética e Sustentabilidade .....	123
<b>RECURSOS HUMANOS .....</b>	<b>125</b>
<b>INFRA-ESTRUTURA .....</b>	<b>128</b>
<b>COLEGIADO .....</b>	<b>128</b>
<b>COMPONENTES CURRICULARES .....</b>	<b>128</b>
<b>ÁREAS DE CONHECIMENTO .....</b>	<b>128</b>
<b>BIBLIOTECA .....</b>	<b>128</b>
<b>LABORATÓRIOS .....</b>	<b>129</b>
<b>NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS .....</b>	<b>129</b>
<b>INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>129</b>
<b>ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO E DA APRENDIZAGEM DO DISCENTE</b> .....	<b>130</b>
<b>AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL .....</b>	<b>130</b>
<b>AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES CURRICULARES .....</b>	<b>130</b>
<b>AVALIAÇÕES DE APRENDIZAGEM .....</b>	<b>130</b>

## APRESENTAÇÃO

FORMULÁRIO

Nº 1

A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia foi criada pela lei 11.151 de 29 de julho de 2005. Sua sede e o foro se estabeleceram na Cidade de Cruz das Almas. Um grande fator contributivo para o seu surgimento foi o desmembramento da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia. Sua estrutura *multi campi* possui outras unidades instaladas nos municípios de Amargosa, Cachoeira e Santo Antônio de Jesus, todos no Estado da Bahia.

Apesar de recém-criada, as discussões para a implantação de uma Universidade no Recôncavo da Bahia aconteciam desde o início do século XIX. A primeira manifestação favorável ocorreu em 1822. Em novembro de 1859, o Imperial Instituto Baiano de Agricultura (IIBA) foi criado pelo Imperador dom Pedro II, no município de São Francisco do Conde. Em fevereiro de 1877 foi criada, associada ao IIBA, a Imperial Escola Agrícola da Bahia (IEAB), que em 1905 foi transformada no Instituto Agrícola da Bahia, sob o controle do governo do Estado, onde passou a funcionar, a partir de 1911, a Escola Média Teórica e Prática de Agricultura. Em 1931, a Escola Agrícola da Bahia foi transferida para Salvador e, em 1943, para Cruz das Almas com o nome de Escola Agrônômica da Bahia. Esta passa a fazer parte da Universidade Federal da Bahia, com o nome de Escola de Agronomia da UFBA, em 1968. Em outubro de 2002, o Reitor da UFBA, propõe a criação da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, numa reunião com a bancada de deputados federais e senadores baianos. A partir daí, instala-se o processo para o desmembramento da Escola de Agronomia da UFBA e constituição do núcleo inicial da UFRB. Em março de 2005, a Escola de Agronomia amplia suas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão com a criação de três novos cursos de graduação: Engenharia Florestal, Engenharia de Pesca e Zootecnia. Neste mesmo ano, o projeto de lei que a cria é sancionado e a Universidade passa a funcionar, sob a tutoria da UFBA, com quatro cursos de graduação e um de pós-graduação, no município de Cruz das Almas. No ano seguinte, após o período de tutoria, três novos campi foram instalados nos municípios de Amargosa, Cachoeira e Santo Antônio de Jesus onde foram criados 11 novos cursos.

Atualmente, nos quatro campi desta universidade funcionam o Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - CCAAB, o Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CETEC, ambos em Cruz das Almas, o Centro de Ciências da Saúde - CCS, em Santo Antônio de Jesus, o Centro de Formação de Professores - CFP, em Amargosa e o Centro de Artes, Humanidades e Letras - CAHL, em Cachoeira, que oferecem trinta e seis cursos de graduação, seis deles noturnos, e quatro cursos de pós-graduação. Dentro do Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI, que visa a consolidação de uma política nacional de expansão da educação superior pública, a UFRB vem discutindo a implantação de novos cursos que consolidará o seu projeto inicial de implantação. Dentre as possibilidades de implantação de novos cursos, o CETEC visa criar o curso de Bacharelado em Matemática e tem como objetivo promover a formação de profissionais qualificados para ingressar em programas de pós-graduação em Matemática ou áreas afins, os quais os prepararão para o desenvolvimento de pesquisas e para a carreira no ensino superior, atuando, assim, tanto no ambiente acadêmico como em outros campos em que o raciocínio abstrato e o trabalho interdisciplinar sejam indispensáveis.

O Bacharelado terá um elenco de componentes curriculares em diversas subáreas da matemática como geometria, análise, topologia e álgebra para que tenha uma visão geral da formação de um profissional deste curso.

## DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

FORMULÁRIO

Nº 2

- CURSO: Bacharelado em Matemática
- HABILITAÇÃO/ÊNFASE/MODALIDADE: Bacharel em Matemática
- VAGAS OFERECIDAS: 20 por semestre
- TURNO DE FUNCIONAMENTO: Integral
- DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA POR COMPONENTES CURRICULARES:

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	2533
DISCIPLINAS OPTATIVAS	340
ESTÁGIO	0
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	140
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	68
CARGA HORÁRIA TOTAL	3013

Na carga horária total do curso não está adicionada a carga horária do TCC, pois ela já está computada na carga horária das disciplinas obrigatórias.

- TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO:

	# Anos	# Semestres
Mínimo:	4	8
Médio:	5	10
Máximo:	6	12

- REGIME DE MATRÍCULA: Semestral
- PORTARIA DE RECONHECIMENTO: (data de publicação no D.O.U.)
- FORMA DE INGRESSO: O ingresso na terminalidade do Bacharelado em Matemática da UFRB obedecerá aos seguintes critérios, listados em ordem de prioridade:
  1. Egressos do ciclo básico do Bacharelado em Ciências Exatas e Tecnológicas (BCET) da UFRB.
  2. Egressos do curso de licenciatura da UFRB (resolução CONAC 044/2010)
  3. Egressos de bacharelados de universidades conveniadas.
  4. Portadores de diploma, transferências internas e transferências externas, desde que haja vagas remanescentes. Para isso, a matriz curricular do curso de origem deve possuir pelo menos 70

Em qualquer das três condições, o egresso será submetido ao processo seletivo regular da terminalidade (resolução CONAC 20/2011).

## JUSTIFICATIVA

FORMULÁRIO

Nº 3

As transformações científicas e tecnológicas que caracterizam a conjuntura atual exigem mudanças em todas as esferas da sociedade. Tais avanços impõem desafios que, a todo instante, requerem formação de pessoas que possam compreender e interagir, de forma intensa, os variados espaços de trabalho.

A matemática é uma ciência que vem se expandindo em diversos setores da sociedade visto a sua grande contribuição para encontrar a solução de diversos problemas que atingem várias áreas de conhecimento. Surge, portanto, a necessidade, cada vez maior, de prepararmos profissionais qualificados para atuarem nesta área. A carência de bacharéis em Matemática na região Nordeste, mais especificamente na região do Recôncavo da Bahia, juntamente com os aspectos considerados acima, foram fatores decisivos que resultaram na oferta do curso de Bacharelado em Matemática pelo CETEC da UFRB e visa atender a formação de bacharéis com amplo conhecimento matemático, aliado à versatilidade de interagir com outros campos do conhecimento, uma vez que tais profissionais poderão atuar tanto no contexto acadêmico, quanto fora dele, contribuindo, assim, para o avanço tecnológico, científico e social.

## PRINCÍPIOS NORTEADORES

FORMULÁRIO

Nº 4

Visando reconhecer o estudante como agente principal do processo educativo, o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Matemática da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia foi concebido com o intuito de estimular o interesse do estudante pela profissão, integrando os conhecimentos e as habilidades desenvolvidas em seu processo de formação. Devido a sua flexibilidade, o discente tem a possibilidade de buscar uma concentração de sua formação em determinada subárea do conhecimento da Matemática ou, ainda, optar por fazer disciplinas de diversas linhas do conhecimento. Assim, o projeto pedagógico foi concebido de forma flexível, tanto com relação à matriz curricular, quanto com relação às cargas horárias de cada linha de concentração que o discente possa escolher. Desta forma, o discente poderá estruturar sua matriz concentrando em uma das linhas ou simplesmente optando por fazer algumas disciplinas de cada linha de conhecimento.

O curso de Bacharelado em Matemática da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia possui como princípios: A manutenção de uma matriz curricular equilibrada, atualizada, observando as diretrizes curriculares seguindo as resoluções do CNE.

- O direcionamento na formação do estudante para exercer sua profissão no ensino superior.
- A visão ampla e integrada dos conhecimentos e habilidades profissionais, capacitando-os para inserir-se no mercado de trabalho.

Vale ressaltar que este curso é uma integralização do Bacharelado em Ciências Exatas e Tecnológicas (BCET) e de uma de suas terminalidades. As componentes obrigatórias e optativas que devem ser cursadas no BCET constam neste Projeto Pedagógico, no formulário 11.

## BASE LEGAL

FORMULÁRIO

Nº 5

O projeto pedagógico do curso de Bacharelado em Matemática foi elaborado de acordo com as disposições que constam nos seguintes documentos:

DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, Parecer Nº 1.302/2001 do Conselho Nacional de Educação (CNE) / Câmara de Educação Superior (CES), publicado no Diário Oficial da União de 5/3/2002, Seção 1, p. 15.

PARECER CNE/CES Nº492/2001 que dispõe sobre as atividades complementares, conceitos e finalidades.

PARECER CNE/CES Nº067/2003 que estabelece um referencial para as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação.

RESOLUÇÃO CNE/CES Nº003/2003 que institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Matemática.

RESOLUÇÃO CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002: Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

RESOLUÇÃO CNE/CES Nº002/2007: dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

RESOLUÇÃO CONAC Nº003/2007: Dispõe sobre as diretrizes para elaboração dos Projetos Pedagógicos dos Cursos da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

RESOLUÇÃO CONAC Nº016/2008: Dispõe sobre o Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação - TCC da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

RESOLUÇÃO CONAC Nº007/2009: Regulamenta as atividades complementares dos cursos de graduação da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

RESOLUÇÃO CONAC Nº008/2009: Dispõe sobre a aprovação do Regimento Interno dos Colegiados de Cursos de Graduação da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

RESOLUÇÃO CONAC Nº013/2009: Dispõe sobre o conceito de hora-aula adotado na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

RESOLUÇÃO CONAC Nº014/2009: Dispõe sobre a inserção da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS como componente curricular obrigatório para os cursos de Licenciatura e optativo nos cursos de Bacharelados e Superiores de Tecnologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

RESOLUÇÃO CONAC Nº021/2009: Regulamenta as Atividades Complementares do Curso de Graduação de Bacharelado em Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL Nº 9394/96: Lei orgânica e geral que define e regulariza o sistema de educação brasileiro com base nos princípios presentes na Constituição Federal

**LEI DE ESTÁGIO Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008: Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.**

## OBJETIVOS

FORMULÁRIO

Nº 6

### Objetivo Geral

Não se pode deixar de ressaltar a íntima relação entre a ciência, a inovação e a Matemática. É notável o potencial que a Matemática tem de revelação de estruturas e padrões que nos permitem compreender o que nos rodeia. O uso da álgebra, da aritmética, da representação gráfica são exemplos de aspectos elementares ligados ao uso da matemática em áreas da ciência como a física, as engenharias e a estatística. A matemática avançada, por sua vez, também utilizada nestas, contribuem de forma bastante significativa no desenvolvimento das ciências.

As diversas aplicações, como as numéricas, questões que envolvem simetria, área, volume, taxa de variação, forma, dimensão, aleatoriedade fundamentam os diversos aspectos da vida cotidiana e constituem um novo campo de atuação para o bacharel em matemática em áreas como as ciências econômicas, biológicas, humanas e sociais.

Assim, o curso de Bacharelado em Matemática da UFRB visa graduar profissionais éticos, com senso crítico e sólida formação em matemática, capazes de seguir a carreira de docente do ensino superior ou enveredar no ramo da pesquisa, solucionando problemas de aplicações na matemática ou em áreas afins.

### Objetivos Específicos

- Mostrar a importância da Matemática e sua contribuição para o desenvolvimento do homem e da construção da sociedade.
- Desenvolver a competência e a habilidade para a atuação profissional responsável.
- Abordar os aspectos históricos nos conteúdos abordados para uma melhor compreensão da origem e da evolução das ideias matemáticas.
- Proporcionar uma sólida formação de conteúdos de matemática numa abordagem interdisciplinar.

## IMPLEMENTAÇÃO DAS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES NO PDI, NO ÂMBITO DO CURSO

FORMULÁRIO

Nº 7

As exigências do mundo globalizado criam, a todo instante, tendências cada vez mais competitivas e o consenso de que existe uma demanda crescente e saudável por escolarização é verificado quando se percebe que um trabalhador, qualificado e escolarizado é peça chave para o êxito de processos produtivos alicerçados no paradigma que compõe a contemporaneidade, emergindo, assim, desafios à educação dos cidadãos e o surgimento de novas demandas para a ciência e tecnologia. Neste contexto, a universidade brasileira tem como uma de suas responsabilidades a participação ativa nesse processo, enquanto instituição capaz de colaborar na resolução de contradições sociais e educacionais, configuradoras do paradoxo entre a esperança e a expectativa cautelosa de melhoria das condições de vida da população. Sendo assim, situam-se os cursos de graduação e de pós-graduação das instituições públicas de ensino de nível superior no Brasil, considerados como vias que possibilitam a mobilidade social ascendente pela inserção no mercado de trabalho qualificado.

A UFRB se propõe a ofertar um ensino de excelente qualidade, em prol do desenvolvimento econômico social e cultural de forma equitativa. Para tanto, define como princípios para a sua política de ensino, a interdisciplinaridade, a flexibilidade curricular e a viabilidade de atividades de pesquisa e de extensão, como instrumentos de desenvolvimento de processos teórico-epistemológicos de investigação, interpretação e intervenção na realidade.

Assim, o curso de Bacharelado em Matemática tem o intuito de formar profissionais capazes de produzir uma articulação entre o desenvolvimento de conhecimentos gerais e os básicos e específicos inerentes a esta profissão, que permitam ao graduado a elaboração de uma concepção de mundo e de atividades de trabalho perpassados pela diversidade, devido à dinâmica dos contextos que se organizam e reorganizam, a todo o momento, e exigem novas ações profissionais que incorporem o genérico e o peculiar.

Compatível com o acima exposto, a estrutura da organização curricular se concretiza na oferta de três modalidades de componentes curriculares:

1. formação geral;
2. formação básica;
3. formação específica.

Os componentes curriculares que fazem parte da modalidade 1 visam capacitar o graduando a identificar e a analisar vários aspectos constitutivos da realidade, como também identificar, compreender e analisar diferentes saberes, processos de comunicação e especificidades culturais.

Aqueles que constituem a segunda modalidade têm em vista habilitar o estudante a se apropriar dos saberes da área de conhecimento na qual o seu curso está inserido e utilizá-los em novas construções de atividades profissionais.

Os que fazem parte da última modalidade buscam fazer com que o estudante se aproprie do conhecimento teórico, prático e tecnológico relativo a um determinado campo de atuação profissional e empregá-lo de modo inovador.

## PERFIL DO EGRESSO

FORMULÁRIO

Nº 8

Atendendo as exigências do Parecer CNE/CES 1.302/2001, um Curso de Bacharelado em Matemática deve ser projetado de forma tal que garanta ao bacharel uma sólida formação matemática. Além disso, tal curso deve ser bastante flexível para garantir aos seus graduados uma qualificação abrangente e, conseqüentemente, possibilite oportunidades de trabalho nas áreas de Computação, Física, Estatística, Engenharias, Economia, entre outras.

Dentro dessas perspectivas, propomos um programa para o Curso de Bacharelado em Matemática que propicie a formação não só do bacharel, que deseja seguir uma carreira acadêmica, como também a formação de um profissional com sólida base em conteúdos matemáticos, combinada com especialização em algumas áreas de aplicação da Matemática e, portanto, dando ênfase a interdisciplinaridade, ou seja, a formação adquirida pelo bacharel deve ser tal que lhe dê a flexibilidade necessária para atuar em um mercado de trabalho dinâmico e, atualmente, imprevisível.

Neste contexto, um Curso de Bacharelado em Matemática deve garantir que seus egressos tenham:

- Uma sólida formação de conteúdos de Matemática, complementada de uma formação em áreas de aplicação da Matemática;
- Uma formação que lhes prepare para enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional;
- Visão histórica e crítica da Matemática.

## COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

FORMULÁRIO

Nº 9

As diretrizes curriculares nacionais e outros documentos oficiais referentes à educação no Brasil regimentam quais devem ser as competências e habilidades necessárias na formação de um indivíduo. Ao focar o desenvolvimento de competências e habilidades no processo ensino/aprendizagem, deve-se ressaltar que estas devem ser vistas como objetivos de ensino. Isso implica em um trabalho pedagógico integrado, onde se definam as responsabilidades de cada um, professor e estudante.

Competências e habilidades são características que estão ligadas à união de diversos saberes adquiridos ou desenvolvidos durante o curso, utilizando-os com desenvoltura, de tal sorte que o estudante seja capaz de compreender e solucionar problemas de maneira autônoma, planejando-as, implementando-as e avaliando-as.

Para atender as exigências do Parecer CNE/CES 1.302/2001, um Curso de Bacharelado em Matemática deve ser projetado de forma tal que garanta ao bacharel uma sólida formação matemática, com flexibilidade, através de um elenco significativo de componentes curriculares, que garantam aos seus graduados uma qualificação abrangente a qual possibilitará diversas oportunidades nas áreas de Computação, Economia, Estatística, Engenharias, Física, entre outras. Podemos afirmar que o programa proposto para o Curso de Bacharelado em Matemática propicia a formação não só do bacharel, que deseja seguir uma carreira acadêmica, como também, a de uma sólida base em conteúdos matemáticos, combinada com especialização em algumas áreas de aplicação da Matemática e, portanto, enfatizando a interdisciplinaridade, ou seja, a formação adquirida pelo bacharel é uma que lhe dê a flexibilidade necessária para atuar em um mercado de trabalho dinâmico e, atualmente, imprevisível.

Considerando todos esses fatores, o egresso no Bacharelado em Matemática da UFRB deverá ser competente e hábil para:

- comunicar-se eficientemente nas formas escrita e oral, com visão crítica de ordem de grandeza, leitura, interpretação e expressão por meio de gráficos;
- trabalhar em equipes multidisciplinares;
- compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;
- estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
- prática da aprendizagem continuada, sendo esta uma fonte de produção de conhecimento;
- atualizar-se no que diz respeito às questões contemporâneas;
- a educação abrangente, necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;
- identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;
- participar de programas de formação continuada;
- realizar estudos com o intuito de cursar uma pós-graduação;
- trabalhar com outros campos do saber.

FORMULÁRIO

Nº 10

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI	SEMESTRE VII	SEMESTRE VIII
CET146 Cálculo Diferencial e Integral I Obrigatória Básica 85h	CET147 Cálculo Diferencial e Integral II Obrigatória Básica 85h	CET148 Cálculo Diferencial e Integral III Obrigatória Básica 85h	CET149 Cálculo Diferencial e Integral IV Obrigatória Básica 85h	CET173 Análise I Obrigatória Específica 85h	CET179 Funções de Variável Complexa Obrigatória Específica 68h	CET189 Cálculo Avançado Obrigatória Específica 68h	CETXXX Optativa III (BMAT) Obrigatória Específica 68h
CET095 Física Geral e Experimental I Obrigatória Básica 85h	CET099 Física Geral e Experimental II Obrigatória Básica 85h	CET102 Física Geral e Experimental III Obrigatória Básica 85h	CET106 Física Geral e Experimental IV Obrigatória Básica 85h	CET176 Geometria Plana e Espacial Obrigatória Específica 68h	CET177 Geometria Diferencial Obrigatória Específica 68h	CET661 Equações Diferenciais Parciais Obrigatória Específica 68h	CETXXX Optativa IV (BMAT) Obrigatória Específica 68h
CET061 Geometria Analítica Obrigatória Básica 68h	CET065 Álgebra Linear I Obrigatória Básica 68h	CET060 Métodos Estatísticos Obrigatória Básica 68h	CET172 Álgebra I Obrigatória Específica 68h	CET178 Álgebra II Obrigatória Específica 68h	CET180 Topologia Geral Obrigatória Específica 85h	CET660 Teoria da Medida e Integração Obrigatória Específica 68h	CETXXX Optativa V (BMAT) Obrigatória Específica 68h
CET150 Processamento de Dados I Obrigatória Básica 68h	CET151 Processamento de Dados II Obrigatória Básica 68h	CET059 Cálculo Numérico Obrigatória Básica 68h	CET175 Álgebra Linear II Obrigatória Específica 68h	CET663 Probabilidade Obrigatória Específica 68h	CETXXX Optativa I (BMAT) Obrigatória Específica 68h	CETAN Análise Numérica Obrigatória Específica 68h	CET677 TCC (BMAT) Obrigatória Profissionalizante 17h
CET066 Química Geral Obrigatória Básica 68h	CCA235 Fundamentos da Filosofia Obrigatória Geral 68h	CET174 Técnicas de Demonstração Obrigatória Específica 68h	CET510 Construção de Números Obrigatória Específica 68h	CET511 Introdução às Curvas Planas Obrigatória Específica 68h	CET161 Trabalho de Conclusão de Curso Obrigatória Profissionalizante 51h	CETXXX Optativa II (BMAT) Obrigatória Específica 68h	
CCA283 Metodologia da Pesquisa Científica Obrigatória Geral 68h	CCA310 Ética e Susten- tabilidade Obrigatória Geral 34h						
CH Total   Semestre 442	CH Total   Semestre 408	CH Total   Semestre 374	CH Total   Semestre 391	CH Total   Semestre 357	CH Total   Semestre 340	CH Total   Semestre 340	CH Total   Semestre 221

DISCIPLINAS OBRIGATORIAS	2533
DISCIPLINAS OPTATIVAS	340
ESTÁGIO	0
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	140
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	68
CARGA HORÁRIA TOTAL	3013

## ELENCO DOS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS POR CENTRO

FORMULÁRIO

Nº 11

### Quadro - Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - CCAAB

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	FUNÇÃO	MÓDULO	T	P	E	TOTAL	S	Pré-Requisitos
CCA235	Fundamentos da Filosofia	Geral	40	68	0	0	68	4	
CCA283	Metodologia da Pesquisa Científica	Geral	80	68	0	0	68	4	
CCA310	Ética e Sustentabilidade	Geral	80	34	0	0	34	2	

## Quadro - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CETEC

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	Função	Módulo	T	P	E	TOTAL	S	Pré-Requisitos
CET059	Cálculo Numérico	Básica	60	34	34	0	68	4	CET065 Álgebra Linear; CET147 Cálculo Diferencial e Integral II; CET151 Processamento de dados II.
CET060	Métodos Estatísticos	Básica	80	68	0	0	68	4	CET147 Cálculo Diferencial e Integral II
CET061	Geometria Analítica	Básica	80	68	0	0	68	4	
CET065	Álgebra Linear I	Básica	80	68	0	0	68	4	CET061 Geometria Analítica
CET066	Química Geral	Básica	80	34	34		68	4	
CET095	Física Geral e Experimental I	Básica	80	68	17		85	5	
CET099	Física Geral e Experimental II	Básica	80	68	17		85	5	CET095 Física Geral e Experimental I
CET102	Física Geral e Experimental III	Básica	80	68	17		85	5	CET099 Física Geral e Experimental II
CET106	Física Geral e Experimental IV	Básica	80	68	17		85	5	CET102 Física Geral e Experimental III
CET146	Cálculo Diferencial e Integral I	Básica	80	85	0	0	85	5	
CET147	Cálculo Diferencial e Integral II	Básica	80	85	0	0	85	5	CET146 Cálculo Diferencial e Integral I
CET148	Cálculo Diferencial e Integral III	Básica	80	85	0	0	85	5	CET147 Cálculo Diferencial e Integral II
CET149	Cálculo Diferencial e Integral IV	Básica	80	85	0	0	85	5	CET148 Cálculo Diferencial e Integral III
CET150	Processamento de Dados I	Básica	60	34	34	0	68	1	
CET151	Processamento de Dados II	Básica	60	34	34	0	68	4	CET150 Processamentos de Dados I
CET161	Trabalho de Conclusão de Curso	Profissionaliza	60	0	0	51	51	4	CCA283 Metodologia da Pesquisa Científica
CET172	Álgebra I	Específica	40	85	0	0	85	5	
CET173	Análise I	Específica	20	85	0	0	85	5	CET148 Cálculo Diferencial e Integral III; CET175 Álgebra Linear II
CET174	Técnicas de Demonstração	Específica	40	68	0	0	68	4	
CET175	Álgebra Linear II	Específica	20	68	0	0	68	4	CET065 Álgebra Linear I
CET176	Geometria Plana e Espacial	Específica	20	68	0	0	68	4	CET061 Geometria Analítica
CET177	Geometria Diferencial	Específica	20	68	0	0	68	4	CET155 Álgebra II; CET149 Cálculo Diferencial e Integral IV
CET178	Álgebra II	Específica	20	68	0	0	68	4	CET172 Álgebra I
CET179	Funções de Variável Complexa	Específica	20	68	0	0	68	4	CET147 Cálculo Diferencial e Integral II
CET180	Topologia Geral	Específica	20	85	0	0	85	5	CET172 Álgebra I; CET173 Análise I
CET189	Cálculo Avançado	Específica	20	68	0	0	68	4	CET173 Análise I
CET510	Construção de Números	Específica	40	68	0	0	68	4	
CET511	Introdução às Curvas Planas	Específica	60	68	0	0	68	4	
CET660	Teoria da Medida e Integração	Específica	20	68	0	0	68	4	CET180 Topologia Geral
CET661	Equações Diferenciais Parciais	Específica	20	68	0	0	68	4	CET148 Cálculo Diferencial e Integral III
CET663	Probabilidade	Específica	40	68	0	0	68	4	CET148 Cálculo Diferencial e Integral III; CET060 Métodos Estatísticos
CET677	Trabalho de Conclusão de Curso do Bacharelado em Matemática	Profissionaliza	20	0	0	17	17	1	CCA283 Metodologia da Pesquisa Científica
CETAN	Análise Numérica	Específica	20	68	0	0	68	4	

## ELENCO DOS COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS POR CENTRO

FORMULÁRIO

Nº 12

### Quadro - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CETEC

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	FUNÇÃO	MÓDULO	T	P	E	TOTAL	S	Pré-Requisitos
CET152	Cálculo Numérico II	Básica	40	34	34	0	68	4	CET059 Cálculo Numérico I
CET155	Álgebra III	Específica	40	68	0	0	68	4	CET178 Álgebra II
CET194	Funções Analíticas	Específica	40	68	0	0	68	4	CET147 Cálculo Diferencial e Integral II
CET200	Tópicos Especiais em Matemática I	Específica	40	68	0	0	68	4	A critério do professor
CET201	Tópicos Especiais em Matemática II	Específica	40	68	0	0	68	4	A critério do professor
CET218	Desenho Técnico I	Básica	60	34	34	0	68	4	
CET665	Análise Funcional	Específica	20	68	0	0	68	4	CET175 Álgebra Linear II; CET180 Topologia Geral
CET666	Geometria Não Euclidiana	Específica	40	68	0	0	68	4	CET176 Geometria Plana e Espacial
CET667	História da Matemática	Específica	20	68	0	0	68	4	CET174 Técnicas de Demonstração
CET668	Introdução às Curvas Algébricas	Específica	20	68	0	0	68	4	CET178 Álgebra II
CET669	Introdução aos Sistemas Dinâmicos	Específica	20	68	0	0	68	4	CET148 Cálculo Diferencial e Integral III; CET179 Funções de Variável Complexa; CET189 Cálculo Avançado.
CET670	Matemática Financeira	Específica	20	68	0	0	68	4	
CET671	Modelagem e Simulação Matemática	Específica	20	68	0	0	68	4	
CET672	Otimização de Sistemas	Específica	20	34	34	0	68	4	CET152 Cálculo Numérico II
CET673	Teoria dos Números	Específica	20	68	0	0	68	4	
CET674	Tópicos de Álgebra	Específica	20	68	0	0	68	4	CET178 Álgebra II
CET675	Tópicos de Análise	Específica	20	68	0	0	68	4	CET173 Análise I
CET676	Tópicos de Geometria	Específica	20	68	0	0	68	4	CET177 Geometria Diferencial
CETIMC	Introdução à Matemática Computacional	Específica	20	68	0	0	68	4	CET174 Técnicas de Demonstração
CETMD	Matemática Discreta	Profissionaliza	20	68	0	0	68	4	

### Quadro - Centro de Formação de Professores - CFP

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	FUNÇÃO	MÓDULO	T	P	E	TOTAL	S	Pré-Requisitos
CFP247 CFP247	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	Geral	40	68	0	0	68	4	

## INTEGRALIZAÇÃO POR SEMESTRES DOS COMPONENTES CURRICULARES

FORMULÁRIO

Nº 13

### 1º SEMESTRE

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	Função	Módulo	T	P	E	TOTAL	S	Pré-Requisitos
CCA283	Metodologia da Pesquisa Científica	Geral	80	68	0	0	68	4	
CET061	Geometria Analítica	Básica	80	68	0	0	68	4	
CET066	Química Geral	Básica	80	34	34		68	4	
CET095	Física Geral e Experimental I	Básica	80	68	17		85	5	
CET146	Cálculo Diferencial e Integral I	Básica	80	85	0	0	85	5	
CET150	Processamento de Dados I	Básica	60	34	34	0	68	1	

2º SEMESTRE

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	FUNÇÃO	MÓDULO	T	P	E	TOTAL	S	Pré-Requisitos
CCA235	Fundamentos da Filosofia	Geral	40	68	0	0	68	4	
CCA310	Ética e Sustentabilidade	Geral	80	34	0	0	34	2	
CET065	Álgebra Linear I	Básica	80	68	0	0	68	4	CET061 Geometria Analítica
CET099	Física Geral e Experimental II	Básica	80	68	17		85	5	CET095 Física Geral e Experimental I
CET147	Cálculo Diferencial e Integral II	Básica	80	85	0	0	85	5	CET146 Cálculo Diferencial e Integral I
CET151	Processamento de Dados II	Básica	60	34	34	0	68	4	CET150 Processamentos de Dados I

3º SEMESTRE

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	FUNÇÃO	MÓDULO	T	P	E	TOTAL	S	Pré-Requisitos
CET059	Cálculo Numérico	Básica	60	34	34	0	68	4	CET065 Álgebra Linear; CET147 Cálculo Diferencial e Integral II; CET151 Processamento de dados II.
CET060	Métodos Estatísticos	Básica	80	68	0	0	68	4	CET147 Cálculo Diferencial e Integral II
CET102	Física Geral e Experimental III	Básica	80	68	17		85	5	CET099 Física Geral e Experimental II
CET148	Cálculo Diferencial e Integral III	Básica	80	85	0	0	85	5	CET147 Cálculo Diferencial e Integral II
CET174	Técnicas de Demonstração	Específica	40	68	0	0	68	4	

4º SEMESTRE

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	FUNÇÃO	MÓDULO	T	P	E	TOTAL	S	Pré-Requisitos
CET106	Física Geral e Experimental IV	Básica	80	68	17		85	5	CET102 Física Geral e Experimental III
CET149	Cálculo Diferencial e Integral IV	Básica	80	85	0	0	85	5	CET148 Cálculo Diferencial e Integral III
CET172	Álgebra I	Específica	40	85	0	0	85	5	
CET175	Álgebra Linear II	Específica	20	68	0	0	68	4	CET065 Álgebra Linear I
CET510	Construção de Números	Específica	40	68	0	0	68	4	

5º SEMESTRE

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	FUNÇÃO	MÓDULO	T	P	E	TOTAL	S	Pré-Requisitos
CET173	Análise I	Específica	20	85	0	0	85	5	CET148 Cálculo Diferencial e Integral III; CET175 Álgebra Linear II
CET176	Geometria Plana e Espacial	Específica	20	68	0	0	68	4	CET061 Geometria Analítica
CET178	Álgebra II	Específica	20	68	0	0	68	4	CET172 Álgebra I
CET511	Introdução às Curvas Planas	Específica	60	68	0	0	68	4	
CET663	Probabilidade	Específica	40	68	0	0	68	4	CET148 Cálculo Diferencial e Integral III; CET060 Métodos Estatísticos

6º SEMESTRE

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	FUNÇÃO	MÓDULO	T	P	E	TOTAL	S	Pré-Requisitos
CET161	Trabalho de Conclusão de Curso	Profissionaliza	60	0	0	51	51	4	CCA283 Metodologia da Pesquisa Científica
CET177	Geometria Diferencial	Específica	20	68	0	0	68	4	CET155 Álgebra II; CET149 Cálculo Diferencial e Integral IV
CET179	Funções de Variável Complexa	Específica	20	68	0	0	68	4	CET147 Cálculo Diferencial e Integral II
CET180	Topologia Geral	Específica	20	85	0	0	85	5	CET172 Álgebra I; CET173 Análise I
CETXXX	Optativa I (BMAT)	Específica	60	68	0	0	68	4	

7º SEMESTRE

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	FUNÇÃO	MÓDULO	T	P	E	TOTAL	S	Pré-Requisitos
CET189	Cálculo Avançado	Específica	20	68	0	0	68	4	CET173 Análise I
CET660	Teoria da Medida e Integração	Específica	20	68	0	0	68	4	CET180 Topologia Geral
CET661	Equações Diferenciais Parciais	Específica	20	68	0	0	68	4	CET148 Cálculo Diferencial e Integral III
CETAN	Análise Numérica	Específica	20	68	0	0	68	4	
CETXXX	Optativa II (BMAT)	Específica	20	68	0	0	68	4	

8º SEMESTRE

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	FUNÇÃO	MÓDULO	T	P	E	TOTAL	S	Pré-Requisitos
CET677	Trabalho de Conclusão de Curso do Bacharelado em Matemática	Profissionaliza	20	0	0	17	17	1	CCA283 Metodologia da Pesquisa Científica
CETXXX	Optativa III (BMAT)	Específica	20	68	0	0	68	4	
CETXXX	Optativa IV (BMAT)	Específica	20	68	0	0	68	4	
CETXXX	Optativa V (BMAT)	Específica	20	68	0	0	68	4	

## NORMAS DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

FORMULÁRIO

N° 14

O Curso de Bacharelado em Matemática será regido pelas seguintes normas:

**Art. 1º** O currículo do curso será integralizado em horas - distribuídas em 8 (oito) semestres letivos, incluindo-se o Projeto de TCC e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

**Art. 2º** Em período anterior ao início de cada semestre letivo, os professores que ministrarão aulas deverão proceder ao planejamento comum das atividades acadêmicas, compatibilizando períodos para as atividades avaliativas e extraclasse.

**Art. 3º** Ao final de cada período letivo, o Colegiado do Curso deverá proceder a pré-matrícula para o semestre seguinte. A matrícula será efetuada por disciplina, respeitando o fluxograma do curso. Na matrícula dos alunos, serão exigidos os pré-requisitos específicos das disciplinas, quando houver.

§1º O oferecimento de disciplinas em cada semestre estará condicionado a demanda de no mínimo 5 (cinco) alunos regulares para abertura de uma turma.

§2º A quebra de pré-requisito só será permitida em casos especiais, após apreciação da solicitação feita por um discente, por um parecerista indicado pela coordenação do Colegiado do Curso, nas condições previstas no Regulamento do Ensino de Graduação - REG/UFRB.

**Art. 4º** O aproveitamento de estudos (disciplinas)/atividades realizados na UFRB ou em outra instituição de ensino superior se fará conforme a resolução CONAC N° 18/2011 que dispõe sobre as aprovações das normas para aproveitamento de estudos em cursos de graduação da UFRB e da outras providências.

**Art. 5º** Será requisito para a conclusão do Curso a elaboração, apresentação e defesa de um Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, sob a orientação de um professor, perante uma Comissão constituída por três professores (ver resolução CONAC N° 16/2008).

**Art. 6º** Caberá ao Colegiado do Curso designar, entre o quadro de docentes, os professores que serão responsáveis pela orientação acadêmica de cada estudante ingresso no Curso.

**Art. 7º** Consideram-se como Atividades Complementares as práticas em áreas relacionadas ao curso, realizadas ao longo do período de formação do aluno, tais como: monitorias, participação em atividades de pesquisa, extensão e cursos de curta duração e estágio não obrigatório.

§1º O cumprimento da carga horária mínima de 140 horas em Atividades Complementares será obrigatório para fins de integralização curricular do discente.

§2º Estas atividades devem privilegiar a interdisciplinaridade e a interação entre a Universidade e a comunidade, proporcionando aos discentes a prática dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

§3º Para fins de integralização curricular, caberá aos alunos, no início do último semestre do curso, submeter à apreciação do Colegiado, o Relatório das Atividades Complementares contendo, em anexo, cópias dos comprovantes de participação nestas atividades reconhecidos pelos órgãos competentes da UFRB.

§4º Caberá ao Coordenador de Curso designar comissões de representantes do Colegiado para analisar os Relatórios das Atividades Complementares.

**Art. 8º** Caberá ao Núcleo Estruturante Docente (NDE), auxiliar o Colegiado do Curso de Bacharelado em Matemática, na supervisão, acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico, conforme previsto na Portaria nº 320/2009 do Gabinete da Reitoria.

**Art. 9º** Os casos omissos serão decididos pelo plenário do Colegiado do Curso.

## METODOLOGIA

FORMULÁRIO

Nº 15

A produção acelerada de novos saberes exige profissionais preparados para lidar com as novas linguagens e tecnologias, que sejam capazes de responder, com flexibilidade e rapidez, a todos os processos criados. Para enfrentar esta realidade é indispensável uma formação baseada no pensamento crítico/reflexivo. Esta concepção requer uma estrutura curricular dialógica entre as disciplinas e as áreas do conhecimento, onde as mesmas interajam de forma transdisciplinar, a qual exige o desenvolvimento permanente de novas competências e habilidades.

A proposta metodológica do curso de Bacharelado em Matemática da UFRB está pautada na disseminação do conhecimento matemático, na resolução de situações-problemas e na reflexão sobre a prática profissional. Pretende-se que seja garantida a construção de conhecimentos e de experiências, tornando a relação entre teoria e prática mais ampla e completa, as quais deverão interagir por incentivo à utilização de maneiras distintas de auxiliar o estudante no processo de aprendizagem. Além disso, a utilização de estratégias didáticas variadas, que combinem diversas formas de intervenções pedagógicas com as necessidades específicas de cada elemento do grupo de discentes, é de suma importância.

A incorporação de situações que se adequem à prática pedagógica e ao processo ensino/aprendizagem é evidente, visto a inserção da tecnologia, onde é permitido ao estudante o contato entre o já conhecido e o novo, relacionando-os. Propicia, então, múltiplas possibilidades de vivência e exploração de experiências e, ainda, o desenvolvimento de uma postura investigativa, de busca, de compreensão e de interpretação da realidade, subsidiando sua prática. Sendo assim, a pesquisa é um dos princípios norteadores do curso e se constitui em um elemento essencial na formação profissional, já que a mesma retornará de forma benéfica, contribuindo no processo de transformação e melhoria social.

## ATENDIMENTO AO DISCENTE

FORMULÁRIO

Nº 16

## ORIENTAÇÃO ACADÊMICA

O apoio de um professor conhecedor da vida acadêmica do estudante se faz muito importante em diversas ocasiões, como inscrições ou trancamentos em disciplinas e eventuais situações de dúvida quanto à forma de conduzir seus estudos. Sendo assim, a orientação acadêmica que é dada neste projeto tem por objetivo auxiliar os estudantes dos cursos de graduação nos momentos em que estes precisam tomar alguma decisão que possa ter impacto em sua formação.

No início de cada semestre letivo é uma política da universidade ofertar, através do CETEC, uma recepção aos discentes ingressos, com o intuito de apresentar/promover informações gerais sobre as atividades acadêmicas dadas pelos respectivos coordenadores de curso. Nessa ocasião, os recém-ingressos recebem informações sobre a terminalidade, o Diretório Acadêmico, a carreira do formado em Matemática, as pós-graduações, entre outras.

Uma vez constituído o colegiado do curso de Bacharelado em Matemática será de sua competência estudar, analisar e propor as políticas que nortearão a orientação acadêmica.

## ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares compõem um dos aspectos constitutivos das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). De acordo com a legislação (Lei 9.131 (34/11/1995), Lei 9.394 (20/12/1996), Parecer CNE/CES 776/97, Edital SESu/MEC 4/97, Parecer CNE/CES 583/2001, Parecer CNE/CES 67/2003 e Parecer CNE/CES 210/2004) composta por leis e pareceres do Conselho Nacional da Educação Superior (CNE) e da Câmara de Educação Superior (CES), tais atividades são compreendidas como componentes curriculares enriquecedores do perfil do egresso, possibilitando o reconhecimento, por avaliação de habilidades e competências do estudante, a prática de estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade e demais associações entre disciplinas, especialmente nas relações com o mercado de trabalho e com ações de extensão junto à comunidade.

Os egressos do curso de Bacharelado em Matemática deverão perfazer cento e quarenta horas em atividades complementares. Precede a essa definição o incentivo e apoio que o colegiado do curso deverá dar à prática destas atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão.

A contabilidade das horas de participação em eventos promovidos por instituições, em projetos de monitoria (bolsista ou voluntário) ou em projetos de iniciação científica (bolsista ou voluntário), tendo como orientadores os professores deste curso, deverá ser feita pelo colegiado do curso.

## APOIO AO EGRESSO DO CURSO

Para o egresso do curso existirá, pelo corpo docente, a motivação para que o mesmo ingresse num programa de pós-graduação e participe em grupos de pesquisa e estudo da área de matemática do CETEC.

**EMENTÁRIO**

**FORMULÁRIO**

Nº 17

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET059	CÁLCULO NUMÉRICO	34	34	0	68

Pré requisito

Função

Natureza

CET065 Álgebra Linear; CET147 Cálculo Diferencial e Integral II; CET151 Processamento de dados II.

Básica

Obrigatória

Ementa

Erros nas aproximações numéricas. Série de Taylor. Resolução Numérica de equações e de Sistemas de equações lineares e grau superior. Equações de diferenças finitas. Interpolação e diferenças finitas. Diferenciação e Integração numéricas. Resolução numérica de equações diferenciais e de Sistemas de equações diferenciais.

Objetivo Geral

Proporcionar aos alunos uma formação básica em algumas técnicas elementares de cálculo numérico.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

NOÇÕES BÁSICAS SOBRE ERROS: Erros e Representação de Números; Aritmética de Ponto Flutuante; Erros (Erros Absolutos e Relativos);  
ZEROS DE FUNÇÕES REAIS: Fase I: Isolamento das Raízes; Fase II: Refinamento; Critérios de Parada em Métodos Iterativos; Métodos Iterativos para se obter zeros reais de funções (Bisseção, Ponto Fixo, Newton e Secante); Comparação entre os Métodos;  
RESOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES: Métodos Diretos; Eliminação Gaussiana; Estratégias de Pivoteamento Parcial e Completa; Fatoração LU (sem pivoteamento); Fatoração de Cholesky; Métodos Iterativos; Testes de Parada; Método de Gauss-Jacobi; Método de Gauss-Seidel; Comparação entre os Métodos;  
RESOLUÇÃO DE SISTEMAS NÃO-LINEARES: Método de Newton; Método de Newton Modificado;  
INTERPOLAÇÃO: Interpolação Polinomial; Forma de Lagrange; Forma de Newton; Splines lineares e cúbicos;  
INTEGRAÇÃO NUMÉRICA: Fórmulas de Newton-Cotes; Regra do Trapézio; Regra 1/3 e 3/8 de Simpson;  
SOLUÇÕES NUMÉRICAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS: Problemas de Valor Inicial; Métodos de passo um - Euler e Runge Kutta; Métodos de passo múltiplo - Admas-Bashfort; Equações de Ordem Superior.

Metodologia

Aulas expositivas teóricas e de exercícios, envolvendo aulas práticas de computação. No decorrer do semestre, é solicitado ao aluno implementar algoritmos em computadores.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V.L.R. **Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2. ed., Makron Books, 1997.
2. CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. **Cálculo Numérico Computacional**. 2. ed., Atlas, 1994.
3. BARROSO, L. C. et al **Cálculo Numérico - Com Aplicações**. Editora Harbra, 1987.

Bibliografia Complementar

1. CUNHA, CRISTINA. **Métodos Numéricos**. 2ª Ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2000.

2. **Tutorial sobre MatLab**.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET060	MÉTODOS ESTATÍSTICOS	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET147 Cálculo Diferencial e Integral II		Básica		Obrigatória	

Ementa

Aspectos preliminares do trabalho estatístico. Séries estatísticas e representação gráfica. Médias. Separatrizes. Moda. Principais medidas de dispersão. Conceito, teoremas e Leis de probabilidades. Distribuições de probabilidades. Distribuições amostrais. Intervalos de confiança. Teste de hipótese. Correlação e Regressão linear simples. Ajustamento de funções matemáticas pelo método dos mínimos quadrados.

Objetivo Geral

Proporcionar ao aluno o conhecimento básico de Estatística para uso em situações relacionadas com o seu campo de estudo.

Objetivos Específicos

Exposição da teoria seguida de aplicações numéricas e solução de problemas.

Conteúdo Programático

APRESENTAÇÃO DE DADOS: O que é estatística e suas divisões; Tipos de variáveis; Apresentação dos dados.  
 MEDIDAS DE POSIÇÃO: Média Aritmética; Separatrizes.  
 MEDIDAS DE DISPERSÃO: Amplitude total; Variância e desvio padrão; Coeficiente de variação.  
 PROBABILIDADE: Experimento Aleatório e espaço amostral; Conceitos de probabilidade; Propriedades básicas da probabilidade; Teorema do produto e probabilidade condicional; Teorema da probabilidade total e Bayes; Variável Aleatória; Distribuições Discretas; Distribuição Binomial; Distribuição Poisson; Distribuições contínuas; Distribuição Exponencial; Distribuição Weibull; Distribuição Normal; Teoria da Confiabilidade.  
 INTRODUÇÃO A INFERÊNCIA: Amostras aleatórias; Distribuições amostrais; Intervalos de confiança; Testes de Hipóteses.  
 CORRELAÇÃO E REGRESSÃO ESTATÍSTICA: Correlação linear: Diagrama de Dispersão e Coeficiente de Correlação; Regressão Linear; Ajustamento de funções: Potência e Exponencial.

Metodologia

Avaliação

Bibliografia Básica

1. TOLEDO, Geraldo L.; OVALLE, Ivo I. Estatística básica. São Paulo: Editora Atlas S.A.
2. TRIOLA, Mário F. Introdução à Estatística, 9ª edição. Rio de Janeiro: LTC S/A.
3. BUSSAB, Wilton O.; MORETTIN, Pedro A. Estatística Básica, 5ª edição. Ed. Saraiva.

Bibliografia Complementar

1. MARTINS, Gilberto de A. Estatística Geral e Aplicada, 3ª edição. Ed Atlas.
2. MEYER, Paul L. Probabilidades: Aplicações à Estatística, 2ª edição. LTC, 2000. 426p. ISBN: 8521602944.
3. SPIEGEL, Murray R. Estatística: 383 Problemas Resolvidos - 416 Problemas Suplementares, 3ª edição. Makron Books, 1994. 660p. ISBN: 8534601208.
4. WERKEMA, Maria C. C.: Ferramentas de Qualidade, Volumes 2, 4, 7 e 8.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET061	GEOMETRIA ANALÍTICA	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
		Básica		Obrigatória	

Ementa

Álgebra vetorial. A translação e a rotação de eixos. A reta e o plano no espaço  $\mathbb{R}^3$ . As cônicas. As superfícies de revolução.

Objetivo Geral

Desenvolver habilidade no tratamento matemático de equações e na visualização de curvas no espaço.

Objetivos Específicos

Compreender as propriedades da álgebra vetorial e utilizar vetores para solucionar problemas em diversas áreas do conhecimento. Reconhecer e saber calcular a distância entre as diversas estruturas da álgebra vetorial. Identificar e operar com os lugares geométricos estudados, usando a teoria vetorial.

Conteúdo Programático

ÁLGEBRA VETORIAL: Definição de vetores no  $\mathbb{R}^2$  e no  $\mathbb{R}^3$ ; Adição de vetores e multiplicação de escalares por vetores; Produto escalar de vetores. Vetores ortogonais; Dependência Linear. Bases. Coordenadas de vetores; Relação entre coordenadas polares e cartesianas; Produto vetorial de dois vetores.

A RETA E O PLANO NO ESPAÇO  $\mathbb{R}^3$ : Equações de um plano; Posição relativa entre dois planos; Equações de uma reta; Posição relativa entre duas retas ou entre uma reta e um plano; O ângulo entre duas retas, o ângulo entre dois planos e o ângulo entre uma reta e um plano; A distância entre dois pontos, a distância entre um ponto e uma reta, a distância entre duas retas, a distância entre um ponto e um plano, a distância entre dois planos, a distância entre uma reta e um plano.

ESTUDO DAS E CÔNICAS: Translação e a rotação de eixos; O estudo das cônicas em coordenadas cartesianas. SUPERFÍCIES: Discussão da equação de uma superfície; As superfícies de revolução; As superfícies quádras.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1. Editora Harbra.
2. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície, 2ª edição, revisada e ampliada São Paulo: Prentice Hall, 2007. 435 p. ISBN 978-85-7605-116-9.
- 3.

Bibliografia Complementar

1. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica. Ed. Makron Books.
2. BOULOS, Paulo. Geometria Analítica. Editora Edgard Blucher Ltda.
3. WINTERLE, Paulo. Vetores e Geometria Analítica. Ed. Makron Books.
4. CABRAL; CARDOSO; COSTA; FERREIRA; SOUZA. Vetores, Retas e Planos. Publicação Interna do Departamento de Matemática da UFBA.
5. CASTRUCI, Benedito. Cálculo Vetorial. Livraria Nobel S.A.
6. FEITOSA, Miguel O. Vetores e Geometria Analítica. Livraria Nobel S.A.
7. LEHMAN, Charles H. 1991. Geometria Analítica. Editora Globo.
8. LIMA, Elon Lages (2001). Geometria Analítica e Álgebra Linear. Rio de Janeiro, IMPA.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET065	ÁLGEBRA LINEAR I	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET061 Geometria Analítica		Básica		Obrigatória	

Ementa

Matrizes e sistemas de equações lineares. Espaço vetorial, Subespaço, base, dimensão. Transformações lineares. Introdução aos Autovalores e Autovetores.

Objetivo Geral

Estudar os espaços vetoriais e os métodos úteis na simplificação de problemas matriciais e geométricos.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

**MATRIZES:** Definição de matrizes; Tipos de matrizes; Operações com matrizes; Cálculo de determinantes.  
**SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES:** Conceitos preliminares; Discussão de sistemas; Operações elementares sobre as linhas de uma matriz; Matriz linha reduzida a forma de escada; Método de Gauss-Jordan; Matrizes elementares e inversão de matrizes; Aplicações.  
**ESPAÇO VETORIAL:** Definições de espaço e subespaço vetoriais; Operações entre subespaços: interseção, soma e soma direta; Subespaço gerado; Dependência e independência linear; Base, coordenadas e dimensão.  
**TRANSFORMAÇÕES LINEARES:** Definição de transformações lineares; Núcleo e imagem de uma transformação linear; Isomorfismo; Matriz associada a uma transformação linear e matriz de mudança de base.  
**AUTOVALORES E AUTOVETORES:** Definição de autovalores e autovetores; Polinômio característico; Diagonalização de operadores.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. BOLDRINI, José Luiz. Álgebra linear, 3ª edição revisada e ampliada. São Paulo: Harbra, 1986. 411p. ISBN 8529402022.
2. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear: com aplicações, 8ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2005. xiii, 572 p. ISBN 8573078472.
3. LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: teoria e problemas. 3ª edição revisada e ampliada. São Paulo: Makron Books, 1994. xxii, 647 p. (Schaum) ISBN 85-346-0197-6

Bibliografia Complementar

1. CALLIOLI, Carlos A; COSTA, Roberto C. F; DOMINGUES, Hygino H. Álgebra linear e aplicações, 6ª edição reform. São Paulo: Atual, 2003. 352 p. ISBN 8570562977.
2. POOLE, David. Álgebra linear. São Paulo: Thomson, 2006. 690 p. ISBN 8522103593 (broch.)
3. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear, 2ª edição. São Paulo: Makron Books, 2006. vii, 583 p.
4. LAWSON, Terry. Álgebra linear. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. xiii, 348 p. ISBN 85-212-0145-1.
5. LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações, 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1999. xvi, 390 p. ISBN 9788521611509.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET066	QUÍMICA GERAL	34	34		68
Pré requisito		Função		Natureza	
		Básica		Obrigatória	

Ementa

Estrutura e propriedades dos elementos e compostos químicos: Matéria, Conceitos Gerais; Teoria Atômica, Estrutura Atômica, Configuração Eletrônica, Orbital Atômico; Ligações Químicas: Iônicas, Covalentes e Metálicas; Conceito de Mol; Funções Químicas; Misturas, Soluções Concentração de Soluções; Equações Químicas, Reações Redox; Introdução ao Equilíbrio Químico, Ácidos e Bases, pH; Calor de reação, Introdução à Termoquímica. Tópicos básicos da físico-química.

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Capacitar o aluno a relacionar a matéria com suas propriedades, transformações e aplicações; Instruir sobre estrutura, segurança e comportamento dentro do laboratório. Apresentar conceitos de química geral tais como: estrutura atômica e transformações químicas; Possibilitar a aprendizagem de conteúdos importantes com ênfase nos processos químicos relacionados ao cotidiano visando situar o aluno em seu meio enquanto ser transformador e responsável pelo seu próprio bem estar bem como do bem estar daqueles que o cercam; Dinamizar a interdisciplinaridade para atuação em diversas frentes, criando um elo entre teoria, prática e cotidiano.

Conteúdo Programático

TEORIA ATÔMICA: Classificação periódica dos elementos; Ligações químicas; Estados físicos da matéria: estado sólido, estado líquido, estado gasoso; Reações químicas; Soluções; Cinética química; Equilíbrio químico.

Metodologia

O conteúdo teórico é apresentado em duas unidades com aulas expositivas empregando-se quadro e pincel atômico e/ou recursos multimídia. O conteúdo prático é desenvolvido procurando-se simultaneidade com a teoria e consta de experimentos de bancada, que os alunos realizam em equipes, utilizando-se uma metodologia interativa bem como através de estudo de caso para abordar temas atuais e relevantes para a Bacharelado em Ciências Exatas e Tecnológicas.

Avaliação

Para a avaliação do curso teórico, no final de cada unidade é feita uma avaliação através de uma prova escrita e/ou seminários, correspondendo a 67% da nota global. A avaliação do curso prático é feita quantitativamente, através de relatórios e qualitativamente valorizando-se itens como pontualidade e assiduidade, correspondendo a 33% da nota global.

Bibliografia Básica

1. RUSSELL, John B. Química Geral, vol. 1. Editora: Makron Books, 1994.
2. RUSSELL, John B. Química Geral, vol. 2. Editora: Makron Books, 1994.
3. HUMISTON, G. E.; BRADY, J. Química: a Matéria e Suas Transformações, vol. 1. Editora: LTC, 2002.

Bibliografia Complementar

1. HUMISTON, Gerard E.; BRADY, James. Química: a Matéria e Suas Transformações, vol. 2. Editora: LTC, 2002.
2. LEE, John David. Química Inorgânica: Não Tão Concisa. Edgard Blucher, 2003.
3. THEODORE L. BROWN H. EUGENE LEMAY BRUCE E. BURSTEN. Química: Ciência Central. LTC, 1999
4. ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 2006
5. SIENKO, M. J.; PLANE, R. Química. São Paulo: Companhia Ed. Nacional, 1977.
6. QUAGLIANO, J. V.; VALLARINO, L. M. Química. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois Ltda, 1979.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET095	FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL I	68	17		85
Pré requisito		Função		Natureza	
		Básica		Obrigatória	

Ementa

A Mecânica newtoniana é apresentada num nível básico. Usando-se o Cálculo Diferencial e Integral, enfoca-se cinemática e a dinâmica das partículas e dos corpos rígidos e as leis de conservação e a interação gravitacional. Paralelamente, os alunos realizam experimentos em laboratório onde fenômenos físicos são repetidos e estudados quantitativamente visando um melhor entendimento e compreensão desses fenômenos.

Objetivo Geral

Esta disciplina objetiva dar os conceitos fundamentais da Mecânica para os discentes que necessitam de um curso de Física Básica em sua formação profissional. A disciplina procura capacitar a conhecer e apoiar esses conceitos e a estendê-los na compreensão de outros fenômenos.

Objetivos Específicos

A parte teórica da disciplina é apresentada em aulas expositivas com duração de duas horas, onde a teoria é desenvolvida e complementada com a resolução de alguns exercícios. A parte experimental é desenvolvida paralelamente em sessões semanais com duração de duas horas, onde inicialmente são apresentados e aplicados a teoria dos erros, alguns métodos de interpretação gráfica de dados e o uso de alguns instrumentos de medida, seguindo a realização semanal de experimentos por equipe de dois alunos.

Conteúdo Programático

Teórica:

**GRANDEZAS FÍSICAS:** Medidas físicas, ordem de grandeza, sistema de unidades, dimensão de grandezas físicas.

**MOVIMENTO:** Movimento retilíneo, Cálculo vetorial, movimento num plano, movimento circular uniforme.

**FORÇA E MOVIMENTO:** leis de Newton, leis de atrito.

**TRABALHO E ENERGIA:** Lei da conservação da energia.

**SISTEMAS DE PARTÍCULAS:** Momento Linear, Colisões.

**MOVIMENTO DE ROTAÇÃO:** Rolamento, torque e momento angular.

**EQUILÍBRIO DE CORPOS RÍGIDOS.**

**TEORIA DA GRAVITAÇÃO.**

Laboratório:

**TEORIA DOS ERROS:** medidas diretas e indiretas, classificação dos erros, valor verdadeiro e valor mais provável, desvio padrão, erro quadrático médio e erro padrão, desvio relativo exatidão e precisão, representação gráfica de medidas como uma distribuição, rejeição de dados, níveis de confiança, propagação de erros, métodos dos mínimos quadrados.

**INTERPRETAÇÃO GRÁFICA DE DADOS:** eixos, escalas, unidades e títulos, tipos de função interpolação e extrapolação, linearização de curvas.

**INSTRUMENTOS DE MEDIDAS:** Régua milimetrada, escala, paquímetro, micrômetro, balança, cronômetro.

**REALIZAÇÃO DE CERCA DE OITO EXPERIMENTOS SOBRE FENÔMENOS ENVOLVENDO MOVIMENTO ACELERADO:** queda livre; movimento de projéteis; equilíbrio de forças; força de atrito; força elástica de molas; pêndulo simples; pêndulo físico; movimento oscilatório numa mola; movimento de rotação; conservação de energia; equilíbrio de corpos rígidos; colisão; movimento de inércia.

Metodologia

A parte teórica da disciplina é apresentada em aulas expositivas com duração de duas horas, onde a teoria é desenvolvida e complementada com a resolução de alguns exercícios. A parte experimental é desenvolvida paralelamente em sessões semanais com duração de duas horas, onde inicialmente são apresentados e aplicados a teoria dos erros, alguns métodos de interpretação gráfica de dados e o uso de alguns instrumentos de medida, seguindo a realização semanal de experimentos por equipe de dois alunos.

#### Avaliação

A avaliação do aluno é feita, na parte teórica, por provas escritas e trabalhos. Na parte prática, a partir de relatórios dos experimentos e de exames escritos sobre a compreensão dos experimentos realizados.

#### Bibliografia Básica

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física, vols. 1 e 2.
2. SEARS, Francis W.; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D. Física, vols. 1 e 2.
3. NUSSENZVEIG, H. Moises. Física Básica, vols. 1 e 2.

#### Bibliografia Complementar

1. OLDEMBERG, José. Física Geral e Experimental, vols. 1 e 2.
2. TIPLER, Paul A. Física, vol. 1.
3. ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física, vol. 1.
4. FURTADO, Nelson. Teoria dos Erros.
5. TIMONER, Abrahão; MAJORANA, Felix S.; LEIDERMAN, Geny B. Práticas de Física, volumes 1, 2 e 3.
6. BEERS, Yardley. Introduction to the Theory of Error.
7. WALL, Clifford N.; LEVINE, Raphael B.; CHRISTENSEN, Fritjo E. Physics Laboratory Manual.
8. MEINERS, Harry F.; EPOENSTEIN, Walter; MOORE, Kenneth H. Laboratory Physics.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET099	FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL II	68	17		85
Pré requisito		Função		Natureza	
CET095 Física Geral e Experimental I		Básica		Obrigatória	

Ementa

Estudam-se em nível básico os fenômenos relacionados com oscilações mecânicas, ondas e propagação do som, a mecânica dos fluidos, calor e gases. Discutem-se ainda as propriedades elásticas dos materiais.

Objetivo Geral

Demonstrar conhecimentos através de verificações de aprendizagem, de fenômenos físicos envolvendo todo o conteúdo programático. Fazer aplicações dos conhecimentos adquiridos estendendo-os a outros fenômenos.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

**OSCILADOR HARMÔNICO:** Oscilações; Movimento harmônico simples (MHS) unidimensional; Equação diferencial do MHS e soluções; Energia do oscilador; Exemplos e aplicações; Relação entre o MHS e o movimento circular uniforme; Superposição de MHS; Notação complexa e sua aplicação ao oscilador harmônico.

**OSCILAÇÕES AMORTECIDAS E FORÇADAS:** Oscilações amortecidas; Discussão dos resultados; Oscilações forçadas; Ressonância; Oscilações forçadas e amortecidas; Balanço de energia; Osciladores acoplados.

**ESTÁTICA DOS FLUIDOS:** Propriedades dos fluidos; Pressão num fluido; Fluidos em equilíbrio no campo gravitacional; Princípios de Pascal e de Arquimedes; Variação da pressão atmosférica com a altitude.

**DINÂMICA DOS FLUIDOS:** Regimes de escoamento - Equação de continuidade; Forças num fluido em movimento - equação de Bernoulli; Aplicações da equação de Bernoulli; Viscosidade.

**ONDAS:** O conceito de onda; Ondas unidimensionais; Equação das cordas vibrantes; Intensidade de uma onda; Interferência de ondas; Reflexão de ondas; Modos normais de vibração; Movimento geral da corda e análise de Fourier.

**ACÚSTICA:** Natureza do som; Ondas sonoras unidimensional; Relações entre densidade, pressão e deslocamento; Velocidade do som; Ondas sonoras harmônicas; Intensidade sonora; Sons musicais e fontes sonoras; Efeito Doppler; Ondas em mais dimensões.

**TEMPERATURA:** Estado termodinâmico; Equilíbrio térmico e lei zero da termodinâmica - Temperatura; Termômetros (escalas empírica e absoluta); Termômetro de gás a volume constante; Dilatação térmica.

**CALOR E A 1ª LEI DA TERMODINÂMICA:** Natureza do calor; Quantidade de calor: Calores específicos, capacidade térmica; Transferência de calor; Equivalente mecânico da caloria; A 1ª Lei da termodinâmica - Energia interna; Processos reversíveis (representação gráfica) e irreversíveis; Exemplos de processos.

**PROPRIEDADES DOS GASES:** Equação de estado dos fluidos; Gases ideais e sua equação de estado; Energia interna de um gás ideal; Capacidades térmicas molares de um gás ideal; Processos adiabáticos num gás ideal.

**A 2ª LEI DA TERMODINÂMICA:** Irreversibilidade dos processos macroscópicos; A 2ª Lei da termodinâmica: Enunciados de Kelvin (K) e de Clausius (C); Máquinas térmicas; A equivalência dos enunciados de K e C; Ciclo (teorema) de Carnot; A escala termodinâmica de temperatura; O teorema de Clausius; A entropia em processos reversíveis e irreversíveis; Ao princípio do aumento da entropia e a sua relação com a 2ª Lei.

**TEORIA CINÉTICA DOS GASES. NOÇÕES DE MECÂNICA ESTATÍSTICA:** A teoria atômica da matéria; A teoria cinética dos gases; A teoria cinética da pressão; A Lei dos gases ideais obtida da teoria cinética dos gases; Calores específicos e equipartição da energia; Livre percurso médio.

Metodologia

Aulas expositivas e de exercícios de fixação. Experiências de laboratório realizadas pelos alunos. Experiências demonstrativas. Filmes e seminários.

Avaliação

Avaliações individuais e em grupo, provas escritas e relatórios.

Bibliografia Básica

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, vol. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
2. TIPLER, P. A. Física, vol. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995.
3. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, vol. 2. Edgard Blucher, 1996.

Bibliografia Complementar

1. SEARS F.; ZEMANSKY. M. W.; YOUNG, K. D. Física.
2. GOLDEMBERG. J. Física: Geral e Experimental.
3. EISBER, R. M.; LERNER, L. S. Física: Fundamentos e Aplicações.



**CARGA E MATÉRIA:** O objeto do eletromagnetismo; Condutores e isolantes; O conceito de carga elétrica; Cargas elétricas positivas e negativas. A medida da quantidade de carga; Lei de Coulomb; Carga elétrica X massa gravitacional; Leis de conservação da carga; Quantização da carga. O experimento de Millikan; Carga e matéria.

**O CAMPO ELETROSTÁTICO:** A interação eletrostática. O princípio de superposição de forças; As cargas como fonte do campo elétrico; Linhas de força; Cálculo de E para algumas distribuições particulares de carga; Movimento de cargas em campos elétricos; O dipolo elétrico.

**LEI DE GAUSS:** Campos vetoriais e linhas de campos; Fluxo; A Lei de Gauss e a Lei de Coulomb; A distribuição de cargas em um condutor isolado. A gaiola de Faraday; O campo elétrico próximo à superfície do condutor; Verificação experimental da Lei de Gauss; Lei de Gauss e aplicações.

**POTENCIAL ELÉTRICO:** Integral de linha de um campo vetorial; Trabalho mecânico de uma força; Forças conservativas. A força eletrostática; Energia potencial. Energia potencial eletrostática e energia potencial gravitacional; A conservação da energia mecânica; A função potencial. Potencial eletrostático e potencial gravitacional. As diferenças de potenciais; Cálculo do potencial eletrostático para algumas distribuições particulares de carga; Determinação do campo a partir do potencial. O operador gradiente; Estudo do condutor isolado. O poder das pontas; As máquinas eletrostáticas de indução. O gerador de Van de Graff.

**CAPACITORES E DIELETRICOS:** Sistemas de condutores; O capacitor e a capacitância; Cálculo de capacitâncias de capacitores com geometria simples; Densidade de energia eletrostática; Capacitores com dielétricos; A polarização dos dielétricos; Os dielétricos e a Lei de Gauss.

**CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA:** Corrente elétrica e densidade de corrente. Correntes constantes e variáveis; A condutividade dos meios materiais. A Lei de Ohm e o modelo microscópico; A resistência elétrica; A transferência de energia num circuito elétrico. O efeito Joule.

**FORÇA ELETROMOTRIZ E CIRCUITOS ELÉTRICOS:** A existência de fontes de ddp constante. As pilhas e as baterias; O circuito elétrico. As Leis de Kirchhoff para os circuitos elétricos; O conceito de malhas e nó em um circuito. Circuitos de múltiplas malhas; Métodos de medida das correntes e das ddp's; Circuitos RC simples. Aspectos de transferência de energia envolvidos nos circuitos RC;

**O CAMPO MAGNÉTICO:** Magnetismo e fontes naturais; O campo magnético. A força magnética sobre uma partícula carregada em movimento; A definição da indução magnética  $b$ . A força de Lorentz; Fluxo do campo magnético. Lei de Gauss para o magnetismo; A força magnética sobre os condutores de correntes elétricas. O efeito Hall; O torque sobre uma espira de corrente; O movimento de partículas carregadas em um campo magnético uniforme. O acelerador de partículas ciclotron; A descoberta do elétron e a determinação da razão  $e/m$ .

**A PRODUÇÃO DO CAMPO MAGNÉTICO PELAS CORRENTES ELÉTRICAS:** A descoberta de Oersted, A Lei de Ampere e a lei de Biot-Savart; Os campos magnéticos de distribuições de correntes particulares: fios retilíneos, espiras, solenóides e toróides; Interação entre condutores conduzindo correntes; A corrente de deslocamento de Maxwell e a generalização da Lei de Ampere.

**A LEI DE FARADAY:** As experiências de Faraday; A Lei de indução de Faraday-Lenz; O estudo quantitativo da Lei de indução; Os campos magnéticos variáveis no tempo e a Lei Faraday-Lenz; Indução e movimento relativo; As equações de Maxwell na forma integral.

**INDUTÂNCIA:** A definição de indutor e o conceito de indutância; Cálculo de indutância simples; Energia associada a um campo magnético. Densidade de energia; Um circuito RL simples; A indutância e a Lei de Faraday; Indutância mútua.

**PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DA MATÉRIA:** Como responde a matéria a um campo; A classificação das substâncias diamagnéticas, paramagnéticas e ferromagnéticas; O diamagnetismo e o paramagnetismo; O ferromagnetismo. O fenômeno da histerese ferromagnética; O momento magnético nuclear. A técnica da ressonância magnética nuclear; O campo magnético da terra.

**EXPERIMENTOS PROPOSTOS PARA O LABORATÓRIO:** Medida da corrente e diferença de potencial; Medidas de resistências; Ponte de Wheatstone; Resistências não lineares por efeito da temperatura; Medidas do componente horizontal da indução magnética terrestre; Linhas equipotenciais; Constante de tempo em circuitos RC.

A parte teórica da disciplina é apresentada em aulas expositivas com duração de duas horas, onde a teoria é desenvolvida e complementada com a resolução de alguns exercícios. A parte experimental é desenvolvida paralelamente em sessões semanais com duração de duas horas, onde são realizados experimentos sobre Eletricidade e Magnetismo.

#### Avaliação

A avaliação do aluno é feita, na parte teórica por provas escritas e trabalhos na parte prática a partir dos relatórios dos experimentos e de exames escritos sobre a compreensão dos experimentos realizados.

#### Bibliografia Básica

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, vol. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
2. GOLDEMBERG, José. Física Geral e Experimental, vol. 2.
3. TIPLER, P. A. Física, vol. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995.

#### Bibliografia Complementar

1. MACKELVEY, John; GROUCH, Howard. Física, vol. 3.
2. EISBER, R. M.; LERNER, L. S. Física: Fundamentos e Aplicações.
3. PONPIGNAC, François; LOUREIRO, Silvio; NASCIMENTO, E. M. Textos de Laboratório - Física Geral e Experimental III.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET106	FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL IV	68	17		85
Pré requisito		Função		Natureza	
CET102 Física Geral e Experimental III		Básica		Obrigatória	

Ementa

Estudam-se as ondas eletromagnética em nível fundamental, estendendo-se na discussão os fenômenos ópticos do ponto de vista eletromagnético, além de introduzir o aluno na Física Moderna e complementar o estudo da Física Geral e Experimental que se iniciou com as disciplinas anteriores. Esta disciplina é fundamental para o estudo detalhado das equações de Maxwell e suas aplicações.

Objetivo Geral

Dar os conceitos fundamentais das Equações de Maxwell em problemas de trabalhos de eletricidade e magnetismo, tanto do ponto de vista físico como também da Engenharia e familiarizá-los com a Física Moderna e suas interpretações. Métodos e medidas em laboratório também fazem parte do entendimento final do curso.

Objetivos Específicos

--

Conteúdo Programático

--

**OSCILAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS E CIRCUITOS DE CORRENTE ALTERNADA:** Oscilador LC (indutor-capacitor); As trocas de energia do campo elétrico e magnético; O comportamento transitório de um circuito RL em série; As trocas de energias e o coeficiente de qualidade "Q"; O regime permanente de um circuito RLC série com excitação senoidal; Ressonância elétrica; Potência média, fator de potência e valores eficazes; Retificação e filtragem ideal; O transformador ideal.

**AS EQUAÇÕES DE MAXWELL:** As leis básicas da eletricidade e do magnetismo no caso estacionário; Generalizações da lei de Ampere; As equações de Maxwell na forma integral; Operadores diferenciais gradiente, divergente, laplaciano e rotacional.

**A ONDA ELETROMAGNÉTICA:** As equações de Maxwell na forma diferencial; A equação diferencial da onda eletromagnética no vácuo; A solução onda plana harmônica e a velocidade de propagação; As relações entre os vetores  $E$ ,  $B$  e o vetor de onda  $K$ ; E espectro eletromagnético; O vetor de Poynting,  $S$ ; A propagação nos meios dielétricos homogêneos; O Índice de refração e a Lei de Snell; A propagação guiada e o problema da radiação.

**A LUZ, NATUREZA E PROPAGAÇÃO:** O espectro visível; Comprovações experimentais da velocidade da luz; Noções de relatividade e teoria eletromagnética; A pressão de radiação; O efeito Doppler.

**REFLEXÃO E REFRAÇÃO:** Dióptro plano; O princípio de Huygens; Reflexão total. A fibra óptica; O princípio de Fermat; Limites da óptica geométrica e óptica física; Espelhos esféricos; Superfícies refringentes esféricas. Lentes delgadas; Instrumentos ópticos.

**INTERFERÊNCIA:** O experimento de Young; Coerência; Intensidade de ondas que se interferem; Método fasorial; Interferência em películas delgadas. Filtros de interferência; Interferômetros.

**DIFRAÇÃO:** Difração e a teoria ondulatória da luz; Difração por fendas simples e múltiplas; Difração em orifícios critério de Rayleigh; Rede de difração; Difração de raios X Lei de Bragg.

**POLARIZAÇÃO:** Polarização linear, circular e elíptica; Polarizadores; Polarização por reflexão; Dupla refração.

**A LUZ E A FÍSICA QUÂNTICA:** Fontes de luz; Radiação e cavidade. O corpo negro; Descrição clássica. Lei de Wien e Rayleigh - Jeans; Descrição quântica. Lei de Planck; O efeito fotoelétrico; Teoria de Fóton de Einstein; O campo Compton; Os espectros de raios.

**ONDAS E PARTÍCULAS:** O átomo de Bohr; A hipótese de De Broglie; O experimento de Davisson e Gerner; A mecânica ondulatória; O processo de medida e o comportamento probabilístico; O princípio da incerteza.

**EXPERIMENTOS PROPOSTOS PARA O LABORATÓRIO:** Medida do índice de refração de um prisma com o Espectrômetro; Medida do comprimento de onda da luz por meio de uma rede de difração; Difração da luz por fendas; Espectros sulcados por interferência; Medida da concentração de uma solução de açúcar por meio do polarímetro; Auto-indutância e constante de tempo de circuitos RC e RL; Osciloscópios de raios catódicos; Ressonância elétrica; Interferência de microondas; Difração de Bragg usando microondas; Polarização e atividade ótica de microondas.

#### Metodologia

Aulas expositivas e exercícios de fixação e estudo dirigido, experiências de laboratório realizadas pelos alunos; experiências demonstrativas, filmes, seminários, etc.

#### Avaliação

A avaliação do aluno é feita, na parte teórica por provas escritas e trabalhos na parte prática a partir dos relatórios dos experimentos e de exames escritos sobre a compreensão dos experimentos realizados.

#### Bibliografia Básica

1. HALLIDAY, David; RESNIK, Robert. Fundamentos de Física, vol. 4.
2. GOLDEMBERG, José. Física Geral e Experimental, vol. 2.
3. TIPLER, Paul. Física, vol. 2.

#### Bibliografia Complementar

1. MCKELVEY. John P. Física, vol. 3.
2. EISBERG. Robert M.; LENER, Lowrence S. Física - Fundamentos e Aplicações, vol. 3.
3. ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física.
4. PONPIGNAC. François; LOUREIRO, Silvio; NASCIMENTO, E. M. Textos de Laboratório - Física Geral e Experimental IV.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET146	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	85	0	0	85
Pré requisito		Função		Natureza	
		Básica		Obrigatória	

Ementa

O limite e a continuidade de Funções reais de uma variável. A derivada de funções reais de uma variável real. As propriedades da derivada de tais funções. Diferenciais. Propriedades geométricas de uma função e a sua derivada. Os Extremantes de Funções reais de uma variável real e o polinômio de Taylor. Problemas de otimização. O cálculo de primitivas de funções reais. Integração pelo método da substituição. Noção de integral definida e cálculo de área. Teorema Fundamental do Cálculo.

Objetivo Geral

Proficiência no uso da deriva de funções reais de uma variável real e na integração de funções reais contínuas de uma variável real.

Objetivos Específicos

Determinar os valores mínimos e máximos de uma função real diferenciável, definida em um intervalo compacto, fazer a modelagem matemática e resolução de alguns problemas utilizando as ferramentas do cálculo diferencial.

Conteúdo Programático

O LIMITE E CONTINUIDADE DE FUNÇÕES REAIS DE VARIÁVEL REAL: Noções Intuitivas; Definição e Propriedades; Existência do Limite no ponto; Limites Infinitos e no infinito; Assíntotas do gráfico de uma função racional; Continuidade de funções e propriedades.

A DERIVADA DE FUNÇÕES REAIS DE VARIÁVEL REAL: Taxa de Variação e as equações da Reta tangente e normal; Derivada de uma função; Regras de Derivação; Derivada Sucessiva; Diferencial de uma função; Derivação Implícita.

MÁXIMOS E MÍNIMOS DE FUNÇÕES E PROPRIEDADES GEOMÉTRICAS DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL: Crescimento e Decrescimento; Extremos Relativos; Testes da 1ª e 2ª derivada para determinação de mínimos ou máximos relativos; Concavidade e pontos de Inflexão; Construção de Gráficos com ferramentas do cálculo; Aplicações de máximos e mínimos (otimização).

INTRODUÇÃO AO CÁLCULO INTEGRAL: Primitiva e Antiderivada; Integral Indefinida; Integração por substituição; Cálculo de área pelo Método da Exaustão; Integral Definida.

Metodologia

Avaliação

Individuais e escritas.

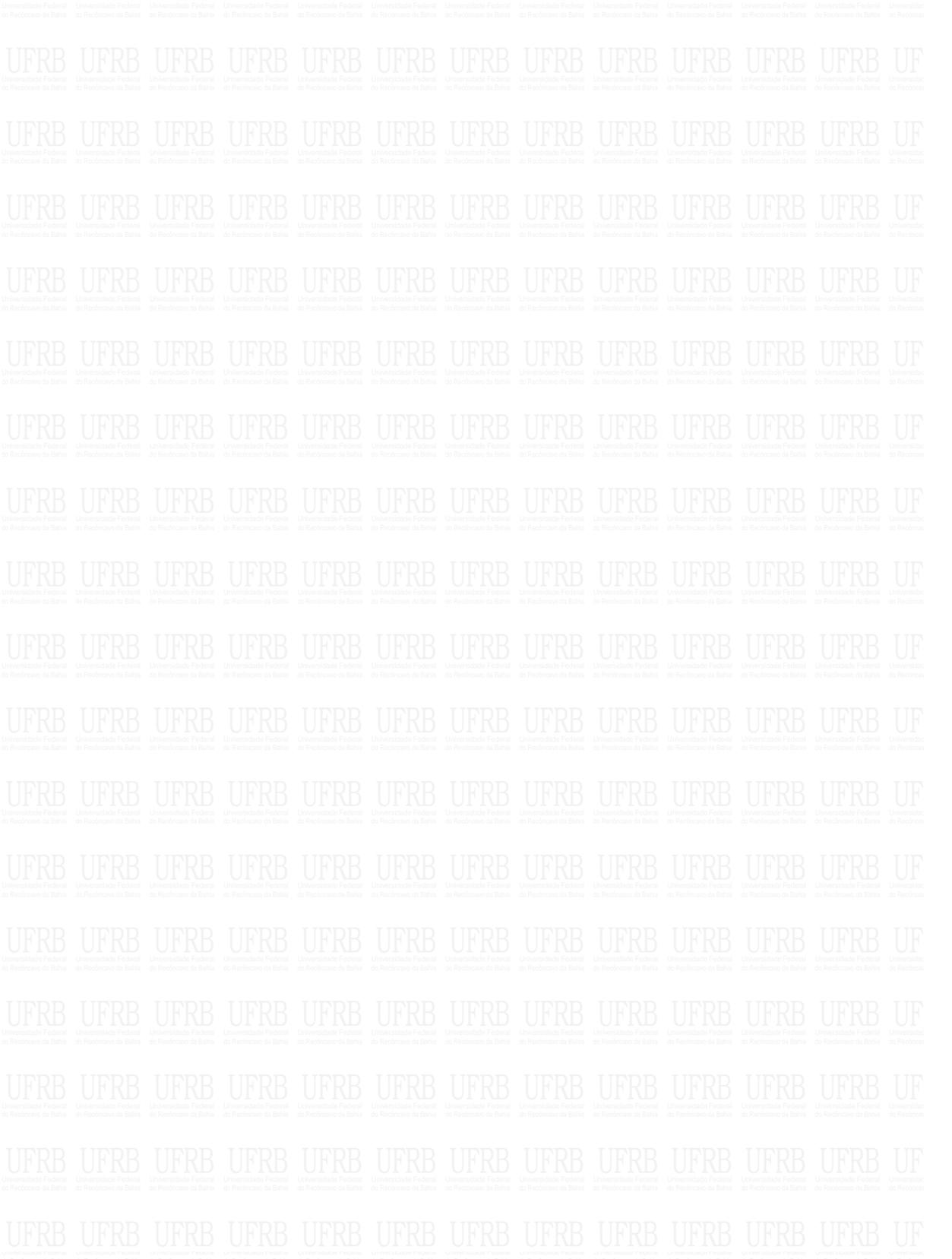
Bibliografia Básica

1. FLEMMING, Diva Marília & GONÇALVES, Mirian Buss; **Cálculo A: Funções, limite, derivação e integração**. 6ª edição. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.
2. ÁVILA, Geraldo Severo Souza; **Cálculo: das funções de uma variável**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 2004. 85-216-1399-7.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz; **Um curso de cálculo**, v.1. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 8521612591.

Bibliografia Complementar



4.



COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET147	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	85	0	0	85
Pré requisito		Função		Natureza	
CET146 Cálculo Diferencial e Integral I		Básica		Obrigatória	

Ementa

Métodos de integração. Integral Definida e Aplicações. Estudo das funções reais de várias variáveis: limite, continuidade, derivadas parciais e derivada total; aplicações. Integrais duplas.

Objetivo Geral

Estudo do Cálculo Integral para funções de uma variável real e suas aplicações geométricas e físicas bem como o estudo do Cálculo Diferencial e Integral para funções reais de duas variáveis.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

A INTEGRAL DEFINIDA: Definição e propriedades básicas; Teorema fundamental do cálculo;  
A INTEGRAL INDEFINIDA: Processos elementares de integração: substituição, partes, funções racionais, irracionais e trigonométricas.  
APLICAÇÕES DA INTEGRAL DEFINIDA: Cálculo de área, volume, comprimento de arco. Aplicações a Física  
Integrais impróprias.  
FUNÇÕES DE DUAS OU MAIS VARIÁVEIS: Definição, domínio, curvas de nível e representação gráfica; Limite e continuidade; Derivadas parciais e suas aplicações; Diferencial e suas aplicações; Derivação composta; Derivação implícita; Derivada direcional, gradiente, plano tangente e reta normal a uma superfície; Derivadas parciais de ordem superior; Teorema de Schwartz; Máximos e mínimos.  
INTEGRAIS DUPLAS: Definição, propriedades básicas e interpretação geométrica; Cálculo da integral dupla; Aplicações.

Metodologia

Aulas expositivas e resolução de listas de exercícios.

Avaliação

Bibliografia Básica

1. FLEMMING, Diva. M & BUSS, Mírian. Cálculo B, 6ª Edição. São Paulo, Prentice Hall, 2008.
2. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. Editora Harbra.
3. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. Editora Harbra.

Bibliografia Complementar

1. FLEMMING, Diva M. & BUSS, Mírian. Cálculo A, 6ª Edição. São Paulo, Prentice Hall, 2008.
2. MACHADO, Nilson J. Cálculo - Funções de mais de Uma Variável.
3. PISKOUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 1. Editora Lopes da Silva. Porto. Portugal.
4. PISKOUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 2. Editora Lopes da Silva. Porto. Portugal.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET148	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	85	0	0	85
Pré requisito		Função		Natureza	
CET147 Cálculo Diferencial e Integral II		Básica		Obrigatória	

Ementa

Classificação de equações Diferenciais. Equações Diferenciais Ordinárias: Teorema da Existência e Unicidade; Equações Diferenciais de Primeira e Segunda Ordem; Aplicações. Sequência e Séries Numéricas: Principais Critérios de Convergência. Séries de funções: Convergência Pontual e Uniforme, Série de Taylor, Séries Trigonométricas, Série de Fourier e Transformada de Laplace.

Objetivo Geral

Estudar os métodos básicos de resolução de equações diferenciais. Classificar e resolver problemas que envolvam equações diferenciais, com técnicas específicas de abordagem. Analisar a convergência de sequências numéricas, de séries numéricas e de funções.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS: Definição e Classificação; Limite de sequência; Subsequências.  
SÉRIES NUMÉRICAS: Definição; Série Geométrica e Harmônica; Propriedades das séries; Critério do termo geral; Critério da integral; Critério de comparação simples; Critério de comparação por limite; Séries alternadas; Critério de Leibniz; Convergência absoluta e condicional; Critério da Raiz e da Razão.  
SÉRIES DE FUNÇÕES: Séries de Potência; Representação de funções por meio de séries de potência; Derivação e Integração de séries de potência; Séries de Taylor e de Maclaurin; Séries Trigonométricas; Séries de Fourier; Transformada de Laplace.  
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS: Definição e Classificação; Soluções de uma Equação Diferencial; Problemas de valor inicial. Problemas de valores de contorno; Teorema da Existência e Unicidade.  
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE PRIMEIRA ORDEM: Equações Separáveis de Primeira Ordem; Equação Diferencial Linear de Primeira Ordem; Equações Exatas de Primeira Ordem; Equações Homogêneas de Primeira Ordem; Equações de Bernoulli e Ricatti; Aplicações de Equações Diferenciais de Primeira Ordem.  
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES DE SEGUNDA ORDEM: Redução de Ordem - Método de d'Alembert; Equação Linear de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes; Equações Diferenciais Lineares não Homogêneas; Variação de Parâmetros; Métodos dos Coeficientes a Determinar; Aplicações de Equações Diferenciais Ordinárias de Segunda Ordem.

Metodologia

Aulas expositivas e resolução de exercícios.

Avaliação

Avaliações Individuais e Escritas.

Bibliografia Básica

- ZILL, Dennis G., Cullen, Michael R. Equações diferenciais. São Paulo : Makron Books, Vol.1, 2001
- MATOS, Marivaldo P. Séries e Equações Diferenciais. Ed. Prentice Hall.
- BOYCE, William E., DIPRIMA, Richard C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., Rio de Janeiro, 7a. edição, 2002.

Bibliografia Complementar

1. **CURLE, Newby. Equações Diferenciais aplicadas; tradução: Maria Cristina Bonomi Barufi, Supervisão: Elza F. Gomide. São Paulo, Edgarte Blucher, Ed da universidade de São Paulo, 1975.**
2. **FLEMMING, Diva. Cálculo B, Editora DAUFSC.**
3. **ANTON, H. Cálculo um novo horizonte. Vol 2. Ed. Bookman.**
4. **THOMAS, G. B. Cálculo. Vol 2. Ed Pearson.**

COMPONENTE CURRICULAR

		CARGA HORÁRIA			
CÓDIGO	TÍTULO	T	P	E	TOTAL
CET149	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV	85	0	0	85
Pré requisito		Função		Natureza	
CET148 Cálculo Diferencial e Integral III		Básica		Obrigatória	

Ementa

Integral de Linha: Integral de Linha de Campo Escalar e de Campo Vetorial, Teorema de Green, Campos Conservativos no Plano. Integral de Superfície: Integral de Superfície de Campo Escalar e de Campo Vetorial, Teorema de Stokes, Teorema de Gauss, Campos Conservativos em  $\mathbb{R}^3$ . Álgebra de Operadores.

Objetivo Geral

Introduzir o conceito de curva e de função vetorial. Desenvolver a integração de linha e de superfície. Estudar os conceitos fundamentais de análise vetorial, bem como, os conceitos que envolvem os Teoremas Integrais.

Objetivos Específicos

Aplicar as integrais duplas e triplas no cálculo de áreas de figuras e de superfícies e no volume de um sólido; Definir as funções vetoriais; Verificar quando uma função vetorial é contínua; Determinar as derivadas parciais e direcionais de uma função vetorial; Cálculo da integral de linha e sua relação com campos conservativos; Verificar as condições do teorema de Green; Representar e definir superfícies, o plano tangente e a reta normal; definir uma superfície suave e orientação; calcular a área de uma superfície; Definir a integral de superfície; verificar as condições dos teoremas de Stokes e Gauss.

Conteúdo Programático

**INTEGRAÇÃO:** Integrais duplas e triplas; integrais iteradas, mudança de variável em integrais múltiplas (coordenadas polares, cilíndricas e esféricas).  
**FUNÇÕES VETORIAIS:** Definição e Operações; Limite e Continuidade; Curvas e Representação Paramétricas; Derivada; Curvas Suaves; Comprimento de arco.  
**DERIVADA DIRECIONAL E CAMPO GRADIENTE:** Campos Escalares e Vetoriais; Derivada Direcional e Gradiente de um Campo Escalar; Aplicações do Gradiente; Divergência e Rotacional de um Campo Vetorial; Campos Conservativos.  
**INTEGRAIS CURVILÍNEAS:** Integrais de linha de funções vetoriais; Independência de Caminho; Teorema de Green.  
**INTEGRAIS DE SUPERFÍCIES:** Representação de uma Superfície; Plano Tangente e Normal; Superfícies suaves e Orientação; Área de uma Superfície; Integral de Superfície; Centro de massa e momento de inércia; Teorema de Stokes; Teorema de Gauss.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície, 2ª edição, rev. e ampl. São Paulo: Prentice Hall, 2007. 435 p. ISBN 978-85-7605-116-9.
2. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica, vol. 1, 3ª edição. São Paulo: HARBRA, c1994.
3. SIMMONS, George Finlay. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. (tradução Seiji Hariki; revisão técnica Rodney Carlos Bassanezi, Sílvio de Alencastro Pregnotatto) v. ISBN 9788534614689. (v.2)

Bibliografia Complementar

1. LARSON, R. E.; HOSTELER, R. P; EDWARDS. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2 (ou volume único), 5ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
2. MUNEM, Mustafá A. Cálculo, vol. 2. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978 - 1982.
3. HOFFMANN, D. Laurence; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações, 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
4. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, vol. 3, 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 362 p. ISBN 978-85-2165-1257-5.
5. PISKOUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral, vol. 2, 9ª edição. Porto, Portugal: Lopes da Silva, 1990. (tradução da 4ª edição: Antônio Eduardo Pereira Teixeira e Maria José Pereira Teixeira). 457 p.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET150	PROCESSAMENTO DE DADOS I	34	34	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
		Básica		Obrigatória	

Ementa

Conceitos básicos de computação. Fundamentos da organização de computadores digitais. Técnicas de programação. Algoritmos: itens fundamentais, Estruturas de Dados e Modularização. Noções de Engenharia de Software.

Objetivo Geral

Familiarizar o aluno com o hardware e software de sistemas computacionais. Noções de estruturas de dados, lógica de programação e tipos de linguagem. Programação em nível básico.

Objetivos Específicos

--

Conteúdo Programático

--

Metodologia

Aulas expositivas e práticas de laboratório.

Avaliação

--

Bibliografia Básica

1. VELLOSO, F. C. Informática: conceitos básicos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.
2. FEDELI, R. D. I. Introdução à Ciência da Computação, Ed. Thomson, 2003.
3. TOCCI, R. J. Sistemas Digitais: princípios e aplicações. Prentice Hall, 2003.

Bibliografia Complementar

1. MANZANO. Algoritmos: Lógica de Programação de Computadores. Ed. Érica, 2000.
2. DEITEL. Java: como programar. Prentice Hall, 2005.
3. CUNHA, R. D. Introdução à Linguagem de Programação Fortran 90.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET151	PROCESSAMENTO DE DADOS II	34	34	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET150 Processamentos de Dados I		Básica		Obrigatória	

Ementa

Modelagem de problemas para solução em computadores. Conceito informal de algoritmo. Introdução á lógica de programação. Programação estruturada. FORTRAN: elementos da linguagem e aplicações.

Objetivo Geral

Familiarizar o aluno com o hardware e software de sistemas computacionais. Noções de estruturas de dados, lógica de programação e tipos de linguagem. Programação em nível básico.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

HISTÓRICO DOS COMPUTADORES E NOÇÕES DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS: origem e histórico dos computadores; hardware, software, periféricos.  
 SISTEMAS NUMÉRICOS E REPRESENTAÇÃO DE DADOS: bit, byte, character, palavra e dígito; sistemas decimal, binário, hexadecimal e octal. Mudança de base; noções de portas lógicas e aplicações em sistemas computacionais.  
 MODELAGEM DE PROBLEMAS (algoritmos computacionais estruturados): algoritmos e lógica de programação (definições); Etapas nas soluções de problemas; Tipos de descrição de algoritmos (fluxograma e pseudolingua-gem).  
 INTRODUÇÃO A ESTRUTURA DE DADOS: tipos simples de dados, constantes e variáveis.  
 COMANDOS DE ATRIBUIÇÃO: de entrada e de saída.  
 OPERAÇÕES BÁSICAS: aritméticas e lógicas  
 ESTRUTURAS DE CONTROLE CONDICIONAL: sem repetições (simples, composta e encadeada) e de repetições (condicional e não condicional).  
 INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO DE ALTO NÍVEL E EXECUÇÃO DE PROGRAMAS: etapas no processo de elaboração e execução de problemas;  
 TRADUTORES: compiladores e interpretadores.  
 PROCEDIMENTOS E FUNÇÕES.  
 SOLUÇÕES DE PROBLEMAS VIA LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO: Fortran, C, Java.

Metodologia

Aulas expositivas e práticas de laboratório.

Avaliação

A avaliação será composta por 3 provas (teóricas ou práticas - a critério do professor, com pesos respectivamente iguais a 3, 2 e 2) e um projeto com peso 3.

Bibliografia Básica

1. VELLOSO, F. C. Informática: conceitos básicos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.
2. FEDELI, R. D. I. Introdução à Ciência da Computação, Ed. Thomson, 2003.
3. TOCCI, R. J. Sistemas Digitais: princípios e aplicações. Prentice Hall, 2003.

Bibliografia Complementar

1. MANZANO. Algoritmos: Lógica de Programação de Computadores. Ed. Érica, 2000.
2. DEITEL. Java: como programar. Prentice Hall, 2005.
3. CUNHA, R. D. Introdução à Linguagem de Programação Fortran 90.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET152	CÁLCULO NUMÉRICO II	34	34	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET059 Cálculo Numérico I		Básica		Optativa	

Ementa

Aproximação de funções: método dos mínimos quadrados. Interpolação Polinomial de Lagrange e de Newton. Interpolação por Splines cúbicas. Integração Numérica: fórmulas de Newton-Cotes e Gauss. Solução numérica de equações e de sistemas de equações diferenciais ordinárias: método de Euler, método do tipo Previsor-Corretor e método de Runge-Kutta explícito.

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, 2ª edição. Makron Books, 1997.
2. CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. Cálculo Numérico Computacional, 2ª edição. Atlas, 1994.
3. BARROSO, L. C. et al. Cálculo Numérico: Com Aplicações. Editora Harbra, 1987.

Bibliografia Complementar

1. CUNHA, Cristina. Métodos Numéricos, 2ª edição. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2000.
2. Tutorial sobre MatLab.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET154	TÓPICOS DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
		Específica		Optativa	

Ementa

Os tópicos abordados nessa disciplina são escolhidos com base nos interesses do docente e dos discentes.

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

Bibliografia Básica

1. A ser definida pelo docente responsável.
2. A ser definida pelo docente responsável.
3. A ser definida pelo docente responsável.

Bibliografia Complementar

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET155	ÁLGEBRA III	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET178 Álgebra II		Específica		Optativa	

Ementa

Equações do 3º e 4º graus. Extensões solúveis por radicais. Extensões algébricas e transcendentais. Grau de uma extensão. Construção com régua e compasso. Apresentação do teorema de Galois e aplicação à do 5º grau.

Objetivo Geral

Estudo das ferramentas da teoria de Galois sobre o conjunto dos racionais, visando a compreensão do problema da solubilidade de equações.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

**EXTENSÕES ALGÉBRICAS:** Extensões algébricas e finitas. Fecho algébrico de um corpo. Corpo de raízes de um polinômio. Extensões normais.

**EXTENSÕES SEPARÁVEIS:** Teorema do elemento primitivo. Extensões separáveis e inseparáveis. Corpos Finitos.

**TEORIA DE GALOIS:** Grupo de Galois. Extensões de Galois. Teorema Principal da Teoria de Galois. Extensões Solúveis e Solúveis por Radicais.

**CONSTRUÇÃO COM RÉGUA E COMPASSO:** Quadratura do círculo; Duplicação do cubo; Trisecção de ângulo; Construção de polígonos regulares.

**POLINÔMIOS SIMÉTRICOS.**

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. ARTIN, M. Algebra. New Jersey: Prentice-Hall, 1991.
2. COX, A. D. Galois Theory. Wiley, 2004.
3. LANG, S. Algebra. Springer-Verlag, 2002.

Bibliografia Complementar

- 1.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET161	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	0	0	51	51

Pré requisito	Função	Natureza
CCA283 Metodologia da Pesquisa Científica	Profissionalizante	Obrigatória

Ementa

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

Bibliografia Básica

- 1.
- 2.
- 3.

Bibliografia Complementar

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET172	ÁLGEBRA I	85	0	0	85
Pré requisito		Função		Natureza	
		Específica		Obrigatória	

Ementa

Números inteiros: números primos, teorema fundamental da aritmética, divisibilidade, congruências, teorema de Fermat. Teoria dos Grupos: grupos, sub-grupos, grupos cíclicos e de permutação, teoremas de Cayley, Lagrange e do isomorfismo.

Objetivo Geral

Desenvolver habilidade no tratamento matemático de equações e na visualização de curvas no espaço.

Objetivos Específicos

Construir o conjunto dos números naturais; Construir o conjunto dos números inteiros; Entender a relação de ordem; Identificar uma relação de equivalência e relacioná-la com a respectiva partição do conjunto; definir o divisor de um número; Definir um número primo, o máximo divisor comum e os números primos entre si; Apresentar o teorema fundamental da aritmética e o conceito de congruência; Identificar as estruturas de grupo; Apresentar os principais grupos e suas características; Identificar um homomorfismo e um isomorfismo de grupos; Demonstrar as principais propriedades que envolvem a teoria de grupos; Incentivar a pesquisa bibliográfica.

Conteúdo Programático

**RELAÇÕES E OPERAÇÕES:** Relações, Propriedades das relações binárias; Relações de equivalência; Conjuntos equivalentes; Ordem em conjuntos; Operações e seus tipos; Operações bem definidas. Isomorfismos.  
**NÚMEROS NATURAIS:** Os postulados de Peano; Adição e multiplicação em  $\mathbb{N}$ ; Indução matemática; As relações de ordem; Múltiplos e potências; Conjuntos isomorfos.  
**NÚMEROS INTEIROS:** Construção do conjunto dos números inteiros; Relação de ordem sobre o conjunto dos números inteiros; Princípio do menor inteiro, valor absoluto e potências; Divisores e números primos; Algoritmo da divisão; Máximo comum divisor e mínimo múltiplo comum; Teorema fundamental da Aritmética; Congruências.  
**GRUPOS:** Grupos e suas propriedades; subgrupos; Grupos cíclicos; Grupos de permutação; Homomorfismo e Isomorfismo de Grupos; Teoremas de Cayley e do isomorfismo; Teorema de Lagrange; Grupos Quocientes.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. DOMINGUES, Hygino Hugueros; IEZZI, Gelson. Álgebra moderna, 4ª edição reform. São Paulo: Atual, 2003. 368 p. ISBN 8535704019.
2. AYRES, Frank. Álgebra moderna: resumo da teoria, 425 problemas resolvidos, 395 problemas propostos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1973. 362 p. (Coleção Schaum)
3. GONÇALVES, Adilson. Introdução à álgebra. 5ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009. 194p. (Projeto Euclides) ISBN 9788524401084.

Bibliografia Complementar

1. MONTEIRO, L. H. Jacy. Elementos de Álgebra. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos editora S.A, 1974.
2. HERSTEIN, I. N. Tópicos de Álgebra. Editora Polígono, 1970.
3. GARCIA, Arnaldo; LEQUAIN, Yves. Elementos de álgebra. 4ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006. 326p. (Projeto Euclides) ISBN 9788524401909.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET173	ANÁLISE I	85	0	0	85
Pré requisito		Função		Natureza	
CET148 Cálculo Diferencial e Integral III; CET175 Álgebra Linear II		Específica		Obrigatória	

Ementa

Números reais. Limite de seqüências. Séries numéricas. Limite e continuidade de funções. Derivada de uma função e suas aplicações. Teorema fundamental do Cálculo. Série de Taylor de uma função.

Objetivo Geral

Dar um tratamento formal aos conceitos do Cálculo Diferencial e Integral de funções reais de uma variável, passando pela construção axiomática dos números reais e pela introdução de noções topológicas da reta.

Objetivos Específicos

Favorecer a análise teórica dos conceitos matemáticos; Correlacionar conceitos e aperfeiçoar a linguagem matemática específica; Desenvolver e conceituar precisamente os tópicos abordados com encadeamento lógico das proposições e análise das propriedades mais relevantes dos objetos estudados.

Conteúdo Programático

**NÚMEROS NATURAIS:** Axiomas de Peano; Indução; Elemento: mínimo, máximo. Princípio da Boa Ordenação; Segundo Princípio da Indução; Conjuntos Finitos e Infinitos: enumeráveis, não-enumeráveis.  
**NÚMEROS REAIS:** Enumerabilidade de  $\mathbb{Q}$ ; Corpo ordenado: propriedades; Supremo e ínfimo de um conjunto; Corpo ordenado completo; Noções topológicas na reta: ponto interior; conjunto aberto; ponto de acumulação; ponto aderente; conjunto fechado; conjunto compacto na reta.  
**SEQUÊNCIAS E SÉRIES DE NÚMEROS REAIS:** Definição de seqüência e subsequência; Tipos de seqüências; Convergência de uma seqüência; Definição de série; Convergência de uma série; Testes de convergência.  
**LIMITES E CONTINUIDADE DE FUNÇÕES:** Limites: laterais, no infinito, infinitos, indeterminadas; Propriedades de limites; Funções contínuas; Teorema do Valor Intermediário; Funções contínuas definidas em compactos; Funções uniformemente contínuas.  
**DERIVADAS:** Derivada de uma função em um ponto; Funções deriváveis - regras de derivação; Extremos locais, Teorema de Rolle e do Valor Médio (Lagrange); Regra de L'Hospital.  
**INTEGRAL DE RIEMANN:** Somas superiores e inferiores; Integral e funções integráveis; O Teorema Fundamental do Cálculo.  
**SEQUÊNCIAS E SÉRIES DE FUNÇÕES:** Sequências de funções; Séries de funções; Série de Taylor de uma função.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. LIMA, Elon Lages. Curso de Análise, vol. 1. Rio de Janeiro: IMPA, 1976.
2. FIGUEREDO, Djairo. Análise I. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
3. RUDIN, Walter. Princípios de Análise Matemática. Rio de Janeiro: LTC. Ed. UnB, 1971.

Bibliografia Complementar

1. **ÁVILA, Geraldo.** Introdução a Análise Matemática. São Paulo: Ed. Blucher, 1993.
2. **LIMA, Elon Lages.** Análise Real, vol. 1. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, CNPq, 2002. (Coleção Matemática Universitária)
3. **BARTLE, R. G.** The Elements of Real Analysis, 6th edition. John Wiley & Sons, 1976.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET174	TÉCNICAS DE DEMONSTRAÇÃO	68	0	0	68

Pré requisito	Função	Natureza
	Específica	Obrigatória

Ementa

Lógica Matemática e Técnicas de Demonstração.

Objetivo Geral

Apresentar os fundamentos e métodos da lógica matemática e as técnicas de demonstração visando a compreensão da construção do conhecimento matemático.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

INTRODUÇÃO À LÓGICA PROPOSICIONAL: Linguagem da lógica proposicional; Conectivos e proposições compostas; Tabela verdade; Conectivos condicionais e bicondicionais; Tautologias e contradições; Sentenças equivalentes;

INTRODUÇÃO À LÓGICA DE SEGUNDA ORDEM: A Linguagem da Lógica de segunda ordem; Quantificadores universais e existenciais; Conectivos e sentenças abertas compostas; Condicionais e bicondicionais;

AXIOMA, DEFINIÇÃO E TEOREMAS MATEMÁTICOS: Axioma; Definição matemática; Teoremas matemáticos;

TÉCNICAS DE DEMONSTRAÇÃO MATEMÁTICA: Demonstrações Diretas e Indiretas; Demonstrações por redução a um absurdo (ou por contradição); Demonstrações por contraposição; Demonstrações por Indução Finita.

Metodologia

Avaliação

Avaliação (provas individuais e escritas e/ou trabalhos individuais ou em grupos) sendo que a nota de cada avaliação é pontuada em uma escala numérica de 0 a 10. Todas as médias serão computadas até a primeira casa decimal.

Bibliografia Básica

1. de MORAIS FILHO, Daniel C. Um Convite à Matemática: Fundamentos Lógicos com Técnicas de Demonstração, Notas Históricas e Curiosidades. 1ª edição. Campina Grande: EDUFPG, 2006.
2. IEZZI, Gelson. Fundamentos da Aritmética.
3. ALENCAR FILHO, Edgard de. Iniciação à lógica matemática. São Paulo: Nobel, 2002. 203 p. ISBN 852130403X.

Bibliografia Complementar

1. IEZZI, Gelson. Fundamentos da Aritmética.

2.

3.

4.

5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET175	ÁLGEBRA LINEAR II	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET065 Álgebra Linear I		Específica		Obrigatória	

Ementa

Espaços vetoriais complexos. Espaços vetoriais com produto interno: ortogonalidade, subespaço ortogonal, melhor aproximação e transformações que preservam o produto interno. Adjuntos: funcionais lineares e adjuntos. O Teorema de Representação para funcionais lineares. Operadores auto-adjuntos, ortogonais, unitários e normais. O Teorema Espectral para operadores auto-adjuntos. Formas Canônicas: subespaços invariantes, polinômios minimais, operadores nilpotentes e formas de Jordan.

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Estudar operadores lineares em espaços vetoriais de dimensão finita e com produto interno; Descrever operadores lineares em termos de subespaços invariantes; Relacionar espaços vetoriais e espaços duais, bem como transformações lineares e suas adjuntas.

Conteúdo Programático

ESPAÇOS VETORIAIS COMPLEXOS.  
ESPAÇOS VETORIAIS COM PRODUTO INTERNO: ortogonalidade, subespaço ortogonal, melhor aproximação e transformações que preservam o produto interno.  
ADJUNTOS: funcionais lineares e adjuntos.  
O TEOREMA DE REPRESENTAÇÃO PARA FUNCIONAIS LINEARES.  
OPERADORES: auto-adjuntos, ortogonais, unitários e normais.  
O TEOREMA ESPECTRAL PARA OPERADORES AUTO-ADJUNTOS.  
FORMAS CANÔNICAS: subespaços invariantes, polinômios minimais, operadores nilpotentes e formas de Jordan.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. BOLDRINI, José Luiz. Álgebra linear, 3ª edição revisada e ampliada. São Paulo: Harbra, 1986. 411p. ISBN 8529402022.
2. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear: com aplicações, 8ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2005. xiii, 572 p. ISBN 8573078472.
3. LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: teoria e problemas. 3ª edição revisada e ampliada. São Paulo: Makron Books, 1994. xxii, 647 p. (Schaum) ISBN 85-346-0197-6.

Bibliografia Complementar

1. ANDRADE, Plácido. Um curso de Álgebra Linear. Universidade Federal de Ceará, 2003.
2. COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. Um curso de Álgebra Linear. Editora da Universidade de São Paulo-EDUSP, 2001.
3. HOFFMAN, K.; KUNZE; R. Linear Algebra. Prentice Hall, 1971.
4. LIMA, E. L. Álgebra Linear. Rio de Janeiro: IMPA, 1996. (Coleção Matemática Universitária)



**NOÇÕES PRIMITIVAS E ESTUDO DE ÂNGULOS:** Noções e proposições primitivas; Axiomas de incidência e ordem; Axiomas sobre medição de segmentos; Axiomas sobre medição de ângulos.

**ESTUDO DOS TRIÂNGULOS:** Definição e classificação dos triângulos; Congruência de triângulos; Teorema do ângulo externo e suas consequências; Construções geométricas.

**PARALELISMO E PERPENDICULARISMO:** Paralelismo entre retas, entre reta e plano e entre planos; Retas transversais; Perpendicularismo entre retas, entre reta e plano e entre planos.

**ESTUDO DOS POLÍGONOS:** Definição e classificação dos polígonos; Propriedades dos polígonos.

**SEMELHANÇA:** Axioma das paralelas e o teorema de Tales; Semelhança de figuras planas; Semelhança de triângulos; Teorema de Pitágoras; Relações métricas no triângulo retângulo.

**ESTUDO DOS QUADRILÁTEROS:** Definição e classificação dos quadriláteros; Caracterização dos quadriláteros (paralelogramos, trapézios losangos, retângulos e quadrados).

**ÁREAS:** Área de quadriláteros; Demonstração do Teorema de Pitágoras através de áreas; Área de polígonos regulares.

**ESTUDO DO CÍRCULO:** Definições e elementos: circunferência e círculo; Ângulos central e inscrito; Comprimento da circunferência; Setor circular; Áreas do círculo e de setores circulares.

**INTRODUÇÃO À GEOMETRIA ESPACIAL, PARALELISMO E PERPENDICULARISMO:** Noções primitivas e postulados da Geometria Euclidiana Espacial; Determinação de planos no espaço; Posições relativas entre retas no espaço; Posições relativas entre retas e planos no espaço; Posições relativas entre planos no espaço; Teorema fundamental do perpendicularismo; Construções Geométricas.

**DISTÂNCIAS E ÂNGULOS NO ESPAÇO:** Projeção ortogonal de pontos, segmentos e retas; Distâncias envolvendo pontos, retas e planos no espaço; Ângulos entre reta e plano; Diedros, triedros e ângulos poliédricos.

**POLIEDROS CONVEXOS:** Definição; Poliedros de Platão; Relação de Euler para poliedros convexos; Poliedros regulares.

**PRISMAS:** Definição; Paralelepípedos e romboedros; Diagonal e área do cubo; Diagonal e área do paralelepípedo retângulo; Volume de um sólido; Volume do paralelepípedo retângulo e do cubo; Área lateral e área total do prisma; Princípio de Cavalieri; Volume de um prisma.

**PIRÂMIDES:** Definição; Área lateral e área total da pirâmide; Volume da pirâmides; Troncos de pirâmides.

**CILINDROS:** Definição; Cilindros de revolução e equiláteros; Área lateral e área total do cilindro; Volume do cilindro.

**CONE:** Definição; Cones revolução e equiláteros; Relações métricas em cones de revolução; Área lateral e área total do cone; Volume do cone; Troncos de cones de revolução.

**ESFERA:** Definição; Área de uma esfera; Volume de uma esfera; Fusos e calotas esféricas; Inscrição e circunscrição de esferas em poliedros regulares; Inscrição e circunscrição de esferas em cones de revolução.

#### Metodologia

#### Avaliação

#### Bibliografia Básica

1. BARBOSA, João Lucas. Geometria Euclidiana Plana, 10ª edição. Rio de Janeiro: Editora da SBM, 2005. (Coleção do Professor de Matemática)
2. CARVALHO, Paulo Cezar Pinto. Introdução à Geometria Espacial, 4ª edição. Rio de Janeiro: Editora da SBM, 2002. (Coleção do Professor de Matemática)
3. WAGNER, Eduardo. Construções Geométricas, 6ª edição. Rio de Janeiro: Editora da SBM, 2007. (Coleção do Professor de Matemática)

#### Bibliografia Complementar

1. REZENDE, E. Q. F.; QUEIROZ, M. L. B. Geometria Euclídiana Plana e Construções Geométricas. Campinas: UNICAMP, 2000.

2.

3.

4.

5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET177	GEOMETRIA DIFERENCIAL	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET155 Álgebra II; CET149 Cálculo Diferencial e Integral IV		Específica		Obrigatória	

Ementa

Estudo local das curvas em  $\mathbb{R}^2$  e em  $\mathbb{R}^3$ : vetor tangente, vetor normal, curvatura, referencial de Frénet para curvas em  $\mathbb{R}^2$ . Vetor binomial, torção, triedro de Frénet para curvas em  $\mathbb{R}^3$ . Teorema fundamental das curvas em  $\mathbb{R}^2$  e  $\mathbb{R}^3$ . Estudo local das superfícies: plano tangente, vetor normal, aplicação normal de Gauss. Curvaturas de uma superfície. Linhas de uma superfície: geodésicas. Superfícies do ponto de vista global.

Objetivo Geral

Estudar as propriedades locais das curvas e superfícies.

Objetivos Específicos

Desenvolver a capacidade de formalização através do manejo de princípio de boa ordenação; Analisar e entender o Teorema Fundamental da aritmética; desenvolver a capacidade de manejar conceitos relacionados com divisibilidade nos números naturais; Fornecer os conhecimentos básicos de teoria de grupos; Conhecer e manejar as relações de congruências de um grupo; Estudar o grupo quociente e homomorfismo de grupos; Conhecer e manejar grupos cíclicos.

Conteúdo Programático

**CURVAS:** Curvas parametrizadas; Curvas regulares, comprimento de arco; O produto vetorial em  $\mathbb{R}^3$ ; Teoria local das curvas parametrizadas pelo comprimento de arco; Forma Canônica local.  
**SUPERFÍCIES REGULARES:** Imagens inversas de valores regulares; Mudança de parâmetros; Funções diferenciáveis sobre superfícies; Plano tangente; Diferencial de uma aplicação; Primeira forma fundamental; Área; Orientação de superfícies.  
**A GEOMETRIA DA APLICAÇÃO DE GAUSS:** Aplicação de Gauss; A aplicação de Gauss em coordenadas locais; Campos de vetores; Superfícies regradas e superfícies mínimas.  
**GEOMETRIA INTRÍNSECA DAS SUPERFÍCIES:** Isometrias; Aplicações conformes; O teorema de Gauss e as equações de compatibilidade; transporte paralelo e Geodésicas; Teorema de Gauss Bonnet e suas aplicações.

Metodologia

Avaliação

Bibliografia Básica

1. TENENBLAT, Ketí. **Introdução à geometria diferencial**. Editora Universitária de Brasília, 2008.
2. ARAÚJO, P. V. **Geometria Diferencial**. Rio de Janeiro: IMPA, 1998. (Coleção Matemática Universitária)
3. DO CARMO, M. P. **Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies**. SBM, 2005. (Textos Universitários)

Bibliografia Complementar

1. DELGADO, J.; FRENSEL, K. **Geometria Diferencial**. Rio de Janeiro: UFF, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET178	ÁLGEBRA II	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET172 Álgebra I		Específica		Obrigatória	

Ementa

Noções básicas sobre anéis e ideais. Homomorfismo de anéis. Teorema fundamental do homomorfismo. Polinômios: propriedades operatórias e algébricas do anel dos polinômios sobre um corpo  $K$ .

Objetivo Geral

Apresentar e formalizar a estrutura algébrica dos anéis e dos anéis de polinômios.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

ANÉIS: Definição e exemplos ( $\mathbb{Z}_n$ , quatérnios). Subanéis; Domínio de integridade, anel de divisão e corpos; Domínios euclidianos; Homomorfismo de anéis; Núcleo e imagem.

IDEAIS: Definição, exemplos, propriedades; Anel quociente; Teorema do homomorfismo; Corpo quociente de um domínio de integridade; Ideais principais e anéis euclidianos; Ideais maximais e corpos; Ideais primos e domínios de integridade.

ANÉIS DE POLINÔMIOS: Polinômios: definição, exemplos. O anel dos polinômios; Ideais em  $K[X]$ ,  $K$ : corpo; Algoritmo da divisão. Propriedades estruturais  $K[X]$ ; Polinômios irredutíveis. Critério de Einstein; Raízes de um polinômio; Derivada formal de um polinômio; Relação entre coeficientes e raízes de um polinômio; O corpo dos complexos ( $\mathbb{C}$ ); Teorema Fundamental da Álgebra; Polinômios em duas variáveis.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. GONÇALVES, Adilson. Introdução à Álgebra. 5ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2001. (Projeto Euclides)
2. HEFEZ, Abramo. Curso de Álgebra, vol. 1. 3ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2002. (Coleção Matemática Universitária)
3. DOMINGUES, Hygino Hugueros; IEZZI, Gelson. Álgebra moderna. 4ª ed. reform. São Paulo: Atual, 2003. 368 p. ISBN 8535704019.

Bibliografia Complementar

1. GARCIA, Arnaldo; LEQUAIN, Yves. Elementos de álgebra. 2ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2003. (Projeto Euclides)
2. HERNSTEIN, I. N. Tópicos de Álgebra. São Paulo: Ed. da Universidade e Polígono, 1970.
3. MONTEIRO, L. H. Jacy. Elementos de Álgebra. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos editora S.A, 1974.
4. DEAN, R. Elementos de Álgebra Abstrata. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1974.
5. FRALEIGH, J. A. First Course in Abstract Álgebra. Addison - Wesley, 1974.
6. BIRKHOFF, G. & MACLANE, S. A Survey of Modern Algebra. 5<sup>th</sup> edition. AKP Classic Series, Peters AK Limited, 1997.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET179	FUNÇÕES DE VARIÁVEL COMPLEXA	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET147 Cálculo Diferencial e Integral II		Específica		Obrigatória	

Ementa

Álgebra e Geometria dos números complexos. Limite, continuidade e derivada das funções de uma variável complexa. Equações de Cauchy-Riemann: funções analíticas. Analiticidade das funções elementares. Teorema de Cauchy. Séries de potências. Resíduos e pólos: aplicação ao cálculo de integrais reais.

Objetivo Geral

Apresentar os conceitos, as propriedades e a teoria que envolve as funções de uma variável complexa e suas aplicações, visando, principalmente, lidar com a fórmula de Cauchy e suas consequências, as técnicas de integração, o desenvolvimento em séries e o cálculo de resíduos.

Objetivos Específicos

Esboçar regiões no plano complexo; Verificar se as funções complexas envolvidas são analíticas; Identificar pontos singulares; Determinar as integrais de uma variável complexa; Identificar os pólos das funções e encontrar resíduos.

Conteúdo Programático

**NÚMEROS COMPLEXOS:** Definição e propriedades. Representação geométrica. Números complexos conjugados. Valor absoluto. Forma polar. Produtos, quocientes, potências e raízes. Topologia do plano complexo.  
**FUNÇÕES ANALÍTICAS:** Função de uma variável complexa. Limites. Continuidade. Derivadas: condições de Cauchy-Riemann e condições suficientes de derivabilidade. Funções analíticas. Funções harmônicas.  
**FUNÇÕES ELEMENTARES:** A função exponencial. Funções trigonométricas e hiperbólicas. A função logarítmica. Expoentes complexos. Funções trigonométricas inversas.  
**INTEGRAIS:** Integrais indefinidas. Caminhos e integrais curvilíneas. O teorema de Cauchy-Goursat. A Fórmula Integral de Cauchy. Derivadas de funções analíticas. O Teorema de Liouville. O Teorema do Módulo Máximo. Integrais indefinidas. O Teorema de Morera.  
**SÉRIES DE POTÊNCIAS:** Noções básicas sobre sequências e séries complexas. Séries de Taylor e de Maclaurin. Série de Laurent. Propriedades de séries de potências. Convergência uniforme. Integração e derivação de séries de potências. Unicidade de representação. Zeros de funções analíticas.  
**RESÍDUOS E PÓLOS:** Resíduos. O Teorema dos resíduos. Pólos. Quocientes de funções analíticas. Cálculo de integrais através de resíduos. Integração em torno de um ponto de ramificação.  
**TRANSFORMAÇÕES POR FUNÇÕES ELEMENTARES:** Funções lineares. As funções  $z^n$ ,  $\sqrt{z}$ ,  $\exp(z)$ . Ponto no infinito. Transformações lineares fracionárias.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Bibliografia Básica

1. CHURCHILL, Ruel Vance. Variáveis Complexas e suas aplicações, 1a edição. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil e EDUSP, 1975.
2. ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. Variáveis complexas e aplicações, 3a edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2000.
3. SOARES, Márcio G. Cálculo em uma variável complexa. Rio de Janeiro: IMPA, 2003. (Coleção Matemática Universitária)

Bibliografia Complementar

1. LINS NETO, Alcides. Funções de uma variável complexa, 2a edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.
2. HÖNIG, Chaim. S. Introdução às Funções de uma Variável Complexa, 4a edição. Rio de Janeiro. Guanabara Dois.
3. SPIEGEL, Murray R. Teoria e Problemas de Variáveis Complexas. Rio de Janeiro: McGraw-Hill. (Coleção Schaum)
4. CONWAY, J. B. Functions of One Complex Variable. Springer-Verlag, Berlin, 1978.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET180	TOPOLOGIA GERAL	85	0	0	85
Pré requisito		Função		Natureza	
CET172 Álgebra I; CET173 Análise I		Específica		Obrigatória	

Ementa

Equivalência Topológica. Invariantes Topológicas. Espaços Métricos. Tipos de espaços Topológicos. Homotopia.

Objetivo Geral

Estudar os espaços topológicos, os espaços métricos, os conceitos relativos a limites, continuidade e suas propriedades e as aplicações homotópicas.

Objetivos Específicos

Definir um conjunto aberto e o conjunto de pontos interiores, a fronteira e o conjunto fechado e o conjunto de pontos de acumulação de um espaço topológico. Estudar os limites e as sequências. Definir bases e sub bases e topologia relativa. Definir métrica, abertos e fechados em espaços métricos; definir espaço métrico normados e com produto interno. Definir funções contínuas, funções invertíveis e funções sequencialmente contínuas em espaços topológicos. Homeomorfismos e suas propriedades. Definir homotopia e seus tipos. Definir espaços contráteis.

Conteúdo Programático

**ESPAÇOS TOPOLÓGICOS:** conjuntos abertos, interior, fronteira, conjuntos fechados, ponto de acumulação. Limites e sequência num espaço topológico.  
**BASES:** sub-bases; Topologia relativa.  
**ESPAÇOS MÉTRICOS:** Métricas; Conjuntos abertos e fechados em espaços métricos; Espaços vetoriais normados. Espaços Vetoriais com produto interno.  
**CONTINUIDADE:** Funções contínuas; Funções invertíveis. Funções sequencialmente contínuas. Homeomorfismos.  
**APLICAÇÕES HOMOTÓPICAS:** Tipo de homotopias. Espaços contráteis.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Bibliografia Básica

1. LIMA, Elon Lages. Elementos de Topologia Geral. 1ª edição. Rio de Janeiro: SBM, 2010. 312p ISBN: 978-85-85818-43 (Textos Universitários)
2. LIMA, Elon Lages. Espaços Métricos, 4ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2003. 299p. ISBN: 978-85-244-0158-9. (Projeto Euclides)
3. DOMINGUES, Hygino H. Espaços métricos e introdução à topologia. São Paulo: Atual - Edusp, 1982.

Bibliografia Complementar

1. LIMA, E. L. Grupo Fundamental e Espaços de Recobrimento. Projeto Euclides : IMPA, 2006.
2. MUNKRES, James. Topology: A First Course. Prentice-Hall, 1974.
3. ARMSTRONG, M. A. Basic Topology, Undergraduate Texts in Mathematics. Springer, 2000.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET189	CÁLCULO AVANÇADO	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET173 Análise I		Específica		Obrigatória	

Ementa

O estudo mais aprofundado das funções de várias variáveis: Limite, continuidade e derivada, com ênfase nas funções reais. Teorema da função implícita e inversa: Aplicações: Máximos e mínimos das funções reais.

Objetivo Geral

Tratar formalmente os conceitos do Cálculo Diferencial e Integral que envolvem as funções reais de várias variáveis e as funções vetoriais.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

TOPOLOGIA DE ESPAÇOS EUCLIDIANOS: Normas euclidianas; Produto interno e norma; Bolas e conjuntos limitados; Sequências no espaço euclidiano; Limites; Pontos de acumulação; Aplicações contínuas; Homeomorfismos; Conjuntos abertos, fechados e compactos; Conexidade.  
CAMINHOS NO ESPAÇO EUCLIDIANO: Caminhos diferenciáveis; Integral de um caminho; Os teoremas clássicos do Cálculo; Caminhos retificáveis; O comprimento de arco  
FUNÇÕES REAIS DE N VARIÁVEIS: Derivadas parciais; Derivadas direcionais; Funções diferenciáveis; A diferencial de uma função; O gradiente de uma função diferenciável; A regra de Leibniz; O Teorema de Schwarz; Fórmula de Taylor; Pontos críticos; O teorema da função implícita; Multiplicadores de Lagrange.  
APLICAÇÕES DIFERENCIÁVEIS: Diferenciabilidade de uma aplicação; A regra da cadeia; Fórmula de Taylor; A desigualdade do valor médio; O teorema da aplicação inversa; O Lema de Morse; Forma Local das imersões; Forma Local das submersões; Teorema do Posto.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. LIMA, Elon Lages. Análise Real, vol. 2, 4ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2009. (Coleção Matemática Universitária)
2. LIMA, Elon Lages. Curso de Análise, vol. 2, 11ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2009. (Projeto Euclides)
3. SPIVAK, Michael. Cálculo em Variedades, 1ª edição. São Paulo: Editora Ciência Moderna, 2003.

Bibliografia Complementar

1. APOSTOL, Tom M. Calculus, vol. 2, 2ª edição. Porto, Portugal: Reverté, 2004.
2. RUDIN, W. Princípios de Análise Matemática. Rio de Janeiro: Livro Técnico/Ed. UnB, 1971.
3. KAPLAN, W. Cálculo Avançado, vol. 1. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1972.
4. WILLIAMSON, Richard E.; CROWELL, Richard H.; TROTTER, Hale F. Cálculo de Funções Vetoriais: Séries e Integrais Múltiplas, vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1976.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET194	FUNÇÕES ANALÍTICAS	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET147 Cálculo Diferencial e Integral II		Específica		Optativa	

Ementa

Álgebra e Geometria dos números complexos. Limite, continuidade e derivada das funções de uma variável complexa. Equações de Cauchy-Riemann: funções analíticas. Analiticidade das funções elementares. Teorema de Cauchy. Séries de potências. Resíduos e pólos: aplicação ao cálculo de integrais reais.

Objetivo Geral

Apresentar os conceitos, as propriedades e a teoria que envolve as funções de uma variável complexa e suas aplicações, visando, principalmente, lidar com a fórmula de Cauchy e suas consequências, as técnicas de integração, o desenvolvimento em séries e o cálculo de resíduos.

Objetivos Específicos

Esboçar regiões no plano complexo; Verificar se as funções complexas envolvidas são analíticas; Identificar pontos singulares; Determinar as integrais de uma variável complexa; Identificar os pólos das funções e encontrar resíduos.

Conteúdo Programático

**NÚMEROS COMPLEXOS:** Definição e propriedades. Representação geométrica. Números complexos conjugados. Valor absoluto. Forma polar. Produtos, quocientes, potências e raízes. Topologia do plano complexo.  
**FUNÇÕES ANALÍTICAS:** Função de uma variável complexa. Limites. Continuidade. Derivadas: condições de Cauchy-Riemann e condições suficientes de derivabilidade. Funções analíticas. Funções harmônicas.  
**FUNÇÕES ELEMENTARES:** A função exponencial. Funções trigonométricas e hiperbólicas. A função logarítmica. Expoentes complexos. Funções trigonométricas inversas.  
**INTEGRAIS:** Integrais indefinidas. Caminhos e integrais curvilíneas. O teorema de Cauchy-Goursat. A Fórmula Integral de Cauchy. Derivadas de funções analíticas. O Teorema de Liouville. O Teorema do Módulo Máximo. Integrais indefinidas. O Teorema de Morera.  
**SÉRIES DE POTÊNCIAS:** Noções básicas sobre sequências e séries complexas. Séries de Taylor e de Maclaurin. Série de Laurent. Propriedades de séries de potências. Convergência uniforme. Integração e derivação de séries de potências. Unicidade de representação. Zeros de funções analíticas.  
**RESÍDUOS E PÓLOS:** Resíduos. O Teorema dos resíduos. Pólos. Quocientes de funções analíticas. Cálculo de integrais através de resíduos. Integração em torno de um ponto de ramificação.  
**TRANSFORMAÇÕES POR FUNÇÕES ELEMENTARES:** Funções lineares. As funções  $z^n$ ,  $\sqrt{z}$ ,  $\exp(z)$ . Ponto no infinito. Transformações lineares fracionárias.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Bibliografia Básica

1. CHURCHILL, Ruel Vance. Variáveis Complexas e suas aplicações, 1ª edição. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil e EDUSP, 1975.
2. ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. Variáveis complexas e aplicações, 3ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2000.
3. SOARES, Márcio G. Cálculo em uma variável complexa. Rio de Janeiro: IMPA, 2003. (Coleção Matemática Universitária)

Bibliografia Complementar

1. LINS NETO, Alcides. Funções de uma variável complexa, 2ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.
2. HÖNIG, Chaim. S. Introdução às Funções de uma Variável Complexa, 4ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Dois.
3. SPIEGEL, Murray R. Teoria e Problemas de Variáveis Complexas. Rio de Janeiro: McGraw-Hill. (Coleção Schaum)
4. CONWAY, J. B. Functions of One Complex Variable. Springer-Verlag, Berlin, 1978.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET200	TÓPICOS ESPECIAIS EM MATEMÁTICA I	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
A critério do professor		Específica		Optativa	

Ementa

Os tópicos abordados nessa disciplina são escolhidos com base nos interesses do docente e dos discentes.

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

Bibliografia Básica

1. A ser definida pelo docente responsável.
2. A ser definida pelo docente responsável.
3. A ser definida pelo docente responsável.

Bibliografia Complementar

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET201	TÓPICOS ESPECIAIS EM MATEMÁTICA II	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
A critério do professor		Específica		Optativa	

Ementa

Os tópicos abordados nessa disciplina são escolhidos com base nos interesses do docente e dos discentes.

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

Bibliografia Básica

1. A ser definida pelo docente responsável.
2. A ser definida pelo docente responsável.
3. A ser definida pelo docente responsável.

Bibliografia Complementar

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET218	DESENHO TÉCNICO I	34	34	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
		Básica		Optativa	

Ementa

Construções geométricas fundamentais: mediatriz, perpendicular, paralela, bissetriz e arco-capaz. Construção de polígonos, divisão de segmentos, retificação e divisão de circunferências, tangência e concordância. Introdução ao desenho técnico: letras e algarismos, tipos de linhas, formatos de papel, técnica de dobradura, legendas, escalas e cotagem de desenhos. Sistemas de representação. Desenho projetivo: vistas ortográficas, cortes e seções. Perspectivas axonométricas (dimétrica, trimétrica e isométrica) e cavaleira. Introdução ao desenho de edificações: planta de localização e situação, planta baixa, cortes e fachadas.

Objetivo Geral

Dominar os conceitos fundamentais do desenho geométrico e as técnicas de representação gráfica de sólidos, bem como entender projetos arquitetônicos, com vistas a interpretar, executar desenhos e auxiliar projetos específicos no campo das Ciências Exatas e Tecnológicas.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

INTRODUÇÃO AO DESENHO GEOMÉTRICO E TÉCNICO: A Importância do desenho; Apresentação, aplicação e manuseio dos instrumentos e materiais de desenho; Construções geométricas fundamentais (Perpendiculares, Mediatrizes, Paralelas, Bissetrizes, Arco capaz, cordas e circunferências). Lugares geométricos e aplicações (Polígonos, Divisão de segmentos, Circunferências: divisão e retificação, Tangência e concordância).  
SISTEMAS DE REPRESENTAÇÃO NO DESENHO TÉCNICO: Normalização brasileira - ABNT (Caligrafia técnica: letras e algarismos, Tipos de linhas, Formatos de papel, Técnica de dobradura, Escalas, Legendas, Dimensionamento e cotagem); Sistemas de representação; Desenho projetivo (Conceituação, Vistas ortográficas principais, Cortes e seções); Perspectivas (Cavaleira, Axonométrica: dimétrica, trimétrica e isométrica).  
INTRODUÇÃO AO DESENHO ARQUITETÔNICO: Esboço cotado; Projeto de edificações (Planta de localização, Planta de situação, Planta baixa, Cortes, Fachadas).

Metodologia

Aula expositiva, orientação coletiva e individual de estudo. Recursos auxiliares: flip chart (cartazes), folhas de exercícios, modelos, lousa branca, transparências (retroprojeter) e slides digitais (projeter multimídia tipo datashow).

Avaliação

Avaliações individuais e em grupo, teóricos e práticos.

Bibliografia Básica

1. ESTEPHANO, Carlos. Desenho Técnico Básico 2º e 3º Graus. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S. A 1987.
2. FRENCH, Thomas. Desenho Técnico. Porto Alegre: Editora Globo. 1974.
3. HOELSCHER, Rodolfo; et alli. Expressão Gráfica, Desenho.

Bibliografia Complementar

1. OBERG, Lamartine. Desenho Arquitetônico, 20ª edição. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S. A. 1974.
2. PEREIRA, Aldemar D'Abreu. Desenho Técnico Básico. Livraria Francisco Alves Editora, 1975.
3. ABNT, Associação Brasileira de Normas e Técnicas - Capítulos 1 a 8.
4. ABNT, Coletânea de Normas Técnicas.
5. PIANCA, João Baptista, Manual do construtor.
6. MONTENEGRO, Gildo A. Desenho Arquitetônico. São Paulo, Edgard Blucher.
7. NEISEL, Ernest. Desenho Técnico para Construção Civil.
8. PROTEC, Cadernos de Desenho Arquitetônico.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET510	CONSTRUÇÃO DE NÚMEROS	68	0	0	68

Pré requisito	Função	Natureza
	Específica	Obrigatória

Ementa

Conjuntos dos números naturais: Axiomas de Peano; Construção do conjunto dos números inteiros; Construção dos racionais; Cortes de Dedekind e construção dos números reais; Construção dos números complexos.

Objetivo Geral

Construir rigorosamente os conjuntos numéricos, com os quais lidamos, desde o Ensino Fundamental.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

NÚMEROS NATURAIS ( $\mathbb{N}$ ): Axiomática de Peano e conjuntos infinitos; Operações com números naturais: Adição e Multiplicação; Relação de ordem em  $\mathbb{N}$ .

NÚMEROS INTEIROS ( $\mathbb{Z}$ ): Construção do conjunto dos números inteiros; Operações com números inteiros: Adição e Multiplicação; Relação de ordem em  $\mathbb{Z}$ ; Conjuntos enumeráveis.

NÚMEROS RACIONAIS ( $\mathbb{Q}$ ): Construção dos números racionais; Operações com números racionais; Relação de ordem e a enumerabilidade de  $\mathbb{Q}$ ;  $\mathbb{Q}$  como corpo ordenado.

NÚMEROS REAIS ( $\mathbb{R}$ ): Cortes de Dedekind; Relação de ordem e operações com cortes; Representação decimal dos números reais;  $\mathbb{R}$  não é enumerável.

NÚMEROS COMPLEXOS ( $\mathbb{C}$ ): Construção dos números complexos; Operações com números complexos;  $\mathbb{C}$  não é um corpo ordenado.

Metodologia

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. FERREIRA, Jamil. A construção dos números, 1ª edição. Rio de Janeiro: SBM, 2010.
2. DOMINGUES, Hygino H. Fundamentos da Aritmética. São Paulo: Editora Atual, 1991.
3. NERI, Cássio. Curso de Análise Real. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2006.

Bibliografia Complementar

1. AYRES, Frank. Álgebra moderna: resumo da teoria, 425 problemas resolvidos, 395 problemas propostos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1973. 362 p. (Coleção Schaum)
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET511	INTRODUÇÃO ÀS CURVAS PLANAS	68	0	0	68

Pré requisito	Função	Natureza
	Específica	Obrigatória

Ementa

Teoria Fundamental de Curvas Parametrizadas Planas e Espaciais.

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

CÁLCULO NO ESPAÇO EUCLIDIANO: Cálculo Vetorial no Espaço Euclidiano; Cálculo Diferencial no Espaço Euclidiano.

ESTUDO DAS CURVAS PLANAS: Curva Parametrizada Diferenciável; Vetor Tangente; Curva Regular; Mudança de Parâmetro; Comprimento de Arco; Teoria Local das Curvas Planas; Fórmulas de Frenet; Teorema Fundamental das Curvas Planas.

ESTUDO DAS CURVAS NO ESPAÇO: Curva Parametrizada Diferenciável; Vetor Tangente; Curva Regular; Mudança de Parâmetro; Teoria Local das Curvas; Fórmulas de Frenet; Aplicações; Representação Canônica das Curvas; Isometrias do  $\mathbb{R}^3$ ; Teorema Fundamental das Curvas; Teoria do Contato; Involutas e Evolutas.

Metodologia

Aulas teóricas expositivas e exercícios contextualizados, aplicados e teóricos.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. ARAÚJO, Paulo Ventura. Geometria diferencial. 2ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2008, 224 p (Coleção Matemática Universitária).
2. DO CARMO, Manfredo Perdigão. Geometria diferencial das curvas e superfícies. 2ª edição. Rio de Janeiro: SBM, 2005 (Coleção textos universitários).
3. TENENBLAT, Ketí. Introdução à geometria diferencial. 2ª edição. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

Bibliografia Complementar

1. RODRIGUES, Paulo R. Introdução às curvas e superfícies. EdUFF, 2001.
2. RODRIGUES, L. Introdução à Geometria Diferencial. Rio de Janeiro: IMPA.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET660	TEORIA DA MEDIDA E INTEGRAÇÃO	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET180 Topologia Geral		Específica		Obrigatória	

Ementa

Construção de medidas. Medida de Lebesgue, Integral de Lebesgue. Funções mensuráveis. Espaços de medida. Funções integráveis. Teoremas de convergência. Espaços  $L_p$ . Teorema de Radon-Nikodým. Teorema de Riesz. Teorema de Fubini. Medidas produto.

Objetivo Geral

Aprofundar e estender o conceito de integração estudado na Análise Matemática.

Objetivos Específicos

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

Avaliação (provas individuais e escritas e/ou trabalhos individuais ou em grupos) sendo que a nota de cada avaliação é pontuada em uma escala numérica de 0 a 10. Todas as médias serão computadas até a primeira casa decimal.

Bibliografia Básica

1. FERNANDEZ, Pedro Jesus. Medida e integração. 2ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007. 198 p. (Projeto Euclides) ISBN 8524401052.
2. CASTRO JR., A. Armando de. Curso de teoria da medida. 2ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. 193p. (Projeto Euclides) ISBN 9788524402173 (broch.)
3. ISNARD, Carlos. Introdução à medida e integração. 2ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009. 314 p. (Projeto Euclides) ISBN 9788524402708.

Bibliografia Complementar

1. BARTLE, R. G. A Modern Theory of Integration. American Mathematical Society. Providence, 2001.
2. BARTLE, R. The Elements of Integration. New York: John Wiley & Sons, 1966.
3. ROYDEN, H. L. Real Analysis, 2<sup>nd</sup> edition. New York: McMillan Publishing, 1968.
4. RUDIN, W. Real and Complex Analysis, 3<sup>rd</sup> Edition. McGraw-Hill Companies, 1986. (Higher Mathematics Series)

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET661	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET148 Cálculo Diferencial e Integral III		Específica		Obrigatória	

Ementa

Apresentar a importância das Equações Diferenciais Parciais na modelagem matemática de problemas de diferentes áreas da física, tais como Termodinâmica, Teoria Ondulatória e Dinâmica dos Fluidos. Classificar as equações e estudar as técnicas de resolução para cada um dos casos. Estimular a intuição e investigação do discente.

Objetivo Geral

--

Objetivos Específicos

--

Conteúdo Programático

Linearidade e superposição. Condições de contorno e iniciais. Equações de Primeira Ordem: O caso linear, o problema de Cauchy e solução Geral. Propagação de Singularidades: ondas de Choque. Equações Semi-Lineares de Segunda Ordem: classificação, formas canônicas e curvas características. Equação de onda: solução geral, a corda finita, funções pares, ímpares e periódicas. Separação de variáveis e séries de Fourier: o Método de Separação de Variáveis, os coeficientes de Fourier, interpretação geométrica, convergência das séries de Fourier e convolução. A Equação de Laplace: o problema de Dirichlet em um Retângulo e o Problema de Dirichlet no Disco Unitário. A Equação de Calor: o problema da barra infinita. A Transformada de Fourier: a transformada em  $L_1$ , o espaço de Schwartz e a operação de convolução. Aplicações Identidades de Green. Princípios do Máximo e Teoremas de Unicidade: Princípio do máximo para funções harmônicas, princípio do máximo para a Equação de Calor. Integrais de Energia.

Metodologia

--

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. IÓRIO, V. **Equações Diferenciais Parciais: Um Curso de Graduação**. IMPA, 2001. (Coleção Matemática Universitária)
3. FIGUEIREDO, Djairo. **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**. Projeto Euclides, IMPA.

Bibliografia Complementar

--

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET663	PROBABILIDADE	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET148 Cálculo Diferencial e Integral III; CET060 Métodos Estatísticos		Específica		Obrigatória	

Ementa

Experimento aleatório, espaço amostral e eventos. Definição de probabilidade e axiomas. Probabilidade condicional, fórmula de Bayes e independência. Variáveis aleatórias: funções de distribuição e de densidade de probabilidade. Valor esperado, média e variância. Momentos e função geradora de momentos. Principais distribuições. Função de variável aleatória. Distribuição conjunta de variáveis aleatórias. Valor esperado e momentos. Soma de variáveis aleatórias. Distribuição condicional e independência. Lei dos Grandes números. Função Característica. Teorema Limite Central. Aproximações: binomial, Poisson e normal. Aplicações práticas.

Objetivo Geral

Proporcionar aos alunos uma formação básica em probabilidade.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

TEORIA DAS PROBABILIDADES: Experimento Aleatório, Espaço Amostral, Eventos; Probabilidades de Eventos; Probabilidade Condicional, Independência de Eventos; Probabilidade Total, Teorema de Bayes.  
 VARIÁVEIS ALEATÓRIAS UNIDIMENSIONAIS: Variáveis Aleatórias Discretas (Função de Probabilidade; Valor Esperado, Variância); Variáveis Aleatórias Contínuas (Função de Distribuição Acumulada, Função Densidade de Probabilidade; Valor Esperado, Variância, Soma de Variáveis aleatórias); Distribuições de Variáveis Aleatórias Discretas (Bernoulli; Binomial; Hipergeométrica; Poisson); Distribuições de Variáveis Aleatórias Contínuas (Uniforme; Triangular; Normal; T-Student; Exponencial); Momentos e função geradora de Momentos.  
 FUNÇÕES CARACTERÍSTICAS: Funções características, Fórmulas de inversão e Teorema de continuidade, Lei Fraca dos Grandes Números.  
 TEOREMA CENTRAL DO LIMITE: Teorema Central do limite, Aproximações Normais, Aplicações à amostragem.

Metodologia

O programa será desenvolvido em sala de aula com aulas teóricas que irão abordar os fundamentos, ilustrando-os com exemplos e com a resolução de alguns exercícios. Haverá também aulas de exercícios com o objetivo de fixar os conteúdos desenvolvidos nas aulas teóricas.

Avaliação

Avaliação (provas individuais e escritas e/ou trabalhos individuais ou em grupos) sendo que a nota de cada avaliação é pontuada em uma escala numérica de 0 a 10. Todas as médias serão computadas até a primeira casa decimal.

Bibliografia Básica

1. HOEL, P. G.; PORT, S. C.; STONE, Charles J. Introdução à Teoria da Probabilidade, 1ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 1978, 269p.
2. JAMES, Barry R. Probabilidade: um curso em nível intermediário, 3ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2004. 299p. ISBN: 978-85-244-0101-5 (Projeto Euclides)
3. MEYER, Paul L. Probabilidades: Aplicações à Estatística, 2ª edição. LTC, 2000. 426p. ISBN: 8521602944.

Bibliografia Complementar

1. DeGROOT, Morris H.; SCHERVISH, Mark J. Probability and Statistics, 4<sup>th</sup> edition. Addison-Wesley, 1989. 912p. ISBN-10: 0321500466. ISBN-13: 978-0321500465.
2. WILLIAMS, David. Weighing the Odds: A Course in Probability and Statistics, 1<sup>st</sup> edition. Cambridge University Press, 2001. 568p. ISBN-10: 9780521006187. ISBN-13: 978-0521006187. ASIN: 052100618X.
3. FELLER, William. An Introduction to Probability: Theory and Its Applications, vol. 1, 3<sup>rd</sup> edition. Wiley, 1968. 509p. ISBN-10: 9780471257080. ISBN-13: 978-0471257080. ASIN: 0471257087.
4. ROSS, Sheldon M. A First Course in Probability, 8<sup>th</sup> edition. Prentice Hall, 2009. 552p. ISBN-10: 013603313X. ISBN-13: 978-0136033134.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET665	ANÁLISE FUNCIONAL	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET175 Álgebra Linear II; CET180 Topologia Geral		Específica		Optativa	

Ementa

Formas lineares, forma analítica do teorema de Hahn-Banach, formas geométricas do teorema de Hahn-Banach, funções convexas, teorema de Banach-Steinhaus, teorema do gráfico fechado, teorema da aplicação aberta, topologia fraca, topologia fraca estrela, espaços reflexivos, espaços de Hilbert, operadores compactos. Espaços de Banach. Espaços de Hilbert e aspectos Geométricos. Operadores lineares contínuos. O teorema de Baire e suas consequências. Teorema do ponto fixo de Banach. O teorema de Hahn-Banach, teoremas da aplicação aberta e do gráfico fechado. Aplicações.

Objetivo Geral

Familiarizar o discente com os conceitos básicos e principais métodos e aplicações da Análise Funcional.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. DE OLIVEIRA, César R. Introdução Análise Funcional. Rio de Janeiro: IMPA, 2010.
2. KREYSIZG, E. Introductory functional analysis with applications. New York: Wiley Classics Library, 1989.
3. BRÉZIS, H. Analyse Fonctionnelle, Théorie et applications. Paris: Masson, 1983.

Bibliografia Complementar

1. BRIDGES, D. Foundations of real and abstract analysis. Graduate Texts in Mathematics, no. 174, Springer-Verlag, New York, 1998.
2. DUNFORD, N.; SCHWARTZ, J. T. Linear operators. I. General theory, Pure and Applied Mathematics, vol. 7. New York: Interscience Publishers, 1958.
3. EDWARDS, R. Functional Analysis. Hot-Rinehart-Winston, 1965.
4. YOSIDA, K. Functional Analysis. Springer, 1965.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET666	GEOMETRIA NÃO EUCLIDIANA	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET176 Geometria Plana e Espacial		Específica		Optativa	

Ementa

Espaços com produto interno. Isometrias. Geometria Euclidiana. Grupos Ortogonais. Geometria Esférica e Elíptica. Trigonometria Esférica. Geometria Hiperbólica. Trigonometria Hiperbólica.

Objetivo Geral

Possibilitar ao discente o entendimento da geometria como um estudo do espaço a partir de sua estrutura métrica. Em particular, apresentar as geometrias euclidiana, esférica e hiperbólica. Apresentar aos alunos um estudo comparativo entre as diversas geometrias.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

O POSTULADO DAS PARALELAS NO DESENVOLVIMENTO À GEOMETRIA.  
O SURGIMENTO DAS GEOMETRIAS NÃO EUCLIDIANAS.  
O MÉTODO AXIOMÁTICO E A INDEPENDÊNCIA DO AXIOMA DAS PARALELAS.  
OS MODELOS DE POINCARÉ E KLEIN.  
GEOMETRIA ESFÉRICA: área e excesso esférico.  
GEOMETRIA HIPERBÓLICA PLANA: classificação das paralelas, ângulo de paralelismo, horocírculos, curvas equidistantes, trigonometria hiperbólica.  
ISOMETRIA NO PLANO HIPERBÓLICO.

Metodologia

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. BARBOSA, J. L. M. Geometria Hiperbólica, 20º Colóquio Brasileiro de Matemática. Rio de Janeiro, IMPA, 1995.
2. ROCHA, L. F. C. Introdução à Geometria Hiperbólica Plana, 16º Colóquio Brasileiro. Rio de Janeiro, 1987.
3. MARTIN, G. The Foundations of Geometry and the Non-Euclidean Plane. New York, Springer-Verlag, 1982.

Bibliografia Complementar

1. MILMAN, R.; Parker, G. Geometry: a Metric Approach with Models. New York, Springer-Verlag, 1991.
2. MESCHKOWSKI, H. Noneuclidean Geometry. New York, Academic Press, 1964.
3. RAMSAY, A.; RICHTMYER, R. D. Introduction to Hyperbolic Geometry. New York, Springer-Verlag, 1995.
4. FABER, R. L. Foundations of Euclidean and Non-Euclidean Geometry. New York, Marcel Dekker, 1993.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET667	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET174 Técnicas de Demonstração		Específica		Optativa	

Ementa

Origens da matemática - Babilônia e Egito. Grécia - a nova visão da matemática segundo Thales. A matemática árabe-hindú-chinesa. Transição para Europa ocidental. O desenvolvimento da álgebra. Introdução de métodos algébricos na geometria. Origens e desenvolvimento do cálculo. Cálculo de Newton e de Leibniz. Os fundamentos do cálculo. Aspectos gerais do desenvolvimento da matemática no século XIV. A passagem do cálculo para a análise.

Objetivo Geral

Estudo e compreensão dos diferentes fatos sociais e ideias que levaram ao desenvolvimento da Matemática nas diversas civilizações.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

**ORIGENS DA MATEMÁTICA:** Babilônia e Egito: Sistemas de numeração; aspectos da geometria egípcia. Grécia - a nova visão da matemática segundo Thales: Os indivisíveis; as quantidades infinitamente pequenas; os paradoxos de Zenão; O método da exaustão de Eudoxo; a trigonometria grega; Problemas: da quadratura do círculo, da triseção de um ângulo, da duplicação do cubo; O modelo dedutivo da matemática grega; os elementos de Euclides.

**A MATEMÁTICA ÁRABE-HINDÚ-CHINESA:** Principais métodos de resolução de equações algébricas; evolução do sistema de numeração. Transição para Europa ocidental: A matemática europeia na idade média; problemas novos relacionando a matemática e as ciências naturais; retomada da prática dos indivisíveis e infinitesimos; retas e superfícies indivisíveis; princípio de Cavalieri; métodos de quadraturas.

**O DESENVOLVIMENTO DA ÁLGEBRA:** A escola de Bolonha e a álgebra de Viète.

**INTRODUÇÃO DE MÉTODOS ALGÉBRICOS NA GEOMETRIA:** A geometria de Descartes.

**ORIGENS E DESENVOLVIMENTO DO CÁLCULO:** O método de Fermat para tangentes e quadraturas; primeira versão do T.F.C.; problemas de retificação de arcos.

**O CÁLCULO DE NEWTON E DE LEIBNIZ:** o método das séries infinitas: O cálculo fluxional; O conceito de diferencial de Leibniz; A Era Bernoulli.

**OS FUNDAMENTOS DO CÁLCULO:** A crítica de Berkeley; cálculo das funções (Lagrange); a "divisão dos zeros" de Euler e a primeira definição de limite (D'Alembert); O desenvolvimento do conceito de função e continuidade no Século XVIII.

**ASPECTOS GERAIS DO DESENVOLVIMENTO DA MATEMÁTICA NO SÉCULO XIV:** A noção de Convergência de Gauss; o surgimento da álgebra abstrata (Abel e Galois); o surgimento das geometrias não euclidianas.

**A PASSAGEM DO CÁLCULO PARA A ANÁLISE -** o limite como conceito fundamental (Cauchy); a aritmetização da Análise (Weierstrass, Dedekind e Cantor); a construção dos números reais (Dedekind) e do infinito atual (Cantor).

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Bibliografia Básica

1. BOYER, C. B. História da Matemática. Edgar Blucher. São Paulo, 1974.
2. EVES, H. Introdução à história da matemática. Campinas: Unicamp.
3. BARON, M. E.; BOSS, H. J. M. Curso de história de matemática: Origens e Desenvolvimento do Cálculo, volumes. 1, 2, 3, 4 e 5. Ed. UNB.

Bibliografia Complementar

1. AABOE, A. Episódios da História Antiga da Matemática - IMPA.
2. CARAÇA, B. J. Conceitos Fundamentais da Matemática - Ed. Lisboa.
3. EVES, H. An Introduction to the History of Mathematics, Sixth Edition. The Saunder Series, 1992.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET668	INTRODUÇÃO ÀS CURVAS ALGÉBRICAS	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET178 Álgebra II		Específica		Optativa	

Ementa

Curvas algébricas planas. Curvas algébricas no plano projetivo. O teorema de Bezout. Curvas racionais.

Objetivo Geral

Estabelecer os conceitos e propriedades básicas das curvas algébricas planas aplicando-as na resolução de problemas.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

**CURVAS ALGÉBRICAS PLANAS:** O conceito de curva plana e exemplos; Mudança de coordenadas no plano afim; Finitude do número de interseção; Interseção de curvas com retas; Pontos múltiplos.

**CURVAS ALGÉBRICAS NO PLANO PROJETIVO:** O plano projetivo; Curvas projetivas; Mudança de coordenadas no plano projetivo; Interseção de curvas e retas no plano projetivo; O teorema de Bezout; Índice de interseção e suas propriedades características; As fórmulas de Plucker.

**CURVAS RACIONAIS:** Os conceitos de curvas racionais no plano afim e no plano projetivo; O gênero virtual; Algumas aplicações ao cálculo integral.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) e seminários favorecendo o aprendizado.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. FULTON, W. Algebraic curves: an introduction to algebraic geometry. Benjamin.
2. VAINSENER, I. Introdução às curvas algébricas planas. Coleção Matemática Universitária - IMPA.
- 3.

Bibliografia Complementar

1. WALKER, R. Algebraic Curves. DOVER.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET669	INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DINÂMICOS	68	0	0	68

Pré requisito

Função

Natureza

CET148 Cálculo Diferencial e Integral III; CET179 Funções de Variável Complexa; CET189 Cálculo Avançado.

Específica

Optativa

Ementa

Sistemas dinâmicos discretos e contínuos. Sistemas contínuos de segunda ordem. Sistemas lineares e não lineares. Sistemas hamiltonianos. Bifurcações e caos. Sistemas dinâmicos discretos de segunda ordem e os fractais. Sistemas discretos no plano complexo.

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Introduzir os conceitos básicos de sistemas dinâmicos aplicados às ciências exatas.  
Utilizar métodos geométricos para o entendimento da dinâmica de sistemas não-lineares.  
Implementar a modelagem matemática de sistemas reais que apresentam fenômenos de quase-periodicidade, de regimes turbulentos e de transição para o caos.  
Apresentar os conceitos de seção de Poincaré, de atrator estranho, de dimensão fractal, de séries temporais e de caos determinístico.

Conteúdo Programático

**SISTEMAS DINÂMICOS DISCRETOS:** Evolução dos sistemas discretos; Análise gráfica; Pontos fixos; Pontos periódicos; Resolução numérica de equações; Método de iteração; Método de Newton.

**SISTEMAS DINÂMICOS CONTÍNUOS:** Equações diferenciais de primeira ordem; Campo de direções; Sistemas dinâmicos de primeira ordem; Sistemas autônomos (Diagrama de fase); Método de Euler. Resolução analítica de equações diferenciais (Equações de variáveis separáveis; Equações lineares; Equações exatas; Equações homogêneas; Equação de Bernoulli; Equação de Riccati).

**SISTEMAS CONTÍNUOS DE SEGUNDA ORDEM:** Diagrama de fase; Resolução analítica de equações de segunda ordem; Equações autônomas de segunda ordem; Sistemas não autônomos e derivadas de ordem superior; Eliminação de singularidades

**SISTEMAS LINEARES:** Pontos fixos; Vetores e valores próprios; Classificação dos sistemas de segunda ordem; Nós próprios e impróprios; Pontos fixos não hiperbólicos.

**SISTEMAS NÃO LINEARES:** Linearização; O pêndulo simples; Método de Runge-Kutta; Sistemas de equações de primeira ordem

**SISTEMAS HAMILTONIANOS:** Função hamiltoniana; Trajetórias no espaço de fase; Pontos fixos; Sistemas potenciais.

**BIFURCAÇÕES E CAOS:** Bifurcações (sela-nó; transcritical; forquilha); Exemplos físicos de bifurcações; Bifurcações e caos em sistemas discretos; Diagrama de órbitas; Teorema de Poincaré-Bendixon; Caos em sistemas contínuos (Equações de Lorenz; Equações de Rössler).

**SISTEMAS DISCRETOS DE SEGUNDA ORDEM E FRACTAIS:** Fractais; Sistemas aleatórios; Sistemas iterativos de funções.

**SISTEMAS DISCRETOS NO PLANO COMPLEXO:** O mapa quadrático; A função quadrática a valores complexos; O conjunto de Julia (Critério de convergência; O conjunto de Mandelbrot).

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. VILLATE, Jaime E. Introdução aos sistemas dinâmicos: Uma abordagem prática com o Maxima. Porto-Portugal: Editora da Universidade do Porto, 2006. ISBN: 972-99396-0-8. Disponível em: <http://tero.fis.uncor.edu/tamarit/biologia/villate.pdf>
2. FIEDLER-FERRARA, N.; PRADO, C. Caos: uma introdução. Editora Edgard Blucher Ltda.
3. PEITGEN, H. O.; JÜRGENS, H.; SAUPE, D. Chaos and fractals: new frontiers of science, Springer-Verlag, 1992.

Bibliografia Complementar

1. LYNCH S. Dynamical Systems with Applications using Maple 2<sup>nd</sup> edition. Boston: Birkhäuser/Springer, 2010. ISBN: 0-8176-4389-3.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET670	MATEMÁTICA FINANCEIRA	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
		Específica		Optativa	

Ementa

Juros simples. Juros compostos. Taxas de Juros. Descontos. Mercado financeiro e tipos de investimentos. Anuidades: constantes, variáveis e fracionadas. Critérios de Investimentos. Sistemas de amortização.

Objetivo Geral

Proporcionar e oferecer subsídios de Matemática Financeira e resoluções práticas do cálculo financeiro.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

Bibliografia Básica

1. SAMANES, C. P. Matemática Financeira: Aplicações à Análise de Investimentos. 3ª ed. Rio de Janeiro: Pearson-Prentice Hall, 2002.
2. FORTUNA, E. Mercado Financeiro: produtos e serviços. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 2005.
3. VERAS, L. L. Matemática Financeira. São Paulo. Atlas, 2006.

Bibliografia Complementar

1. ASSAF, N. Matemática Financeira. São Paulo. Editora Atlas, 2004.
2. PUCCINI, A. L. Matemática Financeira. São Paulo. Saraiva, 2003.
3. SOBRINHO, J. D. V. Matemática Financeira. Atlas, 2005.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET671	MODELAGEM E SIMULAÇÃO MATEMÁTICA	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
		Específica		Optativa	

Ementa

Conceitos de sistemas contínuos e discretos. Modelagem e simulação de sistemas discretos em planilha eletrônica. Conceitos de modelagem e simulação a eventos discretos - Aplicações, vantagens e desvantagens. Nomenclatura. Softwares de simulação discreta. Geradores de números aleatórios. Simulação de Monte Carlo. Distribuições teóricas de probabilidades - contínuas e discretas. Verificação e validação de modelos de simulação.

Objetivo Geral

Desenvolver a arte de investigar em matemática e compreender o processo de construção do conhecimento em Matemática. Compreender a filosofia científica da modelagem matemática através de problemas que se apresentam em situações concretas. Analisar modelos simples de problemas de mecânica, biologia, química, eletricidade, ciências médicas e outras áreas.

Objetivos Específicos

--

Conteúdo Programático

--

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

--

Bibliografia Básica

1. FREITAS FILHO, Paulo J. Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas, 2ª edição. Visual Books, 2008.
2. BRITO, António E. S. C.; TEIXEIRA, J. M. F. Simulação por computador. Ed. Publindústria, 2001.
3. PERIN FILHO, Clovis. Introdução à simulação de sistemas. Campinas: Ed. UNICAMP, 1995.

Bibliografia Complementar

--

--

--

--

--

--

1. BANKS, Jerry; CARSON II, J. S.; NELSON, B. L.; NICOL, D. M. Discrete-Event System Simulation, 5<sup>th</sup> edition. Prentice Hall, 2009.
2. KELTON, David W.; SADOWSKI, Randall P.; STURROCK, David T. Simulation With Arena, 4<sup>th</sup> edition. Mc Graw Hill, 2007.
3. PIDD, M. Computer Simulation In Management Science. Ed. John Wiley Prof., 2004.
4. HARREL, Charles R.; MOTT, Jack R. A.; BATEMAN, Robert E.; BOWDEN, Royce G.; GOGG, Thomas J. Simulação: Otimizando Sistemas. Ed. IMAM (Belge Simulação), 2002.
5. CHWIF, Leonardo; MEDINA, Afonso C. Modelagem e simulação de eventos discretos: Teoria e Aplicações, Ed. Bravarte, 2006.
6. PORTUGAL, L. S. Simulação De Tráfego: Conceitos e Técnicas de Modelagem. Ed. Interciência, 2005.
7. Softwares de apoio: MatLab, Excel, ARENA e ProModel.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET672	OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS	34	34	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET152 Cálculo Numérico II		Específica		Optativa	

Ementa

Programação linear: exemplo introdutório e formulação; método Simplex (procedimento, teoria, programação computacional); análise de sensibilidade, dualidade. Otimização em rede: transporte, caminho mínimo e fluxo máximo, método Simplex especializado. Programação não linear: Condição de otimalidade, busca unidimensional, minimização irrestrita, minimização com restrições.

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

Bibliografia Básica

1. RONALD, L. R. Optimization in Operations Research. Prentice Hall, 1998.
2. FREDRICK, S. H.; Gerald, J. L. Introduction to Mathematical Programming. McGraw-Hill, 1991.
3. ZELENY, M. Multiple Criteria Decision Making, 1<sup>st</sup> edition. McGraw-Hill, 1982.

Bibliografia Complementar

1. PUCCINI, A. L. Introdução à Programação Linear, 2<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro: LTC.
2. PERESSINI, A. L.; UHL, J. J. The Mathematics of Nonlinear Programming. New York: Springer-Verlag, 1988.
- 3.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET673	TEORIA DOS NÚMEROS	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
		Específica		Optativa	

Ementa

Conjunto dos números naturais, ordem, princípio da indução. Conjunto dos números inteiros. Teorema Fundamental da aritmética. Algoritmo de Euclides, bases e representação numérica. Divisibilidade e congruências. O princípio das casas dos pombos. Equações diofantinas e o teorema chinês dos restos. Números perfeitos, de Fibonacci, de Fermat e de Mersenne. Criptografia RSA.

Objetivo Geral

Desenvolver a capacidade de compreensão e utilização hipotético-dedutiva de estruturas e objetos definidos por um conjunto de axiomas e a capacidade de compreensão da noção de número e suas propriedades aritméticas.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

**NÚMEROS NATURAIS:** Números Naturais como cardinais de conjuntos finitos: operações aritméticas. Axiomas de Peano. Relação de ordem. Princípio do menor elemento. Princípio de indução finita e equivalentes. Representação numérica dos números naturais: O sistema romano; O sistema babilônico; O sistema egípcio; O sistema decimal.  
**NÚMEROS INTEIROS:** A construção de Dedekind. Princípio do menor inteiro. Princípio da indução. Ordem. Operações aritméticas e propriedades básicas: Adição; subtração; multiplicação; divisão e potenciação; Valor absoluto. Divisores e números primos. Algoritmo da divisão Euclidiana. Bases e representação numérica. MDC, MMC: Teorema de Bezout; Algoritmo de Euclides para cálculo de MDC. Teorema fundamental da aritmética. Congruências: Sistema completo de resíduos e o princípio da casa dos pombos; Operações aritméticas com congruências; Teorema de Wilson; Pequeno Teorema de Fermat; Critérios de divisibilidade; Equações Diofantinas lineares; Teorema Chinês dos restos. Função de Mobius. Números perfeitos. Números de Fibonacci. Números de Fermat. Números de Mersenne. Criptografia RSA.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) as quais favorecerão o aprendizado.

Avaliação

Avaliação (provas individuais e escritas e/ou trabalhos individuais ou em grupos) sendo que a nota de cada avaliação é pontuada em uma escala numérica de 0 a 10. Todas as médias serão computadas até a primeira casa decimal.

Bibliografia Básica

- HEFEZ, Abramo. Curso de Álgebra, Vol. 1, 4ª edição. Rio de Janeiro: IMPA. (Coleção Matemática Universitária)
- SANTOS, José Plínio de Oliveira. Introdução à teoria dos números. Rio de Janeiro: IMPA (Coleção Matemática Universitária).
- NIVEN, Ivan. Números: Racionais e Irracionais. Rio de Janeiro: SBM, 1984. (Coleção Fundamentos da Matemática Elementar)

Bibliografia Complementar

1. MONTEIRO, L. H. Jacy. Elementos de Álgebra. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos editora S.A, 1974.
2. DOMINGUES, Hygino H. Fundamentos da Aritmética. São Paulo: Atual, 1991. 297p.
3. COUTINHO, S. C. Números inteiros e Criptografia RSA. SBM, 1997. (Série Computação e Matemática)
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET674	TÓPICOS DE ÁLGEBRA	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET178 Álgebra II		Específica		Optativa	

Ementa

Definida pelo professor

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

Bibliografia Básica

1. A ser definida pelo docente responsável.
2. A ser definida pelo docente responsável.
3. A ser definida pelo docente responsável.

Bibliografia Complementar

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET675	TÓPICOS DE ANÁLISE	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET173 Análise I		Específica		Optativa	

Ementa

Tópicos de Análise escolhidos pelo professor

Objetivo Geral

Complementar a formação dos discentes com o estudo de tópicos de Análise que sejam do interesse de estudantes que estão se dirigindo à pós-graduação.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

A ser definido pelo docente responsável.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) e seminários favorecendo o aprendizado.

Avaliação

Bibliografia Básica

1. A ser definida pelo docente responsável.
2. A ser definida pelo docente responsável.
3. A ser definida pelo docente responsável.

Bibliografia Complementar

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET676	TÓPICOS DE GEOMETRIA	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET177 Geometria Diferencial		Específica		Optativa	

Ementa

Tópicos de Geometria escolhidos pelo professor responsável pela disciplina.

Objetivo Geral

Complementar a formação dos discentes com o estudo de tópicos de Geometria que sejam do interesse de estudantes que estão se dirigindo à pós-graduação.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

A ser definido pelo docente responsável.

Metodologia

O desenvolvimento da disciplina será feito através de aulas expositivas (apresentação de conteúdo e a discussão de exercícios propostos) e seminários favorecendo o aprendizado.

Avaliação

Bibliografia Básica

1. A ser definida pelo docente responsável.
2. A ser definida pelo docente responsável.
3. A ser definida pelo docente responsável.

Bibliografia Complementar

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CET677	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO BACHARELADO EM MATEMÁTICA	0	0	17	17
Pré requisito		Função		Natureza	
CCA283 Metodologia da Pesquisa Científica		Profissionalizante		Obrigatória	

Ementa

Definição do tema no qual será desenvolvido cada monografia. Revisão bibliográfica. Aprendizagem de editor de texto. Acompanhamento da organização e desenvolvimento dos trabalhos. Apresentação pública da monografia.

Objetivo Geral

Dissertar e aprofundar seus conhecimentos à respeito de algum tema específico da área de matemática. Desenvolver a pesquisa sobre assunto de seu interesse vinculada à área de Matemática, sob a orientação de um docente da UFRB, com apresentação de monografia conclusiva sobre o assunto pesquisado.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

Metodologia

Orientações individuais realizadas por um professor.

Avaliação

Apresentação pública de uma palestra perante a uma banca composta por 3 professores os quais avaliarão quantitativamente sua apresentação, atribuindo-lhe, cada professor, uma nota que varia de 0 a 10. Entrega do trabalho escrito o qual será avaliado da mesma forma. A nota final é a média aritmética simples das 6 notas estabelecidas.

Bibliografia Básica

1. BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFIELD, Neide Aparecida de Souza. Projeto de pesquisa: proposta metodológica. Petrópolis, RJ: Vozes, 1990.
2. DEMO, Pedro. Introdução à Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 1991.
3. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos da metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997

Bibliografia Complementar

1. HÜHNE, Leda Miranda. (organizadora); Ana Maria Garcia et ali. Metodologia Científica: cadernos de textos e técnicas. Rio de Janeiro: Agir, 1999.
2. MOURA, Maria Lúcia S. de. Manual de elaboração de Projetos de Pesquisa. Rio de Janeiro: EDUERJ, 1995.
- 3.
- 4.
- 5.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CETMD	MATEMÁTICA DISCRETA	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
		Profissionalizante		Optativa	

Ementa

Números naturais, números cardinais. Princípio de Indução como técnica de demonstração. Progressões aritméticas e geométricas. Recorrências lineares de primeira e segunda ordem. Matemática financeira. Combinatória e contagem. Introdução à teoria de probabilidades. Médias e Princípio de Dirichlet.

Objetivo Geral

--

Objetivos Específicos

--

Conteúdo Programático

--

Metodologia

--

Avaliação

--

Bibliografia Básica

1. LOVÁSZ, L.; PELIKÁN, J.; VESZTERGOMBI, K. **Matemática Discreta**. Rio de Janeiro, SBM, 2005 (Coleção Textos Universitários). ISBN: 978-85-85818-28-X.
2. HEFEZ, A. **Indução Matemática**. PIC-OBMEP # 4.
3. LIMA, E.; CARVALHO, P. C.; MORGADO, A.; WAGNER, E. **A Matemática do Ensino Médio**, vols. 1, 2 e 4. SBM.

Bibliografia Complementar

1. Wesley; Santos, J. P.; MELLO, M.; MURARI, I. **Introdução à Análise Combinatória**. Editora da Unicamp, 2002.
2. Matemática Discreta, Coleção PROFMAT, SBM, em preparação.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CETIMC	INTRODUÇÃO À MATEMÁTICA COMPUTACIONAL	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
CET174 Técnicas de Demonstração		Específica		Optativa	

Ementa

Recursão, equações recursivas de sequência, sequências recursivas. Algoritmos recursivos, análise de algoritmos. Operações binárias e unárias, representação computacional de conjuntos. Princípios da Multiplicação e adição, princípio da Casa do Pombo. Permutações, combinações e binômio de Newton. Grafos, grafos direcionados, tipos de grafos, isomorfismo de grafos. Matriz de adjacências, listas de adjacências. Árvores, árvores de decisão, árvore gerador mínimo. Problema do ciclo Euleriano, Hamiltoniano e o menor caminho entre dois vértices de um grafo. Álgebra de Boole, propriedades às álgebras de Boole. Rede lógica, portas lógicas, simplificação de expressões booleanas. Máquinas de estado finito, Máquina de Turing, tese de Church-Turing. Complexidade computacional.

Objetivo Geral

--

Objetivos Específicos

--

Conteúdo Programático

--

Metodologia

--

Avaliação

--

Bibliografia Básica

1. GERSTING, J. Fundamentos Matemáticos para Ciência da Computação. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A: Rio de Janeiro, 1995.
2. ALENCAR FILHO, E. Teoria Elementar dos Conjuntos, 21ª edição. Nobel: São Paulo, 1990.
3. BONDY, J. A.; MURTY, U. S. R. Graph Theory with Applications. American Elsevier: New York, 1976.

Bibliografia Complementar

1. SZWARCFITER, J. L. Grafos e Algoritmos Computacionais, 2ª edição. Editora Campus Ltda: Rio de Janeiro, 1986.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CETAN	ANÁLISE NUMÉRICA	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
		Específica		Obrigatória	

Ementa

Método de diferenças finitas para problemas de valores de contorno em equações diferenciais ordinárias: aspectos teóricos e computacionais. Método de diferenças finitas em equações diferenciais parciais: métodos explícito, implícito e de Crank-Nicolson para a equação do calor 1D e 2D. Questões de estabilidade e convergência. Equação de Poisson no plano. Método dos elementos finitos: Aspectos computacionais dos métodos.

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

**MÉTODO DE DIFERENÇAS FINITAS:** Introdução; Fundamentos do MDF; Métodos Implícitos e Explícitos; Equações de Diferenças Finitas para Problemas Bidimensionais Permanentes e não Permanentes com e sem Geração; Esquema "UPWIND"; Implementação de Programa Computacional; Exemplos de Aplicação. **MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS:** Introdução; Fundamentos do MEF; Desenvolvimento das Equações para MEF; Função de Forma para Elementos Uni, Bi e Tridimensionais; Solução de Problemas Uni, Bi e Tridimensionais; Implementação de Programa Computacional; Exemplos de Aplicação; Introdução; Equações Básicas; Solução Fundamental; Solução da Equação de Poisson e Laplace pelo MEF; Implementação de Programa Computacional; Exemplos de Aplicação.

Metodologia

Avaliação

Bibliografia Básica

1. CUMINATO, José Alberto. **Solução Numérica de Equações Diferenciais Parciais:** Técnicas de Diferenças Finitas. São Paulo, USP.
2. LIU, I-Shih; RINCON, M. A. **Introdução ao Método de Elementos Finitos, Análise e Aplicação.** IM/UFRJ, 2003.
- 3.

Bibliografia Complementar

1. HUGLES, T. J. R. **The finite element method** - Linear static and dynamic finite element analysis. Prentice Hall, 1987.
2. **Numerical Methods for Partial Differential Equations**, W.F. Ames, 1977, Academic Press
3. **Methods of Numerical Mathematics**, G.I. MARCHUK, 1982, Springer-Verlag.
4. THOMAS, J. W. **Numerical Partial Differential Equations: Finite Difference Methods**. Springer-Verlag, 1995, TAM 22.
5. STRANG, G.; FIX, G. J. **An analysis of the finite element method**. Prentice Hall, 1973.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CCA235	FUNDAMENTOS DA FILOSOFIA	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
		Geral		Obrigatória	

Ementa

A filosofia a partir de seus problemas nos âmbitos da filosofia teórica e prática. A emergência dos problemas filosóficos nos textos clássicos e sua forma contemporânea na literatura atual. Realidade e aparência. O problema da consciência. O problema mente-corpo. Determinismo e liberdade. Estado e política. Juízo de gosto e experiência estética.

Objetivo Geral

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

Individuais e escritas.

Bibliografia Básica

1. COTRIM, Gilberto. Fundamentos de Filosofia, 6ª edição. São Paulo: Saraiva, 1991.
2. NICOLA, Ubaldo. Antologia ilustrada da filosofia: das origens à idade moderna. São Paulo: Editora Globo, 2002.
3. CHAUI, Marilena. Introdução à história da filosofia - Dos pré-socráticos a Aristóteles, vol. 1. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

Bibliografia Complementar

1. DESCARTES, R. Meditações. São Paulo: Abril Cultural, 1973.
2. HOBBS, T. Do cidadão. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
3. KANT, I. Crítica da razão pura. São Paulo: Abril Cultural, 1980.
4. APPIAH, K. A. Introdução à filosofia contemporânea. Petrópolis: Vozes, 2006.
5. NAGEL, T. Breve introdução à filosofia. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CCA283	METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA	68	0	0	68
Pré requisito		Função		Natureza	
		Geral		Obrigatória	

Ementa

Introdução ao estudo crítico das ciências; definição da problemática relacionada ao iniciante no estudo das questões científicas; abordagens introdutórias no mundo do estudo e da pesquisa; apresentação dos princípios para elaboração de um projeto de pesquisa científica; os principais métodos e técnicas da metodologia científica; como elaborar um projeto de pesquisa; tipos de trabalhos científicos; relatório de projetos; resenha crítica; monografia acadêmica; técnicas de apresentação de trabalhos científicos. Normas da ABNT.

Objetivo Geral

Capacitar os alunos a desenvolver trabalhos científicos, bem como capacitá-los quanto ao discernimento entre os diversos tipos de conhecimento e seus usos no meio universitário.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

**MÉTODO CIENTÍFICO:** Evolução e Histórico; O Método Científico e suas características fundamentais; O Método Indutivo e o Método Dedutivo; Outros tipos de métodos.

**NATUREZA DA CIÊNCIA E CONHECIMENTO CIENTÍFICO:** O conhecimento científico e outros tipos de conhecimento; A verdade, a certeza e a evidência; A natureza da ciência; Características da ciência; A neutralidade científica; Divisão da ciência.

**PESQUISA CIENTÍFICA:** Conceito; Planejamento da pesquisa; Tipos de pesquisa; Preparação, fases e coleta da pesquisa.

**O PROJETO DE PESQUISAS NA CIÊNCIA E NA TECNOLOGIA:** Noções preliminares; Momentos decisórios e de elaboração; Coleta de dados; Elementos constitutivos de um Projeto de Pesquisa.

**A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA:** Aspectos da comunicação; Trabalhos de congressos; Seminários; Redação de relatórios e trabalhos de pesquisa; Artigos científicos; Informe científico.

**MÉTODO, ECONOMIA E EFICIÊNCIA NOS ESTUDOS:** Psicologia do estudo; O aprendizado; Estudo pela leitura trabalhada.

**ESPECIFICIDADES DA TECNOLOGIA:** Inovação e Patentes; Leis de patentes.

Metodologia

Serão ministradas aulas expositivas, com apresentação de conteúdo teórico, além de discussões em sala de aula, exercícios práticos sobre o conteúdo e desenvolvimento de trabalhos relacionados com os assuntos.

Avaliação

A avaliação da disciplina constará de uma prova escrita, pesquisas a serem realizadas extra classe, apresentação de dois trabalhos, sendo um deles um projeto de pesquisa.

Bibliografia Básica

1. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 2001.
2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 1991.
3. CRUZ, C.; RIBEIRO, U. Metodologia científica: Teoria e prática. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2003.

Bibliografia Complementar

1. CERVO, A. L., BERVIAN, P. A. Metodologia científica, 5ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.
2. DEMO, P. Introdução a metodologia da ciência. São Paulo: Atlas, 1995.
3. FIGUEIREDO, A. M.; SOUZA, S. R. G. Projetos, monografias, dissertações e teses: da redação científica à apresentação do texto final. São Paulo: Lumen Júris, 2005.
4. MEDEIROS, J. B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo: Atlas, 2007.
5. OLIVEIRA, J. L. Texto acadêmico: técnicas de redação e de pesquisa científica. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA			
		T	P	E	TOTAL
CCA310	ÉTICA E SUSTENTABILIDADE	34	0	0	34
Pré requisito		Função		Natureza	
		Geral		Obrigatória	

Ementa

Ética e moral. Principais teorias sobre a ética. Ética profissional e o Código de Ética. Relação entre ética, ciência e tecnologia. Desenvolvimento sustentável. Tecnologia social. Avaliação de impactos sócio-ambientais de tecnologias e projetos de desenvolvimento.

Objetivo Geral

Fornecer noções essenciais da conduta profissional e social.

Objetivos Específicos

Conteúdo Programático

MÓDULO I: Apresentação da disciplina; Pressupostos da ética e definição dos conceitos de ética, moral e valor; Principais teorias sobre a ética: ética da virtude, deontológica e consequencialista; Funções da ética profissional e dos códigos de ética; Estudos de caso sobre dilemas éticos.

MÓDULO II: Conceito de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade; Visões sobre o desenvolvimento da ciência e da tecnologia; Tecnologia social: conceito e características; Conflitos sócio-ambientais; Análise de implicações sócio-ambientais de tecnologias e projetos de desenvolvimento (transgênicos, biocombustíveis, termelétricas, etc); Avaliação; Apresentação do trabalho final.

Metodologia

Exposição de conteúdo em sala de aula; Discussão de textos; Trabalhos sobre estudos de caso; Apresentação de seminário com base em textos recomendados; Avaliação escrita; Trabalho final.

Avaliação

Provas e trabalhos (50%); Apresentação de seminários (20%). Trabalho final (30%).

Bibliografia Básica

1. ACSELRAD, H. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: ACSELRAD (org.). Conflitos ambientais no Brasil, 2004. p.13-36.
2. BARTHOLO, R. A mais moderna das esfinges: notas sobre ética e desenvolvimento. In:
3. BURSZTYN, M. A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

Bibliografia Complementar

1. BURSZTYN, M. A.; BURSZTYN, M. Desenvolvimento sustentável: biografia de um conceito. In:
2. PINHEIRO, E. P.; VIANA, J. N. S. (orgs.). Economia, meio ambiente e comunicação. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.
3. Código de ética profissional da engenharia, da arquitetura, da agronomia, da geologia, da geografia e da meteorologia, 2002. Disponível na internet.
4. COSTA, C. F. Razões para o utilitarismo: uma avaliação comparativa de pontos de vista éticos. Ethic@ 1, p.155-174, 2002.
5. DAGNINO, R. A tecnologia social e seus desafios. In: DE PAULO, A. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Fundação Banco do Brasil: Rio de Janeiro, 2004.
6. FERREL, O. C.; FRAEDERICH, J.; FERREL, L. Ética empresarial: dilemas, tomadas de decisões e casos. SP: Reischmann e Afonso, 2001.
7. KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1998.
8. LITTLE, P. E. Os conflitos sócio-ambientais: um campo de estudo e de ação política. In:
9. BURSZTYN, M. (Org). A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.
10. SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In: SACHS, I. Rumo à ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2007.

## RECURSOS HUMANOS

FORMULÁRIO

Nº 18

O CETEC possui um corpo docente habilitado para ministrar a maior parte dos componentes curriculares do Curso de Bacharelado em Matemática, como se pode constatar no quadro a seguir:

NOME	FORMAÇÃO	CLASSE/NÍVEL	TITULAÇÃO	SITUAÇÃO
Adson Mota Rocha	Matemático	Assistente II	Mestre	Doutorando
Alex Santana dos Santos	Matemático	Assistente I	Mestre	
Ana Carla Peixoto Bitencourt Ragni	Físico	Adjunto I	Doutor	
Andre Dias de Azevedo Neto	Engº Agrônomo	Adjunto I	Doutor	
Andréia da Silva Magaton	Químico	Adjunto I	Doutor	
Antonio Andrade do Espírito Santo	Matemático (Lic.)	Assistente II	Mestre	Doutorando
Antonio Augusto Oliveira Fonseca	Engº Agrônomo/Químico	Assistente IV	Mestre	
Ariston de Lima Cardoso	Físico	Assistente I	Mestre	Doutorando
Celso Luiz Borges de Oliveira	Engº Agrônomo	Adjunto IV	Doutor	
Eleazar Gerardo Madriz Lozada	Matemático	Adjunto I	Doutor	
Érico Gonçalves de Figueiredo	Físico	Assistente I	Mestre	Doutorando
Erikson Alexandre Fonseca dos Santos	Matemático (Lic.)	Assistente I	Mestre	
Fábio de Souza Dias	Químico	Adjunto I	Doutor	
Francisco de Souza Fadigas	Engº Agrônomo	Adjunto IV	Doutor	
Genilson Ribeiro de Melo	Físico	Adjunto I	Doutor	
Gilberto da Silva Pina	Matemático	Assistente I	Mestre	
Jacira Teixeira Castro	Químico	Adjunto I	Doutor	
Jarbas Alves Fernandes	Matemático (Lic.)	Assistente I	Mestre	
João Soares de Oliveira Neto	Ciência da Computação	Assistente I	Mestre	Doutorando
José Torquato de Queiroz Tavares	Engº Agrônomo	Associado I	Doutor	
José Valentim dos Santos Filho	Engº Eletricista	Adjunto I	Doutor	
Juarez dos Santos Azevedo	Matemático (Lic.)	Adjunto I	Doutor	
Júlio César de Jesus	Engº Civil	Adjunto IV	Doutor	
Karolinne Brito de Brito	Engº Eletricista	Assistente I	Mestre	Doutorando
Kilder Leite Ribeiro	Físico	Adjunto I	Doutor	
Livia Menezes da Paz	Estatístico	Assistente I	Mestre	
Maria Amélia de Pinho Barbosa	Matemático	Assistente II	Mestre	Doutorando
Paulo Henrique Ribeiro do Nascimento	Matemático (Lic.)	Assistente I	Mestre	Doutorando
Pedro Rocha Barbosa	Químico	Adjunto I	Doutor	

Ruth Exalta da Silva	Engº Sanitarista	Auxiliar IV	Graduado
Renê da Silva Medeiros	Engº Agrônomo	Adjunto I	Doutor
Sandra Maria Conceição Pinheiro	Estatístico	Assistente I	Mestre
Sérgio Anunciação Rocha	Químico	Adjunto II	Doutor
Silvia Patrícia Barreto Santana	Estatístico	Assistente I	Mestre
Sivanildo da Silva Borges	Químico (Lic.)	Adjunto II	Doutor

A avaliação junto ao CETEC será feita, juntamente com a área de conhecimento de Matemática e Estatística, visto a necessidade da ampliação do quadro docente para viabilizar a oferta dos componentes curriculares deste curso. Entende-se, que para a implantação desse projeto pedagógico deverá se contratar de 10 (dez) profissionais com perfil para exercer docência, executar pesquisas e fomentar a extensão.

## INFRA-ESTRUTURA

FORMULÁRIO

Nº 19

### COLEGIADO

O Colegiado do Curso de Bacharelado em Matemática é definido pela Instituição de Ensino como Órgão de deliberação coletiva formada por docentes e discentes do próprio Curso e que é responsável pela definição das diretrizes, coordenação e supervisão do desenvolvimento acadêmico do Curso e que presta assistência aos discentes através do coordenador e dos professores orientadores.

O Colegiado do Curso de Bacharelado em Matemática deverá ser constituído por onze docentes pertencentes aos vários centros onde estão alocadas as disciplinas do Curso e dois discentes do Curso. Todos são eleitos em seus Centros ou Diretório Acadêmico para um período de dois anos que podem ser renovados. Entre os docentes, através de eleição no próprio Colegiado, um deles é escolhido como Coordenador e o outro, Vice Coordenador para um período de dois anos, renovável para mais um biênio.

As várias decisões sobre o curso, que competem ao Colegiado, são tomadas em reuniões onde todos os componentes têm direito a voz e voto. Decisões como mudanças curriculares passam por decisões do Colegiado, mas também está condicionada a aprovação da Câmara de Graduação da Instituição.

### COMPONENTES CURRICULARES

Os Componentes Curriculares obrigatórios e optativos do Curso de Bacharelado em Matemática da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia são semestrais e são, na sua grande maioria, oferecidas pelo CETEC. As demais, oferecidas pelo CCAAB. A UFRB define Centro como sendo um "órgão que executa as atividades de ensino, pesquisa e extensão de determinadas áreas de conhecimento".

### ÁREAS DE CONHECIMENTO

Os docentes do CETEC estão organizados por área de conhecimento e as que atendem o Bacharelado em Matemática e os respectivos componentes curriculares que podem vir a ser oferecidos são: Área de Matemática e Estatística: Álgebra I, II e III, Álgebra Linear I e II, Análise I, Cálculo Avançado, Cálculo Diferencial e Integral I, II, III e IV, Cálculo Numérico I e II, Métodos Estatísticos, Teoria da Medida e Integração, Teoria dos Números, Topologia Geral, Tópicos Especiais de Matemática I e II, Tópicos de Geometria. Área de Física: Física Geral e Experimental I, II, III e IV. Área de Química: Química Geral.

### BIBLIOTECA

Os docentes e discentes do Curso de Bacharelado em Matemática têm disponível a Biblioteca Central da UFRB situada em prédio próximo à reitoria onde está alocado todo o acervo bibliográfico (livros, artigos e periódicos das várias áreas da Matemática, da Estatística e da Computação) e disponíveis para consulta ou empréstimo. A verificação do acervo bibliográfico e da disponibilidade de determinada bibliografia pode ser feita através da rede mundial de computadores através do endereço <http://www.ufrb.edu.br/biblioteca/>

## LABORATÓRIOS

Para as aulas práticas de informática das disciplinas de Processamento de Dados I e II e algumas aulas dos componentes curriculares da área de Matemática e Estatística do CETEC quando se faz uso de softwares, o Curso contará com o laboratório de informática das salas 112 e 114 do pavilhão de aulas I. Para os componentes curriculares de Física Geral e Experimental I, II, III e IV, com o laboratório de Física e para as aulas de Química Geral, o laboratório de Química. Contaremos com o laboratório de Matemática onde os discentes deverão ser orientados a desenvolver atividades de pesquisa e extensão.

## NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS

O curso oferecerá vinte e cinco vagas semestrais.

## INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

Para a integralização do curso de Bacharelado em Matemática, a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia disponibilizará a seguinte infra-estrutura:

- 1 Pavilhão de Aulas com:
  - 32 salas de aulas teóricas equipadas com lousa branca e projetor multimídia;
  - 2 Salas de apoio técnico;
  - 3 Salas de desenho técnico mecânico;
  - 3 Salas de Informática equipadas com 25 computadores pessoais.
- 1 Biblioteca com:
  - Livros atualizados com disponibilidade de 3 referências básicas para cada disciplina em razão mínima de 5 alunos por unidade;
  - Consulta “on line” dos exemplares via WEB;
  - Computadores pessoais para pesquisa via Internet.
- 1 Laboratório de Matemática situado no pavilhão dos laboratórios
- Além do laboratório de matemática, teremos o auxílio de outros laboratórios, tais como:
  - LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA E AMBIENTAL
  - LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL E ORGÂNICA
  - LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA
  - LABORATÓRIO DE FÍSICA

## ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO E DA APRENDIZAGEM DO DISCENTE

FORMULÁRIO

Nº 20

A plena execução deste projeto pedagógico deverá ser acompanhada e avaliada por uma comissão estabelecida pelo colegiado. Caberá aos avaliadores a proposição de modificações a este projeto pedagógico, redefinindo objetivos, avaliando o perfil do egresso, a matriz curricular e as normas de funcionamento do curso, a fim de garantir a excelência da formação dos Bacharéis em Matemática. Cada avaliação deverá ser conduzida a cada quatro anos, contados a partir da data de sua aprovação.

### AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

Docentes e discentes responderão a um instrumento avaliativo com objetivo de diagnosticar, avaliar institucionalmente e pedagogicamente o ensino, os procedimentos metodológicos, as bibliografias adotadas, para aperfeiçoar e adequar qualitativamente o processo de ensino-aprendizagem.

### AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES CURRICULARES

A Coordenação do Curso organizará e aplicará, ao término de cada semestre letivo, a avaliação dos componentes curriculares ministradas junto aos discentes. O registro dessas avaliações deverá ser encaminhado ao Colegiado de Curso e deverá ser entregue um resumo informativo ao docente de cada componente.

### AVALIAÇÕES DE APRENDIZAGEM

De acordo com Capítulo V, art.82 do Regulamento de Ensino de Graduação - REG/UFRB, entende-se por avaliação de aprendizagem o processo de apreciação e julgamento do rendimento acadêmico dos discentes, com o objetivo de diagnósticos, acompanhamento e melhoria do processo ensino-aprendizagem, bem como a finalidade de habilitação do discente em cada componente curricular. Caberá ao docente do componente curricular o qual conduz no semestre letivo definir quais estratégias de avaliação estarão mais adequadas ao conteúdo ministrado por ele, observando o que está disposto no REG/UFRB.