



Universidade Federal do Cariri
Campus de Juazeiro do Norte
Centro de Ciências e Tecnologia

Projeto Pedagógico do Curso de Matemática Computacional

2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Michel Miguel Elias Temer Lulia

MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Rossieli Soares da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI

REITOR *PRO TEMPORE*

Prof. Ricardo Luiz Lange Ness

VICE-REITOR *PRO TEMPORE*

Prof. Juscelino Pereira Silva

PRÓ-REITOR DE ENSINO - PROEN

Prof. Plácido Francisco de Assis Andrade

PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO - PRPI

Prof. Juscelino Pereira Silva

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO - PROEX

Prof^a. Fabiana Aparecida Lazzarin

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO - PROAD

Prof. Silvério de Paiva Freitas Júnior

PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO - PROPLAN

Prof. Jeová Torres Silva Júnior

PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS - PROGEP

Prof. Roberto Rodrigues Ramos

PRO-REITOR DE CULTURA - PROCULT

Prof. José Robson Maia de Almeida



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO

DOCENTES

Prof. Plácido Francisco de Assis Andrade
Prof^a. Maria Silvana Alcântara Costa
Prof. Vicente Helano Feitosa Batista Sobrinho

ASSESSORIA TÉCNICO-PEDAGÓGICA

Antonio Batista de Lima Filho – Pedagogo NAP

COORDENADOR DE ENSINO DE GRADUAÇÃO - CEG

Prof. Rodolfo Jakov Saraiva Lôbo



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	5
2. HISTÓRICO DO CURSO	5
3. JUSTIFICATIVA	7
4. PRINCÍPIOS NORTEADORES	8
5. OBJETIVOS DO CURSO	12
5.1. Perfil do Profissional	12
5.2. Competências e Habilidades	13
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	13
7. AVALIAÇÃO	17
8. METODOLOGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM	17
8.1. Estágio Supervisionado	19
8.2. Trabalho de Conclusão do Curso - TCC	20
8.3. Educação Inclusiva	20
8.4. Educação Ambiental	21
8.5. Política de Extensão Universitária.....	22
9. APERFEIÇOAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO	22
10. INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS	23
10.1. Recursos humanos	23
10.2. Infraestrutura básica.....	24
11. REFERÊNCIAS NORMATIVAS	25
APÊNDICE A	27
REGIMENTO DO CURSO	27
APÊNDICE B	39
EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES	39



1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta a proposta de um Projeto Pedagógico para Bacharelado em Matemática Computacional, na modalidade presencial integral, com integralização de 2.400 h em sete (7) semestres letivos com oferta anual de cinquenta (50) vagas. O Curso, classificado na área de Ciências Exatas e da Terra, ficará sob a responsabilidade acadêmica do Centro de Ciências e Tecnologia.

O Bacharelado será ofertado para atender àqueles que têm aptidões para Matemática e Ciência da Computação. O Curso harmoniza conhecimentos das duas áreas para formar profissionais com características multidisciplinares que podem atuar no desenvolvimento de tecnologias, em empresas financeiras e em instituições de pesquisa nas áreas de Ciências Exatas, Biológicas e da Terra. Possui interface com outras áreas, como Ciências Sociais Aplicadas.

Tal diversidade profissional é obtida por uma formação sólida em Matemática e capacidade para realizar simulações e/ou modelagens matemáticas com o uso de algoritmos computacionais. Aproximadamente, sessenta por cento (60%) da matriz curricular é constituída por conteúdos típicos de um Bacharelado em Matemática e o restante por disciplinas da Computação no campo de Modelagem.

O curso funciona na modalidade presencial, integral, com a oferta de 50 vagas anuais, com ingresso via SISU, de acordo com Portaria Normativa nº 21, de 05/11/2012.

O Projeto Pedagógico está estruturado respeitando a legislação relacionadas no tópico 11, Referências normativas.

2. HISTÓRICO DO CURSO

Faz mais de dois séculos que cursos de Matemática estão presentes no Ensino Superior brasileiro.

Com a chegada de Dom João VI ao Brasil em 1808, o panorama da Educação Superior brasileira sofreu grandes modificações. Em 1811, foi implantada no Rio de Janeiro a Academia Real Militar na qual foi criado o curso de Ciências Físicas, Matemáticas e Naturais com duração de quatro anos. Para ministrar as aulas de



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Matemática contratou-se o Professor José Saturnino da Costa Pereira (1773-1852), graduado pelo Curso de Matemática da Universidade de Coimbra.

Em 1839, a Academia foi transformada em Escola Militar da Corte, e logo após, em 1842, foi instituído o grau de doutor em Matemática, sendo o primeiro doutorando o maranhense Joaquim Gomes de Souza (1829-1864), o “Souzinha”, aos 19 anos, com uma tese em Equações Diferenciais¹.

No final do século XIX surgiram as Escolas Politécnicas, nas quais ministravam professores de Matemática. Em 1934 criou-se a primeira faculdade de Matemática do Brasil, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, concebida pelo Professor Anísio Teixeira. A estrutura acadêmica e o nome desta Faculdade foram adotados por diversas outras instituições.

Com a Reforma Universitária de 1971, a estrutura acadêmica das universidades foi modificada surgindo daí os departamentos para administrar áreas de conhecimentos específicos. A maioria dos departamentos de Matemática que foram instalados passaram a ofertar as duas modalidades, Licenciatura e Bacharelado.

Com o desenvolvimento tecnológico brasileiro, a partir de 1970, surge a necessidade de profissionais capazes de aplicar a Matemática a outros campos do conhecimento, como já tinha ocorrido em outros países. Para isso programas de mestrado e doutorado foram criados na interface da Matemática com outra área, direcionados a diversos tipos de profissionais: engenheiros; economistas; físicos; administradores.

O ramo da Matemática que desenvolve teorias para abordagem de problemas tecnológicos/científicos, passou a ser denominado, genericamente, de Matemática Aplicada. O crescimento vertiginoso da capacidade de processamento dos computadores nas últimas décadas teve como consequência o surgimento de várias

1

Viajou para a Europa, onde obteve o grau de Medicina na Universidade de Paris. Publicou artigos de Matemática nos Proceedings of Royal Society (Londres) e no Comptes Rendus de l'Académie des Sciences (Paris). Foi deputado no Parlamento do Império pela Província do Maranhão.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

teorias matemáticas novas e o desenvolvimento de outras teorias clássicas, agora sob o ponto de vista de aplicação. Destacamos algumas destas teorias novas e clássicas: Cálculo Numérico, Matemática para a Engenharia, Programação Linear, Otimização, Modelagem Contínua, Biomatemática, Bioinformática, Teoria da Informação, Teoria dos Jogos, Probabilidade e Estatística, Matemática Financeira, Criptografia, Combinatória, Geometria Finita, Teoria de Grafos, Teoria da Escolha Social, etc.

O estabelecimento de uma fundamentação teórica rigorosa de muitas dessas teorias, possibilitou que vários bacharelados em Matemática agregassem à sua matriz curricular disciplinas básicas de algumas delas sem abandonar as introduções às áreas clássicas da Matemática: Álgebra; Geometria; Análise; Topologia. Tais cursos passaram a ser denominados de Bacharelado em Matemática Aplicada. Para comunicar melhor qual aspecto teórico que foi agregado, nos últimos anos surgiram nomes como, por exemplo Bacharelado em Matemática Computacional e Bacharelado em Matemática Industrial.

No caso deste PPC, foram escolhidas três trilhas: Matemática Pura, Computação Científica e Estatística Computacional.

3. JUSTIFICATIVA

A criação do Curso Matemática Computacional alinha-se com os objetivos gerais listados no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFCA, qual seja, a formação de bacharéis nas grandes áreas do conhecimento. Entretanto, a proposta tem uma especificidade, situa-se na interface de duas ciências de núcleo duro, Matemática e Computação, seguindo a tendência moderna em qualificar recursos humanos para atuar em áreas afins e capacidade para trabalhar em equipes transdisciplinares, seja no ambiente acadêmico ou não. Como preconiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura (Parecer nº 1.302/2001/CNE/CES, de 04/03/2002).

“Para complementar a formação do bacharel, conforme o perfil escolhido, as IES poderão diversificar as disciplinas oferecidas, que poderão consistir em estudos mais avançados de Matemática ou estudos das áreas de aplicação distribuídas ao longo do curso. Em caso da formação em área de aplicação, a IES deve organizar seu currículo de forma a garantir que a parte diversificada seja constituída



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

de disciplinas de formação matemática e da área de aplicação formando um todo coerente. É fundamental o estabelecimento de critérios que garantam essa coerência dentro do programa”.

Examinando-se o sistema da Educação Superior, fica claro o potencial de intervenção da UFCA no universo estudantil da região do Cariri e entornos. O Curso oportuniza a formação de recursos humanos numa área em que existe uma carência de especialistas no país. Hoje, somente as universidades públicas possuem condições estruturais para fazer tal oferta, como podemos verificar no e-Mec. No Brasil, são ofertados quatorze (14) cursos de bacharelado presenciais na área de Matemática Computacional, dos quais apenas 2 (dois) estão sediados na região Nordeste, um na Universidade Federal de Sergipe e outro na Universidade Federal da Paraíba, totalizando uma oferta de 80 vagas.

Além de justificativas extramuros para a criação de um Curso de Matemática Computacional, ressaltamos uma outra que diz respeito à nossa estrutura como Universidade. Um curso com as características aqui propostas exercerá um papel importante na organização acadêmica do Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) e na prestação de serviços aos outros centros. Será o ponto de confluência de professores com vários perfis acadêmicos possibilitando, pela proximidade, a criação em futuro próximo de uma pós-graduação numa área que possa utilizar todo o potencial dessa diversidade acadêmica.²

4. PRINCÍPIOS NORTEADORES

A proposta privilegia um princípio norteador: minimizar as taxas de evasão e de retenção. Para isso, lançamos mão de vários outros princípios, como interdisciplinaridade, mobilidade acadêmica, flexibilização curricular, etc. para reforçar aquele.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Este conjunto de estratégias está articulado como a política institucional de bolsas e auxílios de fixação e não elimina competências e habilidades exigidas a um profissional desta área.

Estruturalmente, procura-se amenizar um dos nossos principais problemas: a evasão da Universidade, facilitando a mobilidade acadêmica entre os cursos do Centro de Ciências e Tecnologia. A organização curricular induz a participação do estudante em ambientes academicamente heterogêneos ao adotar uma integralização com várias disciplinas comuns aos cursos abaixo citados, permitindo uma mobilidade menos onerosa para o aluno, no que diz respeito ao tempo de integralização quando da migração para um outro curso.

1. Ciclo Básico

Engenharia Civil, Engenharia de Materiais, Ciência da Computação, Física.

2. Ciclo Profissionalizante

Ciência da Computação.

Do ponto de vista institucional, o problema não é a evasão de um curso, mas sim, a evasão da Instituição. Esse é um dos princípios implícitos nesta proposta, minimizar a taxa de evasão da Instituição. É relativamente alto, o percentual de ingressantes que se decepciona com a profissão escolhida. Portanto, é conveniente possibilitar uma segunda escolha, agora, num ambiente apropriado, a Academia, quando sua avaliação terá mais consistência. Mais ainda, a heterogeneidade acadêmica maximiza os recursos da Instituição, sejam humanos ou físicos.

Outra medida incorporada ao PPC no combate à evasão está na duração ideal do curso, sete (7) semestres letivos. Avaliou-se que a carga horária próxima da mínima fixada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (2400 h) é suficiente para a formação de um profissional com o perfil desejado. Acreditamos que aproximar o horizonte de conclusão ao aluno estimula a sua dedicação e o seu interesse pelo estudo.

Antecipando-se aos fatos, a organização curricular procura enfrentar outro problema presente nas instituições de Ensino Superior, a retenção, fenômeno que se agrava nos cursos com núcleo duro. Para isso, os pré-requisitos foram



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

administrados com parcimônia. Procurou-se evitar pré-requisitos utilizando-se dois elementos estruturantes:

1. construir eixos curriculares (Matemática Pura e Aplicada; Computação; Estatística) com a maior independência possível, em termos de pré-requisitos;
2. se o conteúdo depender menos que 25% do conteúdo de uma outra disciplina.

O percentual escolhido segue por isonomia. É o balizamento adotado pela UFCA para equivalência de disciplinas dos transferidos de outras instituições.

Tal flexibilização procura aumentar a velocidade de fluxo do aluno pela matriz curricular e está de acordo com a política de combate à evasão. Além dessa providência, a organização dos conteúdos permite que a maioria das aulas teóricas das disciplinas de um semestre letivo possa ser alocada num único turno, dando margem à Coordenação de Curso ofertar fora do turno e do semestre, as disciplinas que, classicamente, provocam retenção.

Quanto ao aspecto Teoria-Prática, a opção pela interdisciplinaridade tem o propósito de evitar um curso integralmente teórico, como é uma das características de um bacharelado em Matemática Pura. A interdisciplinaridade Matemática-Computação, privilegiando a Teoria de Modelagem, foge dessa moldura. Para reforçar este viés, agregou-se a cada disciplina computacional duas horas de aulas semanais de laboratório de informática ao longo de toda a integralização. Isto vem de encontro ao que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura: Desde o início do curso o bacharelado deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para formulação e solução de problemas.

Ressaltamos que as Atividades Complementares propostas será o espaço apropriado para amalgamar a relação Ensino-Pesquisa-Extensão-Cultura.

É normal que alunos que procuram um bacharelado como Matemática Computacional aspirem em participar de programas de pós-graduação, principalmente aqueles com uma aptidão maior para a Matemática Pura, área com mercado de trabalho mais restrito. Para atender a este perfil de ingressante reservamos o último



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

semestre para disciplinas optativas de Matemática Pura, Matemática Aplicada e/ou Computacional. Com segurança, podemos afirmar que qualquer que seja a trilha escolhida, o egresso tem conhecimentos sólidos para participar de um bom programa de Mestrado nas áreas:

1. Matemática Pura;
2. Matemática Aplicada;
3. Ciência da Computação (na subárea de Computação Científica)
4. Estatística (na subárea de Estatística Computacional).

O Curso será administrado por uma Coordenação com membros eleitos pelos professores das unidades curriculares nas quais o Curso se apoia, acrescido de um representante docente. O Coordenador será um professor escolhido dentre e pelos membros da Coordenação. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) será constituído pelos membros docentes da Coordenação e eleitos por ela. Introduzimos outros tipos de plenárias para avaliações, acompanhamento e desenvolvimento do PPC, p. 15.

Observamos que as Atividades Complementares estão de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, no item Objetivos do Curso. Algumas ações devem ser desenvolvidas como atividades complementares à formação do matemático, que venham a propiciar uma complementação de sua postura de estudioso e pesquisador, integralizando o currículo, tais como a produção de monografias e a participação em programas de iniciação científica e à docência. Adotamos todas as sugestões citadas no parágrafo acima, ressaltando a última delas, docência.

5. OBJETIVOS DO CURSO

O objetivo do Curso de Matemática Computacional é formar Bacharéis em Matemática com conhecimentos sólidos em Matemática Pura, Aplicada e Computacional.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

A estrutura curricular, além dos conteúdos inerentes a um Bacharelado em Matemática, ela contempla conhecimentos em métodos computacionais que permitam ao egresso abordar problemas teóricos e práticos em áreas que necessitem de simulação e/ou modelagem computacional. Além disso, a matriz curricular permite ao discente continuar seus estudos em diversos programas de pós-graduação, entre os quais em Otimização, Criptografia, Economia Matemática, Biologia Matemática, Modelagem do Contínuo, Dinâmica dos Fluidos, Computação Algébrica e Computação Gráfica.

5.1. Perfil do Profissional

O egresso do Curso de Matemática Computacional da UFCA, que terá formação sólida e abrangente em Matemática Pura e Aplicada, poderá atuar nas mesmas áreas do Bacharel em Matemática. Isto, associado aos conhecimentos em técnicas computacionais diversificadas, permitirá que este profissional esteja habilitado a abordar problemas complexos através de simulações e/ou modelagens matemáticas. Também poderá atuar em áreas como as de desenvolvimento de algoritmos e estruturas de dados, utilização de métodos computacionais em Matemática (Programação Simbólica, Inteligência Artificial, Computação de Alto Desempenho), Análise Numérica, Computação Gráfica, entre outras. Além da atuação no Ensino Superior após estudos em programas de pós-graduação, tal profissional pode integrar equipes de pesquisa e desenvolvimento tecnológico de institutos, indústrias ou empresas que lidem com softwares de modelagem.

5.2. Competências e Habilidades

A estrutura curricular está direcionada para desenvolver as seguintes competências e habilidades exigidas pelas Diretrizes Curriculares:

1. Competências

- a) expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;
- b) trabalhar em equipes multidisciplinares;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

- c) compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;
- d) realizar aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional;
- e) realizar análise e síntese;
- f) realizar estudos de pós-graduação;
- g) aplicar os conhecimentos matemáticos na simulação e/ou modelagem computacional.

2. Habilidades

- a) identificar, formular, e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação problema;
- b) relacionadas à concentração, à dedicação, à determinação e ao raciocínio lógico/abstrato;
- c) estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
- d) trabalhar na interface da Matemática e outros campos de saber;
- e) atuar em áreas como as de modelagem matemática, desenvolvimento de algoritmos, utilização de métodos computacionais em matemática, análise numérica, tratamento de dados, computação de alto desempenho.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso Bacharelado em Matemática Computacional será administrado academicamente pelo Centro de Ciências e Tecnologia. A matriz curricular é constituída por disciplinas distribuídas ao longo de quatro eixos curriculares e organizadas em ordem crescente de complexidade: Matemática Pura; Matemática Aplicada; Computação; Estatística. Os dois últimos eixos são, praticamente,

O Curso possui as seguintes características gerais.

1. Modalidade: bacharelado presencial.
2. Turno: Integral.
3. Carga horária: 2400 h.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

- (a) Conteúdos específicos: 1856 h.
- (b) Optativas: 256 h.
- (c) Atividades Complementares: 160 h.
- (d) Optativas livres: 128 h.

4. Processo seletivo: a ser estabelecido pelos órgãos deliberativos superiores.

5. Tempo de integralização.

- (a) Ideal: 7 semestres letivos.
- (b) Máxima: 11 semestres letivos.

6. Unidades curriculares e disciplinas/conteúdos. A ser definido pelo Centro de Ciências e Tecnologia:

(a) Análise.

Cálculo I e II, Cálculo Vetorial, Análise I e II, Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias, Equações Diferenciais Ordinárias, Variáveis Complexas, Equações Diferenciais Parciais, Introdução à Análise Funcional, Introdução à Teoria da Medida.

(b) Geometria e Topologia Geral.

Álgebra Vetorial e Geometria Analítica, Introdução à Geometria Diferencial; Introdução aos Espaços Métricos, Introdução à Topologia Geral.

(c) Álgebra.

Álgebra Linear I e II, Fundamentos de Matemática Discreta, Introdução à Teoria dos Números, Introdução à Teoria dos Grupos, Introdução às Estruturas Algébricas.

(d) Análise Numérica.

Cálculo Numérico, Álgebra Linear Computacional, Métodos Numéricos para Equações Diferenciais, Método dos Elementos Finitos, Laboratório de Programação.

(e) Física Geral.

Fundamentos de Mecânica, Fundamentos de Eletromagnetismo.

(f) Estatística.

Probabilidade e Estatística, Estatística Computacional, Modelagem e Análise Multivariada, Pesquisa Operacional 1 e 2, Processos Estocásticos, Programação Matemática, Séries Temporais, Técnicas de Simulação da Produção, Análise de Decisão, Econometria, Introdução à Inferência Bayesiana.

(g) Ciência da Computação.

Introdução à Programação, Algoritmos e Estrutura de Dados I e II, Programação Orientada a Objetos, Computação Gráfica, Introdução à Visualização Científica, Grafos e Algoritmos, Computação de Alto Desempenho, Introdução ao Cálculo Variacional, Dinâmica de Fluidos Computacional.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Tabela 2: Distribuição da carga horária total do curso de Ciência da Computação.

Componentes Curriculares	Carga Horária	Créditos	Percentual
Disciplinas Obrigatórias	1792	112	74,7%
Disciplinas Optativas e/ou Optativas Livres	384	24	16%
Trabalho de Conclusão de Curso	64	4	2,6%
Atividades Complementares	160	10	6,7%
Total	2.400	150	100%

Tabela 3: Cadastro do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas SIGAA)

Nome para Diploma:	Bacharelado em Matemática
Município de Andamento do Curso:	JUAZEIRO DO NORTE - CE
Área do Curso:	Centro de Ciências e Tecnologia
Forma de Participação do Aluno:	Presencial
Área Sesu:	
Área de Conhecimento do Vestibular:	
Natureza do Curso:	Graduação
Tipo de Oferta do Curso:	Regular
Tipo de Oferta de Disciplina:	Semestral
Tipo de Ciclo de Formação:	Um ciclo
Decreto de Criação:	RESOLUÇÃO Nº 38/2015
Data de Criação:	26/10/2015
Data de Publicação:	26/10/2015

Tabela 4: Cadastro da Matriz Curricular

CADASTRO DE MATRIZ CURRICULAR	
Curso:	Matemática Computacional
Campus:	JUAZEIRO DO NORTE - CE
Turno:	Integral
Modalidade:	Bacharelado
Possui Habilitação ?:	
Possui Ênfase ?:	
Regime Letivo:	Semestral



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Situação:	Ativo
Sistema Curricular:	Hora/Aula
Situação do Diploma:	
Nome do Curso para Diploma:	Bacharelado em Matemática
Título Feminino para Diploma:	Bacharela em Matemática
Título Masculino para Diploma:	Bacharel em Matemática
Código INEP:	
Início Funcionamento:	2019.1
Encontra-se Ativa?:	
Permite Colação de Grau?:	
AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO	
Ato Normativo:	RESOLUÇÃO Nº 38/2015/CONSUP
Data do Ato Normativo:	26/10/2015
Data da Publicação:	26/10/2015
Campos de Preenchimento Obrigatório:	
Turno:	Integral
Modalidade:	Bacharelado
Regime Letivo:	Semestral
Sistema Curricular:	Hora/Aula
Situação:	Em atividade

Tabela 5: Estrutura Curricular (dados)

Código	2019.1
Matriz Curricular	MATEMÁTICA COMPUTACIONAL
Unidade de Vinculação	UFCA/CCT
Município de Funcionamento	JUAZEIRO DO NORTE - CE
Período Letivo de Entrada em Vigor	2019.1
Carga Horária	Total Mínima 2.400
Carga Horária Obrigatória	1856h TOTAL - (1664h Teóricas) / (128h Práticas) / (64h EaD)
Carga Horária Optativa Mínima	384h
Carga Horária Obrigatória de Atividade Acadêmica Específica	64h
Carga Horária Máxima de Componentes Curriculares Optativos Livres:	128h
Prazos para conclusão em períodos letivos	Mínimo 6 Médio 7 Máximo 11
Carga horária por período letivo	Mínimo 64 Médio 256 Máximo 448



7. AVALIAÇÃO

O Regimento do Curso cria a figura da Plenária Deliberativa, uma reunião com todos professores das unidades curriculares acima citadas para tomada de decisões sobre mudanças mais profundas na estrutura curricular e realizar avaliações. Anualmente, está prevista uma Plenária Geral para avaliação ampla do Curso com a participação professores, alunos e servidores técnicos administrativos relacionados com o Curso. No momento está sendo elaborado o Planejamento Estratégico da UFCA no qual deverão ser explicitados os procedimentos gerais de avaliações de todos os setores da Instituição.

As avaliações de ensino e aprendizagem devem seguir o estabelecido pelo Regulamento da Graduação da UFCA e adaptado por cada professor levando em conta as especificidades da disciplina e as futuras orientações fixadas no Regulamento e PDI.

8. METODOLOGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A Matemática é um conhecimento escrito, tem como uma das suas principais características o registro simbólico e textual de um raciocínio lógico. Mesmo que um aluno não possua um domínio de extensos conteúdos matemáticos, um dos pontos principais na formação do graduado é capacitá-lo na escrita matemática, expressar com clareza seu raciocínio. Portanto, qualquer metodologia de ensino-aprendizagem de Matemática deve respeitar esta característica.

No caso específico deste curso, temos duas vertentes. Nos conteúdos de Matemática Pura, o ensino-aprendizagem dar-se-á com a intermediação do professor em aulas expositivas. Para reforçar aquela característica, foi elaborado uma matriz curricular que permite a sua oferta num turno apenas, liberando os outros turnos para estudo individual ou por equipe. Será incentivado o aprendizado colaborativo, que além de ser uma metodologia eficiente de ensino-aprendizagem ressalta o aspecto de sociabilidade e trabalho de equipe como desejado no período formando.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

aprendizagem que estimulem a participação do acadêmico em diversas atividades no decorrer de sua formação, as estratégias pedagógicas aqui incentivadas buscam evitar o emprego de métodos baseados, exclusivamente, na memorização de conteúdo.

Neste sentido, destaca-se a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), uma metodologia inovadora de ensino-aprendizagem, no qual se estabelece uma estratégia pedagógica centrada no aluno. Neste método, o problema é utilizado como estímulo à aquisição de conhecimento e compreensão de conceitos trabalhados em sala de aula. Os alunos aprendem sobre um assunto através da experiência adquirida durante o processo de resolução de problemas.

O emprego da ABP será incentivado mesmo em disciplinas centradas tradicionalmente no conteúdo, que ocorrem principalmente durante os dois primeiros anos do curso. Nestas disciplinas, a ABP poderá ser aplicada de modo pontual por meio da realização de trabalhos práticos, desde que sem prejuízo ao cumprimento da ementa prevista no plano de ensino. Já nas disciplinas tecnológicas, com forte caráter profissionalizante, a ABP poderá, em muitos casos, ser usada para definir a sequência de abordagem dos temas contidos na ementa, podendo, inclusive, ocasionar a inversão da ordem tradicional.

Quanto aos conteúdos computacionais, a teoria e a prática estarão fortemente relacionadas. Cada disciplina, além de aulas expositivas e ações como explicitadas acima, terá o suporte de um laboratório computacional.

O acompanhamento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem se dará conforme estabelecido no Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA. De modo complementar, detalhes sobre a verificação da eficiência dos alunos devem estar previstos em cada Programa de Disciplina, devidamente aprovado pelo NDE e pelo Colegiado do curso. Por fim, tais mecanismos de acompanhamento e avaliação buscarão fortalecer o desempenho dos discentes tanto no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - ENADE [1]. Portaria nº 501, de 25/05//2018. Estabelece o regulamento do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - Enade 2018.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Poderão ser ofertadas as disciplinas referidas como semipresencial, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, segundo o Decreto nº 9.057, de 25/05/2017 que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e a Portaria MEC nº 1.134, de 10/10/2016 que revoga a Portaria MEC nº 4.059, de 10/12/2004.

A EaD será ofertada através de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), a exemplo do ambiente Moodle, já bem difundido na Educação a Distância. Por meio do AVA, o discente poderá realizar atividades teóricas e práticas de programação, por exemplo, além de participar de lições e atividades avaliativas, dentre outros.

Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado, de caráter não obrigatório, tem como objetivo fazer a integração entre os conteúdos adquiridos em sala de aula com a prática do dia a dia, conforme previsto na Lei nº 11.788, de 25/09/2005 e no Regulamento da Graduação da UFCA. Entretanto, são grandes as dificuldades que um bacharelado em Matemática Pura encontra ao tentar realizar Estágio Supervisionado fora da sua Instituição. Por isso, o PPC acrescenta aos diversos tipos de estágios sugeridos pela UFCA, um estágio/extensão de monitoria como atividade complementar no qual os discentes poderão ministrar aulas de apoio nas turmas dos semestres iniciais sob a supervisão do professor da disciplina e fora do total de horas exigidas na integralização.

Trabalho de Conclusão do Curso – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso, TCC, do curso de Matemática Computacional consiste em uma atividade obrigatória, teórica ou aplicada, a ser desenvolvida, preferencialmente, no sétimo semestre associado à atividade Projeto de Graduação-TCC, com carga horária de 64 h. O Colegiado do curso indicará um



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

professor, pertencente ao quadro de professores efetivos do curso de Ciência da Computação, para atuar como Coordenador de Projetos de Conclusão de Curso. Durante a atividade Projeto de Graduação-TCC o coordenador deve apresentar conceitos básicos de metodologia científica necessários ao desenvolvimento de projetos técnico-científicos. Durante essa disciplina o aluno escolherá seu professor orientador e o tema de seu projeto, os quais devem ser posteriormente aprovados pelo Coordenador de Projetos de Conclusão de Curso. O professor orientador também deve pertencer ao quadro de professores efetivos da UFCA. O aluno somente poderá matricular-se em “Projeto de Graduação-TCC” quando tiver integralizado ao menos 1600 horas da carga horária obrigatória do curso de Matemática Computacional. Após realizada a matrícula, o aluno terá dois meses para entregar ao coordenador da atividade o nome de seu orientador e o título provisório do projeto.

Ao final da disciplina, o aluno deverá redigir seu Trabalho de Conclusão de Curso e defendê-lo perante uma banca, agora escolhida em conjunto pelo aluno e seu orientador.

8.1. Educação Inclusiva

Visando combater de modo transversal o racismo e as discriminações que atingem as relações entre diferentes grupos étnico-raciais ainda presentes na sociedade brasileira, a saber, as relações entre descendentes de africanos, de europeus, de asiáticos e de povos indígenas, as matrizes étnicas predominantes na gestação da população brasileira, propõe-se a criação de um processo contínuo de reeducação de relações étnico-raciais que promova a valorização da história e cultura dos afro-brasileiros, dos africanos e dos indígenas, matrizes estas historicamente postas à margem da sociedade. Este processo contempla desde a abordagem da temática “Relações Étnico-Raciais” nas disciplinas, a palestras ou minicursos realizados anualmente durante a Semana da Matemática Computacional, em parceria com a Diretoria de Assistência Estudantil da UFCA, passando também pelo incentivo à



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

participação em eventos que tratem do tema, que poderão ser contabilizados como carga horária de Atividades de Extensão.

Com o objetivo de promover a inclusão ao meio acadêmico dos portadores de deficiência física ou sensorial serão realizadas palestras ou minicursos durante a Semana do curso, e a disciplina optativa livre denominada “Língua Brasileira de Sinais – Libras” será ofertada, possibilitando a discussão das especificidades dos portadores de deficiência e desenvolver a habilidade básica para uma comunicação em Libras, a língua oficial da comunidade surda brasileira.

As ações inclusivas aqui descritas estão em conformidade com Resolução nº 1, de 17/06/2004; Lei nº 11.645, de 10/03/2008; com o Decreto nº 5.626, de 22/12/2005 e com a Lei nº 10.436, de 24/04/2002.

Outras iniciativas de inclusão serão implementadas, buscando contemplar as seguintes normativas: Lei nº 10.741, de 01/10/2003; Lei 13.146, de 6/07/2015 e Lei nº 12.764, de 27/12/2012.

Educação Ambiental

A formação de profissionais comprometidos com questões ambientais e com o desenvolvimento de projetos sustentáveis requer a adoção de ações interdisciplinares e transversais que possibilitem a adesão do currículo a estas problemáticas. Parte destas ações é implantada durante a Semana da Matemática Computacional por meio de palestras e minicursos, nos quais serão abordadas questões ambientais básicas relativas a lixo eletrônico, mudanças climáticas, degradação da natureza de um modo geral, e riscos socioambientais. Além disso, também serão utilizados meios menos formais de difusão dos conceitos de preservação do meio ambiente e sustentabilidade, mas não menos eficazes, tais como seminários e exibição de filmes, realizados durante o ano letivo como atividades complementares.

Estas ações estão em conformidade com a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795, de 27/04/1999, regulamentada pelo Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Política de Extensão Universitária

Haverá incentivo a iniciativas de projetos e programas de extensão, conforme a Lei nº 13.005, de 25/06/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e a Resolução nº 01/2014 - CAMEX, de 08/09/14, que dispõe sobre as orientações para integração curricular da extensão nos projetos de cursos da UFCA, de modo que os discentes desenvolvam atividades complementares voltadas para ações extensionistas, com fins de estreitar relações entre a universidade e a comunidade.

APERFEIÇOAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Inicialmente, é preciso ressaltar que embora o projeto pedagógico de curso seja caracterizado como ação consciente e organizada, sua natureza não pode ser definida somente como documental e burocrática. Assumir essa perspectiva implica em compreender o projeto pedagógico como fruto de uma elaboração coletiva que não se restringe a um programa de estudos, um conjunto de planos de ensino ou de atividades ordenadas, e que deve estar em permanente processo de aperfeiçoamento: construção, reflexão e modificação.

O processo de aperfeiçoamento prevê estreita ligação com os instrumentos de avaliação do MEC como descritos na Lei nº 10.861, de 14/04/2004 (SINAES) e os Instrumentos de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância (Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento e de Autorização. INEP: Ano: 2017. Serão ainda observadas as disposições da Portaria Normativa nº 21, de 21/12/2017 que dispõe sobre o sistema e-MEC.

Do processo de aperfeiçoamento compreende-se ações contínuas para acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico, cujos resultados, subsidiarão e justificarão futuras modificações, a saber:

1. Diálogo com o corpo discente com o intuito de detectar possíveis dificuldades nos componentes curriculares, assinalar os anseios nos processos de ensino e de aprendizagem e levantar as necessidades quanto às condições de infraestrutura (salas de aula, laboratórios, acervo da biblioteca, salão de estudos, etc). Este diálogo será viabilizado por intermédio da avaliação institucional semestral da UFCA e de uma palestra regular proferida durante a Semana do Curso;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

2. Realização de pesquisa anual com os egressos do curso para avaliar o grau de satisfação referente ao mercado de trabalho e correlacioná-la com o atual currículo visando sua otimização.
3. Discussões com o corpo docente do curso a fim de verificar a coerência interna entre os elementos constituintes do projeto. É necessário a construção de um espaço democrático de tomada de decisões, que fomente o diálogo constante. Entende-se que o colegiado do curso e/ou o núcleo docente estruturante serão os proponentes e executores desse diálogo. Propõe-se que, a cada início de ano, seja realizado o Encontro Pedagógico do curso, onde seriam apresentadas as dificuldades relativas ao ensino identificadas durante o ano e propostas ações para solucioná-las ou amenizá-las;

INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS

O curso de Matemática Computacional possui forte integração tanto com os cursos existentes quanto com os novos cursos propostos para o CCT. Isto favorece o compartilhamento de recursos físicos e de pessoal. Por exemplo, os três primeiros semestres do curso de Ciência da Computação são quase idênticos ao curso aqui proposto.

Recursos humanos

Supondo que o curso iniciará suas atividades em 2019.1, a evolução da carga horária semanal por Unidade Curricular está apresentada na Tabela abaixo. Quando estiver em plena atividade, e tomando a carga horária semanal média de 10 horas, incluindo a carga horária do coordenador de curso, serão necessários 5,2 ou, arredondando para o inteiro mais próximo, 5 professores para as Unidades Curriculares específicas do curso de Matemática Computacional. Vale lembrar que o curso demandará professores das unidades curriculares de Física, Ciência da Computação e Estatística, compartilhadas por outros cursos.

Tabela 6: Evolução da carga horária semanal por Unidade Curricular supondo o início do curso no primeiro semestre de 2019.

Unidade Curricular	2019.1	2019.2	2020.1	2020.2	2021.1	2021.2	2022.1
Análise	6	4	10	8	16	22	20
Geometria e Topologia Geral	4	0	4	0	4	4	8



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Álgebra	4	4	4	8	8	12	12
Análise Numérica	0	0	0	4	4	4	4
Ciência da Computação	4	4	12	12	16	16	28
Estatística	0	4	0	4	0	8	12
Física	0	4	6	4	6	4	6
TOTAL	16	20	34	40	54	70	90

Infraestrutura básica

Quanto à infraestrutura física, devido ao seu caráter científico e tecnológico, o curso necessita de uma infraestrutura diversificada. Isto inclui:

- 01 (um) laboratório de informática compartilhado e equipado com 35 (trinta e cinco) computadores e 01 (um) projetor compartilhado;
- 400 (quatrocentos) livros correspondendo a 5 (cinco) alunos por livro de uma disciplina;
- 07 (sete) softwares compartilhados;
- 04 (quatro) salas de aula com capacidade para 50 alunos, cada uma equipada com 1 computador com datashow;
- 05 (cinco) gabinetes para Professores;
- 01 (uma) sala para a Coordenação do curso, equipada com 1 condicionador de ar split, 2 mesas em L, 2 gaveteiros, 2 computadores, 1 impressora lazer multifuncional, 1 mesa circular para reunião, 2 armários altos fechados e 6 cadeiras giratórias.

9. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

1. **Parecer nº 1.302/2001/CNE/CES, de 04/03/2002.** Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura.
2. **Resolução nº 3/CNE/CES, de 18/02/2003.** Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática.
3. **Portaria Normativa nº 21, de 05/11/2012.** Dispõe sobre o Sistema de Seleção Unificada - SISU.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

4. **Resolução CNE/CES nº 2, de 18/06/2007**, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
5. **Resolução nº 04/CONSUP, de 13/01/2017** - novo Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA.
6. **Resolução nº 23/CONSUP, de 19/07/2018**. Altera o Regulamento dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Cariri, aprovado pela Resolução nº 04/CONSUP, de 13 de janeiro de 2017.
7. **Lei nº 12.826, de 05/06/2013**, que cria a Universidade Federal do Cariri –UFCA.
8. **Resolução CNE/CES nº 5, de 16/11/2016**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação.
9. **Parecer MEC/CNE/CES Nº 136 de 2012**. Diretrizes curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação.
10. **Lei nº 11.788, de 25/09/2005**. Dispõe sobre o estágio de estudantes.
11. **Resolução CONAES nº 1, de 17/06/2010** – Normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE).
12. **Resolução nº 10/CEPE-UFC, de 01/11/2012**, que institui o "Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos Cursos de Graduação" da UFC.
13. **Resolução nº 1, de 17/06/2004**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
14. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena".
15. **Decreto nº 5.626, de 22/12/2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
16. **Lei nº 10.436, de 24/04/2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.
17. **Lei nº 10.741, de 01/10/2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.
18. **Lei 13.146, de 6/07/2015**. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

19. **Lei nº 12.764, de 27/12/2012.** Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11/12/1990.
20. **Lei nº 9.795, de 27/04/1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, regulamentada pelo Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002.
21. **Portaria nº 501, de 25/05//2018.** Estabelece o regulamento do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - Enade 2018.
22. **Decreto nº 9.057, de 25/05/2017** que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
23. **Portaria MEC nº 1.134, de 10/10/2016.** Revoga a Portaria MEC nº 4.059, de 10/12/2004. Estabelece a inserção, na organização pedagógica e curricular de cursos de graduação presenciais, a oferta de disciplinas na modalidade a distância, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso.
24. **Lei nº 13.005, de 25/06/2014,** que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE).
25. **Resolução nº 01/2014 - CAMEX, de 08_09_14,** que dispõe sobre as orientações para integração curricular da extensão nos projetos de cursos da UFCA.
26. **Lei nº 10.861, de 14/04/2004,** que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e os INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE CURSOS DE GRADUAÇÃO Presencial e a Distância (Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento e de Autorização. INEP: Ano: 2017).
27. **Portaria Normativa nº 40,** de 12 de dezembro de 2007 [24], que institui o e-MEC.
28. **Portaria Normativa nº 21, de 21/12/2017** que dispõe sobre o sistema e-MEC.
29. **Resolução nº 1, de 30/05/2012.** Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
30. **Resolução nº 2, de 15/06/2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
31. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)** da Universidade Federal do Cariri – UFCA. Disponível em: <https://www.ufca.edu.br/portal/documentos-online/proplan-docs-gerais-1/docs-gerais/7809-ufca-pdi/file>.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

APÊNDICE A

REGIMENTO DO CURSO

1. DA ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

Art 1º A administração acadêmica do Curso de Matemática Computacional será exercida pela Coordenação de Graduação constituída de membros representantes das Unidades Curriculares nas quais o curso se apoia, eleitos conforme os regulamentos da UFCA, um representante discente escolhido pelos e dentre os alunos do Curso e um representante dos servidores técnico-administrativos escolhido pelos e dentre aqueles que prestam serviços ao Curso.

§1º O Coordenador de Curso será um professor eleito dentre e pelos membros da Coordenação do Curso e terá a função executiva.

Art 2º O Núcleo Docente Estruturante será constituído pelos membros docentes da Coordenação de Curso e eleitos por ela.

Art 3º O Coordenador poderá convocar uma Plenária Deliberativa cujos membros são todos os professores das unidades curriculares para tomada de decisões sobre mudanças mais profundas na estrutura curricular e/ou realizar avaliações.

2. DAS AVALIAÇÕES

Art 1º As avaliações da execução e desenvolvimento do PPC estão estruturadas em duas dimensões:

§1º Pelo Núcleo Docente Estruturante com as atribuições estabelecidas pela Resolução CONAES nº 1, de 17/06/2010 – Normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE).

§2º Pela Plenária Deliberativa convocada pelo Coordenador.

Art 2º A Avaliação do rendimento escolar é regida pelas Resoluções: 04/CONSUP, de 13/01/2017 e 23/CONSUP, de 19/07/2018.

3. DA ESTRUTURA CURRICULAR

Art 1º O Curso Bacharelado em Matemática Computacional destina-se a formação profissional com possibilidade para atuar na interface da Matemática Pura, Computação Científica ou Estatística Computacional.

Art 2º O Curso é ofertado em sete (7) períodos letivos, com oferta de cinquenta vagas (50) anuais, em turno integral com integralização de 2.400 h.

§1º O tempo máximo para integralização é de onze (11) períodos letivos, enquanto que o tempo mínimo é de seis (6) períodos letivos.

§1º Caso extrapole os sete semestres letivos para a conclusão, a matrícula do estudante será bloqueada até que assine um termo de compromisso atestando estar ciente que deverá concluir o Curso até seu tempo máximo.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Art 3º Os conteúdos estão estruturados em 3 eixos curriculares de modo a construir uma visão global dos conteúdos de maneira teoricamente significativa para o aluno.

§Único. Eixos: Matemática Pura e Aplicada; Computação; Disciplinas afins.

Art 4º O ingresso no Curso dar-se-á conforme o processo seletivo estabelecido pelo Estatuto e Regimento da UFCA e as resoluções dos órgãos Colegiados Superiores da Instituição.

Art 5º A proposta de integralização é semestral com matriz curricular descrita a seguir, na qual estão indicados o semestre, o código e o nome da disciplina ou atividade, a carga horária e o pré-requisito³.

Art 6º A integralização segue a distribuição de carga horária pelas componentes curriculares conforme estabelecido no Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA.

Total:	2400h	100,00%
Obrigatórias:	1856h	77,3%
Optativas:	256h	10,7%
Complementares:	160h	6,7%
Optativas-Livres:	128h	5,3%

1º Semestre		288 h
MC(novo)	Cálculo I	96 h
MC(novo)	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	64 h
MC(novo)	Fundamentos de Matemática Discreta	64 h
MC(novo)	Introdução à Programação	64 h

2º Semestre		320 h
MC(novo)	Cálculo II	64 h
MC(novo)	Álgebra Linear I	64 h
MC(novo)	Probabilidade e Estatística	64 h
MC(novo)	Algoritmos e Estrutura de Dados I	64 h
MC(novo)	Fundamentos de Mecânica	64 h

3º Semestre		288 h
--------------------	--	--------------

3

Código de fantasia



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

MC(novo)	Cálculo Vetorial	64 h
MC(novo)	Algoritmos e Estrutura de Dados II	64 h
MC(novo)	Laboratório de Programação	64 h
MC(novo)	Fundamentos de Eletromagnetismo	96 h

4º Semestre		320 h
MC(novo)	Introd. Equações Diferenciais Ordinárias	64 h
MC(novo)	Cálculo Numérico	64 h
MC(novo)	Programação Orientada a Objetos	64 h
MC(novo)	Álgebra Linear II	64 h
MC(novo)	Grafos e Algoritmos	64 h

5º Semestre		352 h
MC(novo)	Análise I	96 h
MC(novo)	Introdução à Teoria dos Números	64 h
MC(novo)	Álgebra Linear Computacional	64 h
MC(novo)	Métodos Numéricos para Eq. Diferenciais	64 h
	Livre	64 h

6º Semestre		352 h
MC(novo)	Análise II	96 h
MC(novo)	Introdução à Teoria dos Grupos	64 h
MC(novo)	Variáveis Complexas	64 h
MC(novo)	Int. Equações Diferenciais Parciais	64 h
	Trilha X	64 h

7º Semestre		320 h
	Trilha X	64 h
	Trilha X	64 h
	Trilha X	64 h
	Livre	64 h
MC(novo)	Projeto de Graduação-TCC	64 h

Trilha Matemática Pura		
MC(novo)	Introdução à Geometria Diferencial	64 h
MC(novo)	Introdução às Estruturas Algébricas	64 h
MC(novo)	Introdução aos Espaços Métricos	64 h



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

MC(novo)	Introdução à Topologia Geral	64 h
MC(novo)	Introdução à Análise Funcional	64 h
MC(novo)	Equações Diferenciais Ordinárias	64 h
MC(novo)	Introdução à Teoria da Medida	64 h

Trilha Computação Científica

MC(novo)	Introdução ao Cálculo Variacional	64 h
MC(novo)	Método dos Elementos Finitos	64 h
MC(novo)	Computação Gráfica	64 h
MC(novo)	Introdução à Visualização Científica	64 h
MC(novo)	Computação de Alto Desempenho	64 h
MC(novo)	Dinâmica de Fluidos Computacional	64 h

Trilha Estatística Computacional

MC(novo)	Estatística Computacional	64 h
MC(novo)	Modelagem e Análise Multivariada	64 h
MC(novo)	Pesquisa Operacional 1	64 h
MC(novo)	Pesquisa Operacional 2	64 h
MC(novo)	Processos Estocásticos	64 h
MC(novo)	Programação Matemática	64 h
MC(novo)	Séries Temporais	64 h
MC(novo)	Técnicas de Simulação da Produção	64 h
MC(novo)	Análise de Decisão	64 h
MC(novo)	Econometria	64 h
MC(novo)	Introdução à Inferência Bayesiana	64 h



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Tabela 7: Estrutura Curricular do curso de Matemática Computacional

Sem.	Cód.	Componente Curricular	Pré-Requisito	Equiv.	Nº de Créditos			Carga horária	
					Teor.	Prát.	EAD	Total	Acum
1	MC(novo)	Cálculo I	-	(CAR0008) e (Cálculo Diferencial e Integral I-CC)	6	0	0	96h	288
	MC(novo)	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	-	(EM0004), (CAR0009) e (Álgebra Vetorial e Geometria Analítica-CC)	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Fundamentos de Matemática Discreta	-	(Fundamentos de Matemática Discreta-CC?)	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Introdução à Programação	-	(ECI0099) e (Introdução à Programação-CC?)	2	1	1	64h	
2	MC(novo)	Cálculo II	Cálculo I-MC?	(CAR0011) e (Cálculo Diferencial e Integral II-CC?)	4	0	0	64h	320
	MC(novo)	Álgebra Linear I	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica-MC?	(EM0010), (ECI0002) e (Álgebra Linear I-CC?)	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Probabilidade e Estatística	-	(Probabilidade e Estatística-CC?) e (CAR0003)	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Algoritmos e Estrutura de Dados I	-	(Algoritmos e Estruturas de Dados I-CC?)	2	1	1	64h	
	MC(novo)	Fundamentos de Mecânica	-	(Fundamentos de Mecânica-CC?)	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Fundamentos de Eletromagnetismo	-	(Fundamentos de Eletromagnetismo-CC?)	6	0	0	96h	288
	MC(novo)	Cálculo Vetorial	Cálculo II-MC?	(CAR0012) e (Cálculo Vetorial-CC?)	4	0	0	64h	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

3	MC(novo)	Laboratório de Programação	Introdução à Programação -MC?	(Laboratório de Programação-CC?)	0	4	0	64h	
	MC(novo)	Algoritmo e Estrutura de Dados II	Algoritmo e Estrutura de Dados I-MC?	(Algoritmos e Estruturas de Dados II-CC?)	2	1	1	64h	
	MC(novo)	Cálculo Numérico	Cálculo II-MC?	(ECI0080), (EM0014) e (Cálculo Numérico-CC?)	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Álgebra Linear II	Álgebra Linear I-MC?	-	4	0	0	64h	
4	MC(novo)	Algoritmos em Grafos	Algoritmo e Estrutura de Dados II-MC?	(Algoritmos em Grafos-CC?)	2	1	1	64h	320
	MC(novo)	Introdução Equações Diferenciais Ordinárias	(Cálculo II-MC?) e (Álgebra Linear-MC?)	(CAR0017)	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Programação Orientada a Objetos	-	(Programação Orientada a Objetos-CC?)	32	16	16	64h	
	MC(novo)	Análise I	Cálculo Vetorial-MC?	-	6	0	0	96h	
	MC(novo)	Álgebra Linear Computacional	Cálculo Numérico-MC?	-	4	0	0	64h	
5	MC(novo)	Introdução à Teoria dos Números	-	-	4	0	0	64h	352
	MC(novo)	Optativa/Optativa Livre	-	-	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Métodos Numéricos para Equações diferenciais	Cálculo Numérico-MC?	-	4	0	0	64h	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

6	MC(novo)	Análise II	Análise I-MC?	-	6	0	0	96h	352
	MC(novo)	Introdução à Teoria de Grupos	Introdução à Teoria dos Números-MC?	-	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Introdução a Equações Diferenciais Parciais	Cálculo Vetorial-MC?	-	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Variáveis Complexas	Cálculo Vetorial-MC?	-	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Optativa	-	-	4	0	0	64h	
7	MC(novo)	Optativa	-	-	4	0	0	64h	320
	MC(novo)	Optativa	-	-	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Optativa	-	-	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Optativa/ Optativa Livre	-	-	4	0	0	64h	
	MC(novo)	Projeto de Graduação-TCC	-	-	4	0	0	64h	
TOTAL DE CARGA HORÁRIA TEÓRICA E PRÁTICA								1856	
CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINA OPTATIVA								256	
CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINA OPTATIVA-LIVRE								128	
CARGA HORÁRIA DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES								160	
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO								2400	

Art 7º Para completar a integralização do Curso o aluno deve escolher disciplinas das trilhas da seguinte forma.

§1º As disciplinas Introdução à Geometria Diferencial, Introdução às Estruturas Algébricas, Introdução aos Espaços Métricos e Introdução à Análise Funcional para integralizar a trilha de Matemática Pura.

§2º As disciplinas Método dos Elementos Finitos, Introdução à Visualização Científica, Dinâmica de Fluidos Computacional e Computação de Alto Desempenho para integralizar a trilha de Computação Científica.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

§3º As disciplinas Estatística Computacional, Modelagem e Análise Multivariada, Pesquisa Operacional 1 e Séries Temporais para integralizar a trilha de Estatística Computacional.

§4º As disciplinas livres podem ser disciplinas de quaisquer uma das três trilhas, ou ser disciplinas que abordem conteúdos tais como: Inglês Instrumental, Libras, Educação Ambiental, Educação das Relações Étnico-Raciais e Educação em Direitos Humanos, dentre outros conteúdos aprovados pelo Colegiado do Curso.

Tabela 8: Disciplinas Optativas exigidas para o cumprimento da trilha Matemática Pura

Cod.	Componente Curricular	Pré-Requisito	Equiv.	Nº de Créditos			Carga Horária	
				Teor.	Prát.	EAD	Total	Acum.
MC(novo)	Introdução aos Espaços Métricos	Análise I	-	4	0	0	64hr	256
MC(novo)	Introdução à Geometria Diferencial	Cálculo Vetorial	-	4	0	0	64hr	
MC(novo)	Introdução às Estruturas Algébricas	Introdução à Teoria dos Grupos	-	4	0	0	64hr	
MC(novo)	Introdução à Análise Funcional	Introdução aos Espaços Métricos e Álgebra Linear	-	4	0	0	64hr	

Tabela 9: Disciplinas Optativas exigidas para o cumprimento da trilha Computação Científica

Cod.	Componente Curricular	Pré-Requisito	Equiv.	Nº de Créditos			Carga Horária	
				Teor.	Prát.	EAD	Total	Acum.
MC(novo)	Método dos Elementos	Álgebra Linear		2	2	0	64hr	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

MC(novo)	Finitos Introdução à Visualização Científica	Computacional Programação Orientada a Objetos		4	0	0	64hr	256
MC(novo)	Dinâmica de Fluidos Computacional	Programação Orientada a Objetos		2	2	0	64hr	
MC(novo)	Computação de Alto Desempenho	(Cálculo Numérico) e (Laboratório de Programação)		4	0	0	64hr	

Tabela 10: Disciplinas Optativas exigidas para o cumprimento da trilha Estatística Computacional

Cod.	Componente Curricular	Pré-Requisito	Equiv.	Nº de Créditos			Carga Horária	
				Teor.	Prát.	EAD	Total	Acum.
MC(novo)	Estatística Computacional	(Probabilidade e Estatística) e (Cálculo Numérico)	-	2	2	0	64hr	256
MC(novo)	Modelagem e Análise Multivariada	(Estatística Computacional) e (Álgebra Linear)	-	2	2	0	64hr	
MC(novo)	Pesquisa Operacional 1	(Estatística Computacional) e (Álgebra Linear)	-	2	2	0	64hr	
MC(novo)	Séries Temporais	Estatística Computacional	-	2	2	0	64hr	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Art 8º Atividades didáticas centrados na autoaprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota devem ser aprovadas pela Coordenação de Curso.

§1º A carga horária total das atividades didáticas centradas na autoaprendizagem, quando utilizadas como apoio a uma disciplina presencial, não devem ultrapassar a 20% da sua carga horária.

§2º Disciplinas semipresenciais devem ser propostas pelos membros das Unidades Curriculares.

Art 9º Ao completar a integralização numa trilha e ser diplomado, o aluno tem até dois anos para requerer reingresso no curso e integralizar até quatro disciplinas da outra trilha que serão registradas no seu Histórico Escolar.

DESCRIÇÃO	DADOS		
Código:	2018.2		
Matriz Curricular:	MATEMÁTICA COMPUTACIONAL- BACHARELADO		
Unidade de Vinculação:	CCT		
Município de Funcionamento:	JUAZEIRO DO NORTE		
Período Letivo de Entrada em Vigor:	2019.1		
Carga Horária Total do Curso:	2400		
Carga Horária Obrigatória:	1856 Total - (64 Práticas) / (1792 Teóricas) / (000EAD)		
Carga Horária Mínima:	<i>Obrigatória</i>	1.856	
	<i>Optativas</i>	384	256 - Optativas
	<i>Complementar</i>	160	128 – Optativas-Livres
Carga Horária Obrigatória Atividade Acadêmica Específica:	64		
Prazos para conclusão em períodos letivos:	<i>MÍNIMO</i>	<i>MÉDIO</i>	<i>MÁXIMO</i>
	6	7	11
Carga horária por período letivo:	<i>MÍNIMO</i>	<i>MÉDIO</i>	<i>MÁXIMO</i>
	64	256	448

4. DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Art 1º As Atividades complementares corresponde a 160 h distribuídas e detalhadas no artigo a seguir e estão distribuídas conforma a Resolução no 4/CONSUP/UFCA de 13 de janeiro de 2017.

Art 2º As atividades artístico-científico-culturais aceitas para integralização da Linha Curricular Atividades Complementares e as horas correspondentes ficam estabelecidas nos parágrafos



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

abaixo, conforme Resolução no 25 de 26 de agosto de 2015, CONSUP/UFCA. Na tabela estão indicadas a carga horária máxima de cada grupo de atividades e a quantidade de horas para cada item do grupo.

I	Iniciação à docência	76 h
	▪ Bolsa de iniciação à docência (p/semestre)	42h
	▪ Bolsa de Laboratório (p/semestre)	42h
	▪ Monitoria voluntária (p/semestre)	42h
	▪ Atividades de ensino (minicursos, oficinas, etc.) (cada)	16h
	▪ Material didático (cada produto)	16h

II	Iniciação à pesquisa, produção técnica/científica	76 h
	▪ Bolsa de iniciação à pesquisa (p/semestre)	42h
	▪ Bolsista voluntário (p/semestre)	42h

III	Iniciação à extensão	76 h
	▪ Bolsa de iniciação à extensão (p/semestre)	42h
	▪ Bolsista voluntário (p/semestre)	42h
	▪ Participação em projetos comunitários (p/semestre)	16h
	▪ Prestação de serviços comunitários (p/semestre)	16h

IV	Participação em eventos	76 h
	▪ Participação em congresso (cada)	16h
	▪ Organização de eventos (cada)	16h
	▪ Participação em seminários, palestras, filmes, etc. (cada)	2h
	▪ Participação em campeonatos esportivos (cada)	8h

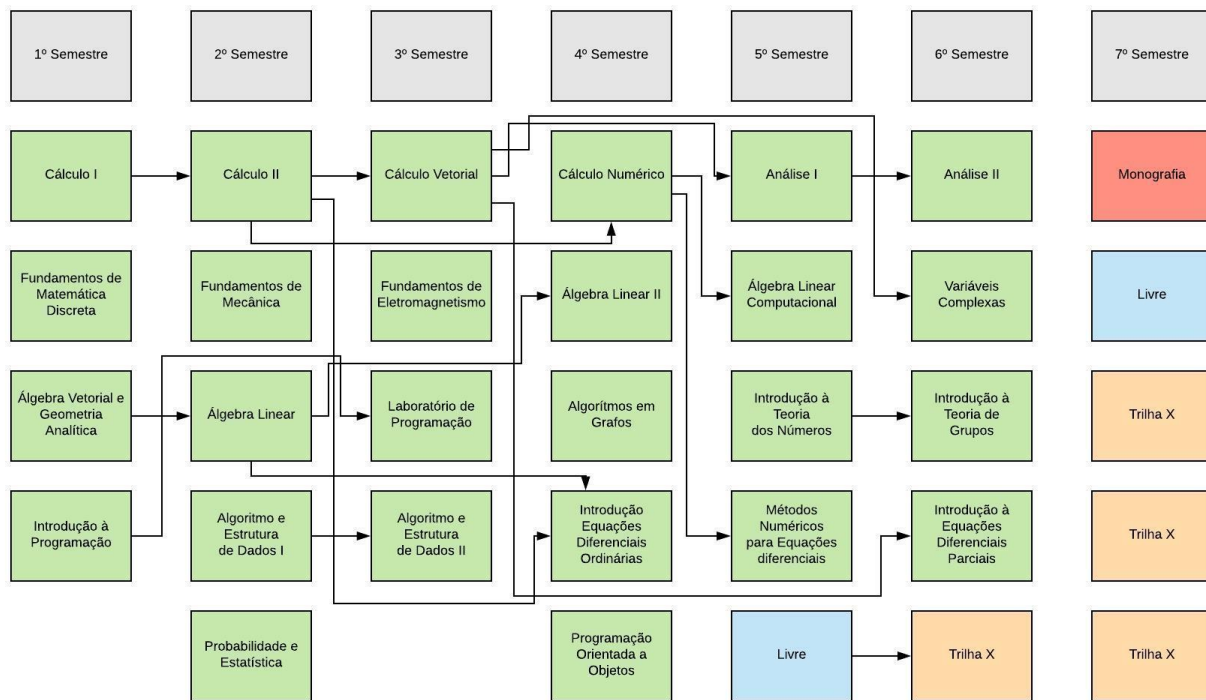
V	Experiências ligadas à formação profissional	76 h
	▪ Estágio supervisionado não obrigatório (mínimo 64hr)	32h
	▪ Bolsa de assistência (p/semestre)	32h
	▪ Assistência administrativa voluntária (p/semestre)	32h

VI	Participação em órgãos colegiados e comissões	76 h
	▪ Qualquer colegiado por semestre (cada)	8h
	▪ Comissões institucionais (cada)	8h
	▪ Representação em órgãos estudantis (por semestre)	8h



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Figura 1: Fluxograma para integralização do curso de Matemática Computacional da UFCA.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

APÊNDICE B

EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES

B.1 Disciplinas Obrigatórias

B.1.1 Primeiro Semestre

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciência e Tecnologia				
Componente Curricular: Cálculo I			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 1º. (primeiro)		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: -		Correquisito: -		
		Equivalência: (CAR0008) e (Cálculo Diferencial e Integral I-CC?)		
Número de Créditos: 06	Carga Horária			
	Total: 96 horas	Teórica: 96 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Apresentar linguagem, conceitos e conhecimentos básicos utilizados por todas as Ciências Exatas e da Terra, tendo como conteúdo principal a derivada e a integral de funções reais de uma variável real.				
Ementa Números reais e funções. Limite e Continuidade. Derivada. Regras de Derivação. Funções Inversas. Teorema do Valor Médio. Máximos e Mínimos e Aplicações. Construção de Gráficos. Regra de L'Hôpital. Fórmula de Taylor. Primitivas. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Teorema da Mudança de Variável. Integração por Partes.				
Bibliografia Básica				
Guidorizzi, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, vol. 1, Rio de Janeiro, RJ. 5ª ed. Editora LTC. 2007.				
Ávila, Geraldo. O Cálculo das Funções de Uma Variável a Valores Reais. vol. 1, Editora LTC.				
Leithold, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol 1. São Paulo, SP. Editora HARBRA, 3ª ed. 1994.				
Bibliografia Complementar				
Stewart, J.				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Cálculo – vol. 1.
Ed. Cengage Learning, 2013.

1 Simmons, George F.
Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1.
Editora Makron.

Apostol, Tom M.
Cálculo, vol. 1, Ed. Reverté Ltda

Swokowski, E. W.
Cálculo com Geometria Analítica, vol 1
São Paulo, SP. Ed. McGraw-Hill Ltda

PENNEY, E. D., EDWARDS, JR. C. H.
Cálculo com Geometria Analítica, vol 1 e 2.
Prentice Hall do Brasil.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Fundamentos de Matemática Discreta			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 1º. (primeiro)		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: não tem		Correquisito: - não tem		
		Equivalência: (Fundamentos de Matemática Discreta-CC?)		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Prover um conjunto de técnicas para modelar problemas em Ciência da Computação.				
Ementa: Teoria intuitiva dos conjuntos. Operações com conjuntos. Álgebra de Conjuntos. Relações: de equivalência; ordem. Funções. Coleções de conjuntos. Conjuntos Numéricos. Cardinalidade. Técnicas de Demonstração: prova direta; prova por contradição; indução finita. Introdução à Análise Combinatória. Princípios: multiplicativo; aditivo; de inclusão; exclusão. Permutação, arranjo, combinação. Princípio da casa dos pombos. Funções geradoras. Partição de um inteiro. Relações de recorrência.				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Bibliografia Básica

- Gersting, Judith L.
Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC 5ª. ed. 2004.
- Scheinerman, Edward R.
Matemática Discreta, uma introdução.
Porto Alegre, RS: Cengage Learning, 2011. 600 p.
- Kenneth H. Rosen.
Matemática Discreta e suas Aplicações.
Porto Alegre, RS: McGraw-Hill Brasil, 1ª. ed. 2009.

Bibliografia Complementar

- Meneses, Paulo Blauth.
Matemática Discreta para Computação e Informática.
Porto Alegre, RS: Editora Sagra Luzzatto, 2ª. ed. 2005.
- Lipshutz, S. & Lipson, M.
Teoria e Problemas de Matemática Discreta.
Rio de Janeiro, RJ: Editora Bookman, 2ª. ed. 2004. Coleção Schaum.
- Nicoletti, M. C. & Hruschka Jr. E. R.
Fundamentos da Teoria dos Grafos para Computação.
São Carlos, SP: Editora da UFSCar, 2ª. ed. 2007.
- Boaventura Netto, Paulo O.
Grafos - Teoria, Modelos, Algoritmos.
Edgard Blücher, 4ª. ed. 2006.
- Morgado, Augusto Cesar & et al.
Análise Combinatória e Probabilidade.
Rio de Janeiro, RJ: Ed. IMPA, 2013. 344 p. Coleção Matemática Universitária.
- Murari, I. T. C. et al.
Introdução à Análise Combinatória.
Rio de Janeiro, RJ: Editora Ciência Moderna, 1ª. ed. 2008.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Introdução à Programação		Tipo: Disciplina
		Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 1º. (primeiro)	Habilitação:	Regime: Semestral
Pré-Requisito: -----	Correquisito: -	
	Equivalência: (ECI0099) e (Introdução à Programação-CC?)	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Número de Créditos:	Carga Horária			
	Total:	Teórica:	Prática: 16 horas	EAD: 16 horas
04	64 horas	32 horas		

Objetivos: Possibilitar ao aluno o aprendizado de conceitos básicos de programação com linguagens imperativas, utilizando como ferramenta a linguagem C.

Ementa: Funcionamento de um computador digital; conceitos básicos de algoritmos; variáveis; expressões; identificadores; entrada de dados; operadores; comando if-else; comando switch; expressão condicional; laços for, while, do-while; funções; vetores e matrizes; caracteres; strings; ponteiros e funções; operações com ponteiros; ponteiros e vetores; ponteiros e strings; alocação dinâmica; estruturas; estruturas e funções; arquivos.

Bibliografia Básica

Deitel, P. & Deitel, H. C.
Como Programar.
São Paulo, SP: Editora Makron Books, 6ª. ed. 2011.

Mizrahi, V. V.
Treinamento em Linguagem C: módulo 1.
São Paulo, SP: Editora McGraw - Hill, 1995.

Mizrahi, V. V.
Treinamento em Linguagem C: módulo 2.
São Paulo, SP: Editora McGraw - Hill, 1995.

Bibliografia Complementar

Hennessy, John L. & Patterson, David A.
Organização e Projeto de Computadores. A Interface Hardware e Software.
LTC Editora, 2.a ed.

Forbellone, A. L. & Eberspächer, H. F.
Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estrutura de Dados.
Editora Makron Books, 2000.

Farrer, H. et al.
Algoritmos Estruturados.
Rio de Janeiro, RJ: Editora Guanabara, 1989.

Salvetti, D. D. & Barbosa, L. M.
Algoritmos.
Editora Makron Books, 1998.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Schildt, H. C .
C - completo e total.
Editora Makron Books, 1ª. ed. 2005.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Álgebra Vetorial e Geometria Analítica			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 1º. (primeiro)		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: -----		Correquisito: - Equivalência: (EM0004), (CAR0009) e (Álgebra Vetorial e Geometria Analítica-CC?)		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Disciplina intermediária entre o Ensino Médio e o Ensino Superior.				
Ementa: Matrizes, determinantes e sistemas, álgebra de vetores no plano e no espaço, combinação linear, retas e planos, cônicas e quádricas.				
Bibliografia Básica				
Boulos, P. & Camago, L. Geometria Analítica, um Tratamento Vetorial. São Paulo, SP: McGrwa-Hill, 2ª. ed. 1987. 383 p.				
Steinbruch, Alfredo & Winterle, Paulo. Geometria Analítica. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2ª. ed. 1987. 291 p.				
Lima, Elon Lages Geometria Analítica e Álgebra Linear. Rio de Janeiro, RJ: Ed. IMPA, 2013. 304 p. Coleção Matemática Universitária.				
Bibliografia Complementar				
Venturi, Jacir J. Álgebra Vetorial e Geometria Analítica.				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Curitiba, Paraná: 9ª ed.

Steinbruch, Alfredo.

Geometria Analítica.

Editora Makron Books.

Azevedo Filho, M. F.

Geometria Analítica e Álgebra Linear.

Fortaleza, Ce: Editora Livro Técnico 2ª. ed. 2003.

Simmons, George F.

Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1.

São Paulo, SP: MAKRON Books do Brasil Editora Ltda. Editora McGraw-Hill Ltda, 1987.

Leithold, L.

O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1.

São Paulo, SP: Editora Harbra, 3ª. ed. 1994.

B.1.2 Segundo Semestre

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Álgebra Linear I			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 2º. (segundo)		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Álgebra Vetorial e Geometria Analítica			Correquisito: - Equivalência: (EM0010), (ECI0002) e (Álgebra Linear I-CC?)	
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Apresentar linguagem, conceitos e conhecimentos básicos utilizado em todas as Ciências Exatas e da Terra.				
Ementa: Matrizes, determinantes e sistemas lineares Espaços vetoriais; transformações lineares; espaço vetorial com produto interno; operadores lineares; autovalores e autovetores; operadores e produto interno; diagonalização de operadores.				
Bibliografia Básica				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Boldrine, J. L. & et al.

Álgebra Linear.

São Paulo, SP: Editora Harbra, 4ª. ed. 1986.

Leon, S. J.

Álgebra Linear com aplicações.

Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 8ª. ed. 2013.

Lima, Elon Lages.

Álgebra Linear.

Rio de Janeiro, RJ: 8ª. ed. Editora SBM. 2014. 357 p.

Coleção Matemática Universitária. IMPA.

Bibliografia Complementar

Coelho, Flávio Ulhoa & Lourenço, Mary Lilian.

Um Curso de Álgebra Linear.

São Paulo, SP: Editora EDUSP, 1ª. ed. 2005. 272 p.

Coleção Acadêmica.

Steinbruch, Alfredo & Winterle, Paulo.

Introdução à Álgebra Linear.

São Paulo, SP: Editora Makron Books 2ª. ed. 1987.

Lipschutz, Seymour & Lipson Marc.

Álgebra Linear.

Rio de Janeiro, RJ: Editora Bookman, 4ª. ed. 2011. 434 p.

Coleção Schaum.

Hoffman, k. & Kunze, R.

Álgebra Linear.

São Paulo, SP: Editora EDUSP e Polígono. 1971.

Anton, H. & Rorres, C.

Álgebra Linear com Aplicações.

Porto Alegre, RS: Editora Bookman, 10ª. ed. 2012. 786 p.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Algoritmos e Estrutura de Dados I

Tipo: Disciplina

Caráter: Obrigatória



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Semestre de Oferta: 2o. (segundo)	Habilitação:	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: -----		Correquisito: -		
		Equivalência: (Algoritmos e Estruturas de Dados I-CC?)		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 16	EAD: 16
Objetivos: Algoritmos e estruturas de dados constituem o núcleo da Ciência da Computação e são os componentes básicos de qualquer software. Programar está intimamente ligado a algoritmos, pois estes são abstrações de um programa. O objetivo desta disciplina e de CCT017 Algoritmos e Estrutura de Dados II é capacitar o aluno a elaborar algoritmos, essencial para quem deseja desenvolver software.				
Ementa: Noções de Complexidade. Estruturas lineares (pilhas, filas, listas) e listas encadeadas. Métodos de ordenação e busca. Listas ordenadas. Tabelas de dispersão. Recursividade. Introdução a árvores: árvores binárias, árvores de busca.				
Bibliografia Básica				
Forbellone, André Luiz & Eberspacher, Henri F. Lógica de Programação - A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. São Paulo, SP: Editora Prentice Hall Brasil, 3ª. ed. 2005. 225 p.				
Boratti, Isaias Camilo & Oliveira, Álvaro Borges de. Introdução à Programação - Algoritmos. Florianópolis, SC: Editora Visual Books, 2ª. ed. 2013. 182 p.				
Farrer, C. G. B. & et al. Algoritmos Estruturados. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 3ª. ed. 1999. 284 p.				
Bibliografia Complementar				
Salvatti, Dirceu Douglas & Barbosa, Lisbete M. Algoritmos. São Paulo, SP: Editora Makron Books, 1ª. ed. 1998. 274 p.				
Kernighan, Brian W. & Ritch, Dennis M. C: A Linguagem de Programação Padrão ANSI. Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 2ª. ed. 1990.				
Hancock, Les & Krieger, Morris.				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Manual de Linguagem C.
Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 4ª. ed. 1987. 182 p.

Mizrahi, Victotrine Viviane.
Treinamento em Linguagem C - módulos 1 e 2.
São Paulo, SP: Editora Prentice Hall Brasil, 2ª. ed. 1990. 241 p.

Schildt, Herbert.
Turbo C: Guia do Usuário.
São Paulo, SP: Editora McGraw-Hill, 2ª. ed. 1989. 414 p.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciência e Tecnologia

Componente Curricular: Cálculo II

Tipo: Disciplina

Caráter: Obrigatória

Semestre de Oferta:
2º. (segundo)

Habilitação:

Regime:
Semestral

Pré-Requisito: Cálculo I

Correquisito: -

Equivalência: (CAR0011) e (Cálculo Diferencial e Integral II-CC?)

Número de
Créditos:
04

Carga Horária

Total:
64 horas

Teórica:
64 horas

Prática:

EAD:

Objetivos: Conclusão do estudo de funções de uma variável envolvendo integrais e aplicações. Início do estudo de funções de várias variáveis somente a teoria de diferenciabilidade de tais funções.

Ementa O método das frações parciais. Integrais impróprias. Aplicações da integral. Sequências e séries numéricas. Séries de potências. Funções de duas e três variáveis. Limite e continuidades. Derivadas parciais. Regra da cadeia. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Fórmula de Taylor para funções de duas variáveis.

Bibliografia Básica

Guidorizzi, Hamilton Luiz.
Um Curso de Cálculo, vol 1.
Editora LTC. 5ª edição, Rio de Janeiro, 2001.

Guidorizzi, Hamilton Luiz.
Um Curso de Cálculo, vol 2.
Editora LTC. 5ª edição, Rio de Janeiro, 2001.

Ávila, Geraldo.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

O Cálculo das Funções de Uma Variável a valores reais. Vol 2.
Editora LTC. 7ª edição, Rio de Janeiro, 2008.

Bibliografia Complementar

Stewart, James.

Cálculo, vol 1.

Editora Cengage Learning. 7ª edição, São Paulo, 2013.

Stewart, James.

Cálculo, vol 2

Editora Cengage Learning. 7ª edição, São Paulo, 2013.

Simmons, G. F.

Cálculo com Geometria Analítica, vol 2.

McGraw-Hill.

Kreyszig, E.

Matemática Superior, vol 2.

Livros Técnicos Científicos Editora Ltda., RJ.

Pinto, D., Morgado, M. C. F.

Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis.

Ed. UFRJ / SR-1, 1997.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Fundamentos de Mecânica

Tipo: Disciplina

Caráter: Obrigatória

Semestre de Oferta:

2º. (segundo)

Habilitação:

Regime:

Semestral

Pré-Requisito: -----

Correquisito: -

Equivalência: (Fundamentos de Mecânica-CC?)

Número de

Créditos:

04

Carga Horária

Total:

64 horas

Teórica:

64 horas

Prática:

0

EAD:

0

Objetivos: Área afim listada nas Diretrizes Curriculares da Matemática. Além disso, a Física é uma das áreas para a qual a Computação Matemática pode ser aplicada e, de acordo com a diretriz norteadora do PPC (mobilidade acadêmica) essa disciplina é comum a todos os cursos do CTC.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Ementa: Cinemática da partícula. Força e Leis de Newton. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da energia. Sistemas de partículas. Centro de massa. Conservação do momento linear. Colisões. Cinemática rotacional. Dinâmica da rotação. Torque. Conservação do momento angular.

Bibliografia Básica

Nussenzveig, H. Moysés.
Curso de Física Básica - Mecânica, vol. 1.
São Paulo, SP: Editora Blucher, 4ª. ed. Editora Edgars Blücher. 2008. 394 p.

Halliday, David & Resnick, Robert & Walker, Jearl.
Fundamentos de Física 1, Mecânica vol. 1.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 8ª. ed. 2008. 305 p.

Sears, Francis & Young, Hugh D. & Freedman, Roger A. & Zemansky, Mark Waldo.
Física I, Mecânica.
São Paulo SP: Editora Pearson Education, 12ª. ed. 2008. 424 p.

Bibliografia Complementar

Nussenzveig, H. Moysés.
Curso de Física Básica, Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor, vol. 2.
São Paulo, SP: Editora Edgard Blucher, 4ª. ed. 2008. 324 p.

Halliday, David & Resnick, Robert & Walker, Jearl.
Fundamentos de Física 2, Gravitação, Termodinâmica e Ondas, vol. 2.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 8ª. ed. 2008. 314 p.

Sears, F. & Young, H. D. & Freedman, Roger A. & Zemansky, Mark Waldo.
Física 2, Ondas e Termodinâmica, vol. 2.
São Paulo SP: Editora Pearson Education, 12ª. ed. 2008. 352 p.

Tipler, P. A. & Mosca, G.
Física: para cientistas e engenheiros, vol. 1., RJ: Editora LTC, 6ª. ed. 2009.

Freedman, Roger A. & Young, Hugh D.
Física 1- Mecânica, RJ: Editora Pearson, 12ª. ed. 2008. 424

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Probabilidade e Estatística

Tipo: Disciplina

Caráter: Obrigatória



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Semestre de Oferta: 2º. (segundo)	Habilitação:	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: -----		Correquisito: - Equivalência: (Probabilidade e Estatística-CC?) e (CAR0003)		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: A Estatística caracteriza-se como uma ferramenta que se aplica às mais diversas áreas do conhecimento. É no contexto do crescente avanço da tecnologia computacional, com a implementação de pacotes estatísticos de grande capacidade de resposta aos mais diferentes problemas, que a disciplina Probabilidade e Estatística se insere, combinando uma base teórica bem consolidada às aplicações prática, para solução de problemas de Ciências Exatas e Tecnológicas.				
Ementa: Análise Exploratória de Dados. Elementos Básicos de Teoria das Probabilidades. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade Discretas e Contínuas. Amostragem. Estimacão e Testes de Hipóteses de Média, Variância e Proporção. Testes de Aderência, Homogeneidade e Independência. Análise de Variância. Regressão Linear Simples e Correlação.				
Bibliografia Básica				
Triola, M. F. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro, RJ: LTC - Livros Técnicos e Científicos. 9ª. ed. 2005. 656 p.				
Montgomery, D. C. & Runger, G. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos. 2ª. ed. 2003. 463 p.				
Devore, J. L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning. 6ª. ed. 2006. 692 p.				
Bibliografia Complementar				
Lapponi, J. C. Estatística Usando Excel. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier Editora Ltda, 4ª. ed. 2005.				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Bussab, W. O. & Morettin, P. A.

Estatística Básica.

São Paulo, SP: Editora Saraiva, 9ª. ed. 2013.

Spiegel, M. R. & et al.

Probabilidade e Estatística.

Rio de Janeiro, RJ: Editora Bookman e Editora Artmed, 2ª. ed. 2004.

Coleção Schaum.

Lopes, P. A.

Probabilidade e Estatística: conceitos, modelos e aplicações em Excel.

Rio de Janeiro, RJ: Reichmann & Affonso Editores. 1999. 174 p.

Stevenson, William J .

Estatística Aplicada à Administração.

São Paulo, SP: Editora Harbra, 2ª. ed. 2001. 498 p.

B.1.3 Terceiro Semestre

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Algoritmo e Estrutura de Dados II			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Obrigatório	
Semestre de Oferta: 3º (terceiro)		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Algoritmo e Estrutura de Dados I		Correquisito: -		
		Equivalência: (Algoritmos e Estruturas de Dados II-CC?)		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 16 horas	EAD: 16 horas
Objetivos: Continuação de CCT010 Algoritmos e Estrutura de Dados I.				
Ementa: Árvores balanceadas. Árvores B e B+. Organização de Arquivos Indexados. Grafos. Busca em grafos. Medidas de complexidade, análise de algoritmos. Técnicas de construção de algoritmos eficientes. Análise de algoritmos. Classes de problemas, classes P e NP. Intratabilidade, problemas NP-Completo.				
Bibliografia Básica				
Forbellone, André Luiz & Eberspacher, Henri F. Lógica de Programação - A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. São Paulo, SP: Editora Prentice Hall Brasil, 3ª. ed. 2005. 225 p.				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Boratti, Isaias Camilo & Oliveira, Álvaro Borges de.
Introdução à Programação - Algoritmos.
Florianópolis, SC: Editora Visual Books, 2ª. ed. 2013. 182 p.

Farrer, C. G. B. & et al.
Algoritmos Estruturados.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 3ª. ed. 1999. 284 p.

Bibliografia Complementar

Salvatti, Dirceu Douglas & Barbosa, Lisbete M.
Algoritmos.
São Paulo, SP: Editora Makron Books, 1ª. ed. 1998. 274 p.

Kernighan, Brian W. & Ritch, Dennis M.
C: A Linguagem de Programação Padrão ANSI.
Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 2ª. ed. 1990.

Hancock, Les & Krieger, Morris.
Manual de Linguagem C.
Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 4ª. ed. 1987. 182 p.

Mizrahi, Victotrine Viviane.
Treinamento em Linguagem C - módulos 1 e 2.
São Paulo, SP: Editora Prentice Hall Brasil, 2ª. ed. 1990. 241 p.

Schildt, Herbert.
Turbo C: Guia do Usuário.
São Paulo, SP: Editora McGraw-Hill, 2ª. ed. 1989. 414 p.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro Científico e Tecnológico

Componente Curricular: Cálculo Vetorial		Tipo: Disciplina
		Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 3º. (terceiro)	Habilitação:	Regime: Semestral
Pré-Requisito: Cálculo II		Correquisito: -
		Equivalência: (CAR0012) e (Cálculo Vetorial-CC?)
Número de	Carga Horária	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Créditos: 04	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Nesta disciplina abordamos a integração das funções de duas e três variáveis e a integração de campos de vetores, os quais são fundamentais na formação do profissional em Matemática Computacional exigidos pelas diretrizes curriculares nacionais para a Matemática e para a Computação.				
Ementa: Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integrais duplas e Triplas e Aplicações. Funções Vetoriais e curvas. Campos de vetores. Integral de linha. Integral de Superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.				
Bibliografia Básica Guidorizzi, Hamilton Luiz} Um Curso de Cálculo, vol. 3. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 1ª. ed. 2007. Leithold, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2. São Paulo, SP: Editora Harbra, 1ª. ed. 1994. Stewart, J . Cálculo, vol. 2. São Paulo, SP: Ed. Cengage Learning Edições Ltda, 1ª. ed. 2014.				
Bibliografia Complementar Ávila, Geraldo. O Cálculo das Funções de uma Variável a Valores Reais, vol 2. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC. Stewart, J . Cálculo, vol. 2. São Paulo, SP: Ed. Cengage Learning Edições Ltda, 1ª. ed. 2014 Simmons, George F . Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2. São Paulo, SP. MAKRON Books do Brasil Editora Ltda. Editora McGraw-Hill Ltda, 1987. Guidorizzi, Hamilton Luiz Um Curso de Cálculo, vol. 2. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 1ª. ed. 2007. Leithold, L . O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1. São Paulo, SP: Editora Harbra, 1ª. ed. 1994.				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Fundamentos de Eletromagnetismo				Tipo: Disciplina
				Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 4º. (quarto)	Habilitação			Regime: Semestral
Pré-Requisito		Correquisito: -		
		Equivalência: (Fundamentos de Eletromagnetismo-CC?)		
Número de Créditos: 06	Carga Horária			
	Total: 96 horas	Teórica: 96 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Área de conteúdo afim listada nas Diretrizes Curriculares da Matemática. Além disso, a Física é uma das áreas para a qual a Computação Matemática pode ser aplicada e, respeitando a diretriz norteadora do PPC, a mobilidade acadêmica, ela disciplina é comum a todos os cursos do CTC.				
Ementa Carga elétrica, campo elétrico e a Lei de Gauss. Potencial elétrico, capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétricas. Campo Magnético e Lei de Ampère. Lei da Indução de Faraday e Indutância. Propriedades Magnéticas da Matéria.				
Bibliografia Básica Nussenzveig, H. Moysés Curso de Física Básica - Eletromagnetismo, vol. 3. São Paulo, SP: Editora Blucher, 4ª. ed. Editora Edgars Blücher. 2008. 333 p. Halliday, David & Resnick, Robert & Walker, Jearl. Fundamentos de Física 1, Eletromagnetismo vol. 3. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 8. ed. 2008. 419 p. Sears, Francis & Young, Hugh D. & Freedman, Roger A. & Zemansky, Mark Waldo Física I, Eletricidade e Magnetismo, vol 3. São Paulo SP: Editora Pearson Education, 12ª. ed. 2008. 424 p.				
Bibliografia Complementar Nussenzveig, H. Moysés Curso de Física Básica, Ótica, Relatividade de Física Quântica, vol. 4. São Paulo, SP: Editora Blucher, 4ª. ed. Editora Edgars Blucher. 2008. 444 p. Halliday, David & Resnick, Robert & Walker, Jearl Fundamentos de Física 2, Ótica e Física Moderna, vol. 4. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 8ª. ed. 2008. 314 p.				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Sears, Francis & Young, Hugh D. & Freedman, Roger A. & Zemansky, Mark Waldo
Física 2, Ótica e Física Moderna, vol. 4.
São Paulo SP: Editora Pearson Education, 12ª. ed. 2008.

4. Tipler, P. A. & Mosca, G.
Física: para Cientistas e Engenheiros. Física Moderna vol. 3.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 6ª. ed. 2009. 294 p.

Freedman, Roger A. & Young, Hugh D.
Física 3, Eletromagnetismo, vol 3.
Rio de Janeiro, RJ: Editora Pearson, 12ª. ed. 2008. 447 p.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Laboratório de Programação

Tipo: Disciplina

Caráter: Obrigatória

Semestre de Oferta:
3º. (terceiro)

Habilitação:

Regime:
Semestral

Pré-Requisito: Introdução à Programação

Correquisito: -

Equivalência: (Laboratório de Programação-CC?)

**Número de
Créditos:**
04

Carga Horária

Total:
64 horas

Teórica:

Prática:
64 horas

EAD:

Objetivos: Expor o estudante a conceitos fundamentais de programação de baixo e médio nível através de aulas teóricas e projetos práticos envolvendo o desenvolvimento de projetos de software utilizando linguagem de montagem, ferramentas para gerenciamento de compilações e construção de programas de médio porte em uma linguagem procedimental. Apresentar os fundamentos básicos, teóricos e práticos, do uso de expressões regulares e gramáticas no desenvolvimento de software através de analisadores léxicos e sintáticos.

Ementa: Linguagem de montagem, montadores, ligação de programas, interrupções, interface com linguagens de alto nível, interrupções, interface com hardware. Gerenciamento de compilação de programas e bibliotecas com ferramentas como make. Modularização de código. Construção de um programa de médio porte em uma linguagem procedimental. Técnicas de depuração e testes de programas. Ferramentas auxiliares no desenvolvimento de programas. Expressões regulares, geradores de analisadores léxicos, noção básica de gramáticas, geradores de analisadores sintáticos. Entrada e saída padrão, concatenação de programas através de pipelines, linguagens de processamento de texto.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Bibliografia Básica

T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, "Introduction to Algorithms", McGraw-Hill, 1990.

Bob Neveln. LINUX assembly language programming. Prentice Hall PTR,2000.

Andrew Oram e Steve Talbott. Managing projects with Make. 2nd ed., Feb. 1993. O'Reilly & Associates,1993.

Bibliografia Complementar

Brian W. Kernighan e Rob Pike. The practice of programming. Addison-Wesley, 1999.

Alfred V. Aho, Brian W. Kernighan, Peter J. Weinberger. The AWK Programming Language,Addison-Wesley,1988.

Reuven Lerner, Reuven M. Lerner. Core Perl', Prentice-Hall, 2002.

ree Software Foundation. GNU Make Manual. 2006. Disponível em <http://www.gnu.org/software/make>.

R. Lerner and R.M. Lerner, Core Perl, Prentice-Hall, 2002.

B.1.4 Quarto Semestre

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Álgebra linear II			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 4º. semestre	Habilitação:		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Álgebra Linear I		Correquisito: -		
		Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Aprofundar os conhecimentos de Álgebra Linear, principalmente, utilizando a				



Álgebra de polinômios.

Ementa: Espaços vetoriais de dimensão finita: geradores; bases. Transformações lineares: representações matriciais; núcleo; imagem. Polinômios e operadores. Teorema da decomposição primária. Teorema da decomposição cíclica. Operadores normais. Decomposição normal.

Bibliografia Básica

Lima, Elon Lages.

Álgebra Linear.

Rio de Janeiro, RJ: 8ª. ed. Editora SBM. 2014. 357 p.

Coleção Matemática Universitária. IMPA.

Hoffman, k. & Kunze, R.

Álgebra Linear.

São Paulo, SP: Editora EDUSP e Polígono. 1971.

Prado Bueno, Hamilton

Álgebra Linear, um segundo curso

Rio,RJ: Editora SBM, 1ª. ed. 2006.

Coleção Textos Universitários

Bibliografia Complementar

Coelho, Flávio Ulhoa & Lourenço, Mary Lilian.

Um Curso de Álgebra Linear.

São Paulo, SP: Editora EDUSP, 1ª. ed. 2005. 272 p.

Coleção Acadêmica.

Steinbruch, Alfredo & Winterle, Paulo.

Introdução à Álgebra Linear.

São Paulo, SP: Editora Makron Books 2ª. ed. 1987.

Lipschutz, Seymour & Lipson Marc.

Álgebra Linear.

Rio de Janeiro, RJ: Editora Bookman, 4ª. ed. 2011. 434 p.

Coleção Schaum.

Anton, H. & Rorres, C.

Álgebra Linear com Aplicações.

Porto Alegre, RS: Editora Bookman, 10ª. ed. 2012. 786 p.

Álgebra linear; teoria e aplicações

Araújo, Thelmo



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Rio de Janeiro, RJ. Editora SBM, 1ª ed. 2017

Coleção Textos Universitários

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Algoritmos em Grafos

Tipo: Disciplina

Caráter: Obrigatória

Semestre de Oferta:

4º. (quarto)

Habilitação:

Regime:

Semestral

Pré-Requisito: Algoritmo e Estrutura de Dados II

Correquisito: - não tem

Equivalência: (Algoritmos em Grafos -CC?)

Número de

Créditos:

04

Carga Horária

Total:

64 horas

Teórica:

32 horas

Prática:

16 horas

EAD:

16 horas

Objetivos: Entender certos problemas básicos sobre grafos e suas sutilezas e estudar algoritmos eficientes para resolver esses problemas.

EMENTA: Conceitos Básicos. Representação de Grafos. Ordenação Topológica. Buscas em Grafos e Dígrafos (largura e profundidade). Técnicas de Desenvolvimento de Algoritmos e Decomposição. Algoritmo Guloso. Programação Dinâmica. Aplicações das Técnicas Estudadas. Fluxo em Redes.

Bibliografia Básica

Szwarcfiter, Jayme L.

Grafos e Algoritmos Computacionais.

Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus Ltda. 2ª. ed. 1986.

Cormen, Thomas H. & Leiserson, Charles E. & Ronald L. Rivest, Ronald L. & Stein, Clifford.

Algoritmos.

Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 2ª. ed. 2002.

Furtado, Antônio Luz.

Teoria dos Grafos: Algoritmos.

Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 1973.

Bibliografia Complementar

Nicoletti, Maria do Carmo & Hruschka Jr. Estevam Rafael.

Fundamentos da Teoria dos Grafos para Computação.

São Carlos, SP: Editora da UFSCar, 1ª. ed. 2007.

Boaventura Netto, Paulo Osvaldo.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Grafos: Teoria; Modelos; Algoritmos.
São Paulo, SP: Editora Blucher, 4ª. ed. 2006.

Szwarcfiter, Jayme L.
Grafos e Modelos Computacionais.
Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 1984.

Simões Pereira, J. M. S.
Matemática Discreta: Grafos, Redes, Aplicações.
Coimbra, Portugal: Ed. Luz da Vida, 1ª. ed. 2009.

Lucchesi, C. L.
Introdução à Teoria dos Grafos.
Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 1979.
XII Colóquio Brasileiro de Matemática,

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Cálculo Numérico

Tipo: Disciplina

Caráter: Obrigatória

Semestre de Oferta:
4ª. (quarto)

Habilitação:

Regime:
Semestral

Pré-Requisito: Cálculo II

Correquisito: -

Equivalência: (ECI0080), (EM0014) e (Cálculo Numérico-CC?)

**Número de
Créditos:**
04

Carga Horária

Total:
64 horas

Teórica:
64 horas

Prática:

EAD:

Objetivos: Apresentação de algoritmos para a solução de problemas numéricos importantes para cientistas e engenheiros.

Ementa: Representação Binária de números. Erros. Zeros de funções. Resolução de sistemas lineares. Interpolação. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia Básica

Ruggiero, Márcia A. G. & Lopes, Vera Lúcia da Rocha.
Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais.
São Paulo, SP: Editora Makron Books, 2ª. ed. 1996. 408 p.

Barroso, Leônidas C. at al.
Cálculo Numérico.
São Paulo, SP: Editora Harbra, 2ª. ed. 1987. 367 p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Sperandio, Décio & Mendes, João Teixeira & Silva, L. H. M.
Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos.
São Paulo, SP: Editora Pearson, 2ª. ed. 2015. 360 p.

Bibliografia Complementar

Burden, R. L. & Faires, J. D.
Análise Numérica.
São Paulo, SP: Editora Pioneira Thomson Learning, 5ª. ed. 2003.

Zamboni, Lincoln C. & Monezzi Jr. Orlando.
Cálculo Numérico para Universitários.
São Paulo, SP: Editora Páginas & Letras, 1ª. ed. 2002.

Cunha, Cristina.
Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas.
Campinas, SP: Editora UNICAMP. 2ª. ed. 2003. 276 p.

Campos, Frederico Ferreira.
Algoritmos Numéricos.
Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2ª. ed. 2007. 428 p.

Puga, Leila Zardo & et al.
Cálculo Numérico.
São Paulo, SP: Editora LTC, 1ª. ed. 2009. 176 p.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Introdução Equações Diferenciais Ordinárias		Tipo: Disciplina		
		Caráter: Obrigatória		
Semestre de Oferta: 4º. (quarto)	Habilitação:		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: (Cálculo II) e (Álgebra Linear)		Correquisito: -		
		Equivalência: (CAR0017)		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Apresentar uma das importantes ferramentas para a Modelagem Matemática de fenômenos físicos, qual seja Equações Diferenciais Ordinárias.				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Familiarizar o aluno com os diversos tipos de equações diferenciais e suas técnicas de solução é crucial.

Ementa: Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª. e 2ª. ordens e aplicações. Equação linear de ordem superior. Sistemas de Equações Lineares. Transformada de Laplace. Método das Séries de Potência, Problemas de contorno.

Bibliografia Básica

Boyce, William E. & DiPrima, Richard C.
Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 1ª. ed.

Zill, Dennis G. & Cullen, M. R.
Equações Diferenciais vol. 1.
São Paulo, SP: Editora Makron Books, 2005.

Kreyszig, Erwin.
Matemática Superior para Engenharia, vol. 1.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 9ª. ed. LTC, 2009.

Bibliografia Complementar

De Figueiredo, Djairo G. & Neves, Aloísio Freira Neves
Equações Diferenciais Aplicadas.
São Paulo, SP: IMPA, 2001. 307 p.
Coleção Matemática Universitária.

Zill, Dennis G .
Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem.
São Paulo, SP: Editora Pioneira Thomson Learning, 1ª ed. 2003.

Doering, C. I. & Lopes, Arthur O.
Equações Diferenciais Ordinárias.
IMPA. Rio de Janeiro. 423 p.
Coleção Matemática Universitária.

Kreyszig, Erwin
Matemática Superior para Engenharia, vol. 2.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 9ª. ed. LTC, 2009.

Kreyszig, Erwin
Matemática Superior para Engenharia, vol. 3.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 9ª. ed. LTC, 2009.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Programação Orientada a Objetos			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Obrigatório	
Semestre de Oferta: 4º. (quarto)		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito:		Correquisito: -		
		Equivalência: (Programação Orientada a Objetos-CC?)		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 16 horas	EAD: 16 horas
Objetivos: Apresentar os conceitos básicos e técnicas da programação orientada a objetos.				
Ementa: Conceitos básicos: classes, objetos, mensagens, encapsulamento, herança, polimorfismo. Programação orientada a objetos utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos (Java). Análise e projeto orientados a objetos. UML. Padrões de projeto de software.				
Bibliografia Booch, Grady; Rumbaugh, James; Jacobson, Ivar. "UML: guia do usuário". 1A edição, Editora Campus, 2006. Guedes, Gilleanes T. A.. "UML 2: uma abordagem prática". 1a edição, Editora Novatec, 2009. Deitel, Harvey M.; Deitel, Paul J. "Java: como programar". 6a edição, Editora Bookman, 2005.				
Bibliografia Complementar Barnes, David J.; Kolling, Michael. "Programação orientada a objetos com Java". 4a edição, Editora Pearson Prentice Hall, 2009. Flanagan, David. "Java: o guia essencial". 5a edição, Editora Bookman, 2006. Bruegge, Bernd; Dutoit, Allen H.. "Object-oriented software engineering: using UML, Patterns and Java". 2a edição, Editora Prentice Hall, 2003. Larman, Craig. "Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo". 3a edição, Editora Bookman, 2007. Fowler, Martin. "UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos". 3a edição, Editora Bookman, 2005.				

B.1.5 Quinto Semestre

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Componente Curricular: Álgebra Linear Computacional		Tipo: Disciplina		
		Caráter: Obrigatória		
Semestre de Oferta: 5º semestre	Habilitação:	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: Cálculo Numérico		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Apresentar conceitos da Álgebra Linear sob o ponto de vista da Análise Numérica aplicando seus resultados fundamentais na solução de sistemas de equações lineares e na obtenção de autovalores e autovetores.				
Ementa: Decomposição de valores singulares. Decomposição QR. Ortogonalização de Gram-Schmidt. Métodos: de Householder; de projeção; Gradiente Conjugado; de pré-condicionamento; de Krylov; das potências; de Lanczos; Arnoldi.				
Bibliografia Básica				
Burden, Richard L. & Feires, J. Douglas. Análise Numérica. São Paulo, SP: Editora Cengage Learning, 1ª. ed. 2008. 736 p.				
Carvalho, Luiz M. & Lago, Rafael & Serge & Maculan, Nelson. Álgebra Linear Numérica e Computacional. Rio de Janeiro, RJ: Editora Ciência Moderna, 2011.				
Franco, N. B Cálculo Numérico. São Paulo SP: Editora Pearson Education, 2006.				
Bibliografia Complementar				
Cunha, C. Métodos Numéricos para Engenharia e Ciências Aplicadas. Campinas, SP: Editora Unicamp, 1993.				
Lay, D. C. Álgebra Linear e suas Aplicações. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 2ª ed. 2007.				
Stern, Júlio M. Esparsidade, estrutura, estabilidade e escalonamento em Álgebra Linear				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Computacional IX Escola de Computação, 1994.
Kolman, B. Introdução a Álgebra Linear com Aplicações. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 2006.
Nobel, Ben & Daniel, James W. Álgebra Linear Aplicada. São Paulo, SP: Editora Prentice Hall Brasil, 2ª ed. 1986.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Análise I			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Obrigatório	
Semestre de Oferta: 5o. (quinto)		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Cálculo Vetorial		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 06	Carga Horária			
	Total: 96 horas	Teórica: 96 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Análise é uma das grandes áreas básicas da Matemática. Analistas, geômetras, topólogos ou matemáticos aplicados, de modo imprescindível, necessitam desse conhecimento para prosseguir seus estudos.				
Ementa Números reais. Funções reais. Funções deriváveis. Funções, trigonométricas, logaritmas e exponenciais. Integração. Integrais impróprias. Sucessão e série de funções.				
Bibliografia Básica				
1. Figueiredo, Djairo G. Análise I. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 2ª. ed. 1996. 256 p.				
2. Bartle, Robert G. Elementos de Análise Real. Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus Elsevier. 1983. 429 p.				
3. Lima, Elon Lages				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Análise Real, vol 1. Funções de uma Variável.
Rio de Janeiro, RJ: IMPA. 2010. 198 p.
Coleção Matemática Universitária.

Bibliografia Complementar

Ávila, Geraldo S.
Introdução à Análise Matemática.
Rio de Janeiro, RJ: Editora Edgard Blucher Ltda. 1995. 254 p.

Ávila, Geraldo S. S.
Análise Matemática para a Licenciatura.
Rio de Janeiro, RJ: Editora Edgard Blucher Ltda.

Lima, Elon Lages
Curso de Análise, vol. 1.
Rio de Janeiro, RJ: IMPA-CNPq.
1981. Projeto Euclides.

Lima, Elon Lages
Curso de Análise, vol. 2.
Rio de Janeiro, RJ: IMPA-CNPq. 1981.
Projeto Euclides.

Neri Moreira, Cássio & Cabral, Marcus Aurélio Palumbo
Curso de Análise Real
Rio de Janeiro, RJ: 1ª. ed. Instituto de Matemática, UFRJ. 163 p.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Introdução à Teoria dos Números

Tipo: Disciplina

Caráter: Obrigatório

Semestre de Oferta:
5º. (quarto)

Habilitação:

Regime:
Semestral

Pré-Requisito: -

Correquisito: não tem

Equivalência: não tem

**Número de
Créditos:**
04

Carga Horária

Total:
64 horas

Teórica:
64 horas

Prática:

EAD:

Objetivos: O estudo das propriedades dos números inteiros positivos é o objetivo central da Teoria dos Números, teoria que se divide em três ramos: Teoria Elementar, Teoria



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Analítica e Teoria Algébrica. A disciplina limita-se à parte elementar da Teoria dos Números, onde é apresentado resultados básicos, não apenas para o estudo das partes Analítica e Algébrica, como também, para os demais ramos da Matemática.

Ementa: Os números inteiros. Princípios de boa ordenação e de indução. Divisibilidade. Algoritmo de Euclides. Números primos. Teorema Fundamental da Aritmética. Congruências. Aritmética Modular. Teoremas de Fermat, Euler e Wilson. Congruências de grau 1. Teorema chinês dos resíduos. Congruências de grau superior a 1. Teorema de Lagrange. Raízes primitivas. Funções importantes da Teoria dos Números. Equações Diofantinas. Aplicações da Teoria dos Números (sistemas de identificação e criptografia de chave pública).

Bibliografia Básica:

SANTOS, JOSÉ PLÍNIO DE OLIVEIRA

Introdução à Teoria dos Números.

Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2ª. ed. 1998. 198 p.

HEFEZ, ABRAMO

Curso de Álgebra, vol. 1.

Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 5ª. ed. 2014. 214 p.

COUTINHO, S. C.

Números Inteiros e Criptografia RSA.

Rio de Janeiro, RJ: IMPA. 2014. 226 p.

Coleção Matemática e Aplicações.

Bibliografia Complement

Landau, E.

Teoria Elementar dos Números

Rio de Janeiro, RJ: Editora Ciência Moderna, 1ª. ed., 2002.

Shokranian, S. & Soares, M. & Godinho, H.

Introdução à Teoria dos Números.

Rio de Janeiro, RJ: Editora Ciência Moderna, 1ª, 2008. 248 p.

Iezzi, Gelson & Domingues Hygino H.

Álgebra Moderna.

São Paulo, SP: Editora Saraiva, 4ª. ed. 2008. 368 p.

Milies, C. P. & Coelho, S. P.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Números - uma Introdução à Matemática.

São Paulo, SP: Editora EDUSP, 1998.

Domingues, Higino H.

Fundamentos de Aritmética.

São Paulo, SP: Editora Atual, 1991.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Métodos Numéricos para Equações diferenciais **Tipo: Disciplina**
Caráter: Obrigatório

Semestre de Oferta:
5º (quinto)

Habilitação:

Regime:
Semestral

Pré-Requisito: Cálculo Numérico

Correquisito: não tem

Equivalência: não tem

Número de Créditos:
4

Carga Horária

Total:
64 horas

Teórica:
64 horas

Prática:

EAD:

Objetivos: Estudar algoritmos/métodos para resolver problemas envolvendo aproximações numéricas. Estes métodos, denominados métodos numéricos, possibilitam resolver de modo aproximado modelos matemáticos associados a problemas oriundos da Física, Química, Biologia, Engenharia, Economia, etc.

Ementa: O problema de Cauchy, métodos: de passo único; equações de diferença, múltiplos passos, preditores-corretores, Runge-Kutta. Sistemas de EDO's, problemas de valor de fronteira. Aproximação por diferenças e elementos finitos para: o problema de Poisson; a equação do calor; equações hiperbólicas; equação do transporte; equações hiperbólicas.

Bibliografia Básica

Ruggiero, Márcia A. G. & Lopes, Vera Lúcia da Rocha.
Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais.
São Paulo, SP: Editora Makron Books, 2ª. ed. 1996. 408 p.

Kreyszig, Erwin.
Matemática Superior para Engenharia, vol. 2.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 9ª. ed. LTC, 2009.

Burden, Richard L. & Feires, J. Douglas.
Análise Numérica.
São Paulo, SP: Editora Cengage Learning, 1ª. ed. 2008. 736 p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Bibliografia Complementar

Kreyszig, Erwin.

Matemática Superior para Engenharia, vol. 1.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 9ª. ed. LTC, 2009.

Kreyszig, Erwin.

Matemática Superior para Engenharia, vol. 3.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 9ª. ed. LTC, 2009.

Cuminato, José Alberto, & Meneguette, Jr, Messias.

Discretização de Equações Diferenciais Parciais: Técnicas de Diferenças Finitas.
Rio de Janeiro, RJ: Editora SBM, no. 2. SBM. 367 p.
Coleção Matemática Aplicada.

Zamboni, C. L. & Pamboukian, Sérgio V. D.

Métodos Quantitativos e Computacionais.
São Paulo, SP: Páginas e Letras Editora e Gráfica 1ª. ed. 2009.

Moraes, Claudio Delcídio D. & Marins, Jussara Maria.

Cálculo Numérico Computacional: teoria e prática.
São Paulo, SP: Editora Atlas, 1989. 464 p.

B.1.6 Sexto Semestre

Unidade Acadêmica Responsável: Centro Científico e Tecnológico		
Componente Curricular: Análise II		Tipo: Disciplina
		Caráter: Obrigatório
Semestre de Oferta: 6º. (sexto)	Habilitação:	Regime: Semestral
Pré-Requisito: Análise I		Correquisito: não tem
		Equivalência: não tem



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Número de Créditos:	Carga Horária			
	Total:	Teórica:	Prática:	EAD:
06	96 horas	96 horas		

Objetivos: Conclusão do estudo iniciado em Análise I.

Ementa: Aplicações diferenciáveis de várias variáveis. Classes de diferenciabilidade. A regra da cadeia. A desigualdade do valor médio. Integrais. O Teorema de Schwarz. A Fórmula de Taylor. Funções implícitas. Mudança de variáveis em integrais múltiplas.

Bibliografia Básica

Lima, Elon Lages.
Análise no Espaço R^n .
Rio de Janeiro, RJ: IMPA. 2010. 128 p.
Coleção Matemática Universitária.

Lima, Elon Lages.
Análise Real, vol. 2. Funções de n variáveis.
Rio de Janeiro, RJ: IMPA. 2010. 210 p.
Coleção Matemática Universitária.

Bartle, R. G.
Elementos de Análise Real.
Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus.1983.

Bibliografia Complementar

Lima, Elon Lages
Análise Real, vol. 3. Análise Vetorial.
Rio de Janeiro, RJ: IMPA. 2010. 144 p.
Coleção Matemática Universitária.

Lima, Elon Lages.
Análise Real, vol. 1. Funções de n variáveis.
Rio de Janeiro, RJ: IMPA. 2010. 210 p.
Coleção Matemática Universitária.

Spivak, Michael.
O Cálculo em Variedades.
Rio de Janeiro, RJ: Editora Ciência Moderna Ltda. 2003.

Lima, Elon Lages.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Curso de Análise, vol. 1.
Rio de Janeiro, RJ: IMPA-CNPq. 1981. Projeto Euclides.

Lima, Elon Lages.
Curso de Análise, vol. 2.
Rio de Janeiro, RJ: IMPA-CNPq. 1981.
Projeto Euclides.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro Científico e Tecnológico

Componente Curricular: Introdução à Teoria de Grupos

Tipo: Disciplina

Caráter: Obrigatório

Semestre de Oferta:
6º. (sexto)

Habilitação:

Regime:
Semestral

**Pré-Requisito: Introdução à Teoria dos
Números**

Correquisito: não tem

Equivalência: não tem

**Número de
Créditos:**
04

Carga Horária

Total:
64 horas

Teórica:
64 horas

Prática:

EAD:

Objetivos: Grupos é o conceito matemático na qual está apoiada toda a Álgebra Moderna. Esta estrutura algébrica é fundamental para aqueles que desejam continuar seus estudos na área de Álgebra ou Topologia Algébrica, bem como para aqueles que desejam trabalhar com algoritmos e programação.

Ementa: Grupos. Subgrupo normal e o grupo quociente. Teorema fundamental dos homomorfismos. Conjugação, centralizadores e normalizadores. Propriedades de p-grupos finitos. Teorema de Cauchy. Teoremas de Sylow. Produto direto de grupos. Produto direto (interno). Enunciado do Teorema de estrutura dos grupos abelianos finitos.

Bibliografia Básica

Garcia, Arnaldo & Lequain, Y.
Elementos de Álgebra.
Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 4ª. ed. 2006. Projetos Euclides.

Bassalo, José Maria Filardo & Cattani, Mauro Sérgio Dorsa.
Teoria de Grupos.
São Paulo, SP: Editora Livraria da Física, 2ª. ed. 2008. 304 p.

Gonçalves, Adilson.
Introdução à Álgebra.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Rio de Janeiro, RJ: 3ª. ed. IMPA, 1979. 194 p.
Projeto Euclides.

Bibliografia Complementar

- Monteiro, Luiz Henrique Jacy.
Elementos de Álgebra
Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos Científicos Editora, 1ª. ed. 1969. 552 p.
- Bastos, Gervásio Gurgel
Tópicos de Álgebra Abstrata.
Fortaleza, Ce: Editora Livro Técnico, 1ª. ed. 2003. 128 p.
- Domingues, Hygino Hugueros & Iezzi, Gelson.
Álgebra Moderna.
São Paulo, SP: Atual Editora, 4ª. ed. 1982. 135 p.
- Hefez, Abramo.
Curso de Álgebra vol. 1.
Rio de Janeiro, RJ: Editora SBM, 2ª. ed. 2004.
Série Matemática Universitária.
- Hefez, Abramo.
Curso de Álgebra vol. 2.
Rio de Janeiro, RJ: Editora SBM, 2004.
Série Matemática Universitária.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Introdução a Equações Diferenciais Parciais **Tipo: Disciplina**
Caráter: Obrigatório

Semestre de Oferta:
6º. semestre

Habilitação:

Regime:
Semestral

Pré-Requisito: Cálculo Vetorial

Correquisito: não tem

Equivalência: não tem

**Número de
Créditos:**
04

Carga Horária

Total:
64 horas

Teórica:
64 horas

Prática:

EAD:

Objetivos: Estudar os tipos clássicos e padrões de EDP.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Ementa: Equações de 1ª. Ordem. O problema de Cauchy. Propagação de Singularidades Ondas de Choque. Equações Semi-Lineares de 2ª. Ordem Classificação Formas Canônicas e Curvas Características. Equação de Onda. A Corda Finita. Separação de Variáveis e Séries de Fourier. Sequência e Série de Funções. Convergências Pontual e Uniforme. A Equação de Laplace. Os Problemas de Dirichlet em um Retângulos. E no Disco Unitário. A Equação de Calor. A Transformada de Fourier. A Transformada em L1. O Espaço de Schwartz A Operação de Convolução. As Identidades de Green. Princípios do Máximo. Integrais de Energia.

Bibliografia Básica

Iorio, Valéria. EDP: Um Curso de Graduação. Rio, Rj. Editora IMPA, 4ª. ed. 2016.

De Figueiredo, D. G. , Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais, Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1987.

Iório, Rafael & Iório, Valéria. Equações Diferenciais Parciais: uma introdução. Rio de Janeiro, Rj. Editora IMPA. 3ª. ed. 2013.

Bibliografia Complementar

Boyce, William E. e DiPrima, Richard, Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 7a. Ed., LTC, Rio de Janeiro, 2002.

Edwards, C. H. e Penney, D. E., Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno, 3a. Ed., Prentice-Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1995.

Cuminato, J. A. & Meneguette Junior, M. Discretização de Equações Diferenciais: Técnicas de diferenças finitas. Rio de Janeiro. Rj. Editora SBM. 1ª. ed. 2013.

Medeiros, L. A. & Ferrel, J. L. & Biazutti, A. C. Equações Diferenciais Parciais. Rio de Janeiro, Rj. Instituto de Matemática – UFRJ. 2ª. e.- 2000

Zill, D & Cullen, M. Equações Diferenciais, vol 1 e 2. São Paulo. SP. Makron. 5ª. ed 2014

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Variáveis Complexas		Tipo: Disciplina
		Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 6º. (sexto)	Habilitação: -	Regime: Semestral
Pré-Requisito: Cálculo Vetorial		Correquisito: -
		Equivalência: -
Número de	Carga Horária	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Créditos: 04	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Conteúdos introdutórios para várias áreas de Matemática Pura, tais como Análise Complexa e Geometria Algébrica Complexa. Além disso, são conteúdos introdutório para Análise Numérica que tem interface com a Física Teórica.				
Ementa: O Corpo dos Números Complexos. Representação Polar. Funções complexas: limites e continuidade. A derivada complexa. Exponencial e logaritmo. Sequências e séries numéricas. Séries de potências. Integração. Os teoremas de Cauchy. Singularidades e expansão de Laurent. Cálculo de integrais utilizando resíduos.				
Bibliografia Básica 1. Soares, Márcio G. Cálculo em uma Variável Complexa. Rio de Janeiro, RJ: IMPA. 2ª. ed. 2001. 196 p. Coleção Matemática Universitária. 2. Ávila, Geraldo S. S. Variáveis Complexas e Aplicações. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A. 3ª. ed. 2000. 3. Churchill, Ruel V. Variáveis Complexas e Aplicações. São Paulo, SP: Editora McGraw-Hill e Editora USP. 1975.				
Bibliografia Complementar Lins Neto, Alcides. Funções de uma Variável Complexa. Rio de Janeiro, RJ: Editora SBM, 2ª. ed. 1996. Projeto Euclides. Zill, Dennis G. & Shanaman, Patrick D. Curso Introdutório à Análise Complexa com Aplicações. São Paulo, SP: Editora Gen-LTC, 2ª. ed. 2011. Bernardes Jr., Nilson da Costa & Fernandes, Cecília de Souza. Introdução às Funções de uma Variável Complexa. Rio de Janeiro RJ: Editora SBM, 1ª. ed. 2006. 224 p. Coleção Textos Universitários.				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Spiegel, Murray R.
Variáveis Complexas.
Porto Alegre, RS: McGraw-Hill Brasil, Editora McGraw Hill, 2ª. ed. 1977.
Coleção Schaum.

Colwell, P. & Mathews, J. C.
Introdução às Variáveis Complexas.
São Paulo, SP: Editora Edgard Blucher. 1976.

B.1.7 Sétimo Semestre

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE				
Componente Curricular: Projeto de Graduação - TCC			Tipo: Atividade	
			Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 7º. semestre		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: 1600 horas		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Desenvolver capacidade de leitura e síntese de texto técnico científico. Desenvolver escrita formal para elaboração de projetos e monografias. Praticar a apresentação em público.				
Ementa: Elaboração de um projeto em Matemática Computacional, sob a orientação de docente da UFCA, da área de computação, ou de docente de outra Instituição de Ensino Superior desde que autorizado pelo coordenador do curso. O projeto deve compreender as fases de especificação e implementação e, quando for o caso, levantamento bibliográfico deve ser feito. Produção de monografia acerca do projeto realizado.				
Bibliografia Básica				
Boaventura, Edivaldo M. Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2004. 160p				
Koche, José C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2006. 182 p.				
Magalhães, Gildo. Introdução à metodologia da pesquisa: caminhos da ciência e				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

tecnologia. São Paulo: Ática, 2005. 263 p.

Bibliografia complementar

Severino, Antônio J. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.

Rudio, Franz V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. 144 p.

Lakatos, Eva M; MARCONI, Marina A. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p

França, Júnia L.; Vasconcellos, Ana C.; Magalhães, M.H.A.; Borges, S.M. (Colab.) Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 8. ed., rev. e ampl. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 255 p

Salomon, Délcio V. Como fazer uma monografia. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004. 425 p.

B.2 Disciplinas Optativas

B.2.1 Disciplinas Optativas pertencentes à trilha de Matemática Pura

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Equações Diferenciais Ordinárias			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Analise I			Correquisito: não tem	
			Equivalência: não tem	
Número de Créditos: 64 hor	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Apresentar uma teoria cujos métodos e ideias são de larga aplicabilidade em todos s ramos da Ciência Moderna.				
Ementa: Existência e unicidade de soluções: o Problema de Cauchy;Teoremas de Picard e peano; sistemas de equações diferenciais. Dependência de solução em relação às condições iniciais. Equações diferenciais lineares. Teorema de Poincaré-Bendixson.				
Bibliografia Básica				
1. SOTOMAIOR, JORGE				
Lições de equações diferenciais ordinárias.				
Rio de Janeiro, Rj. IMPA 1979				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

2. DOERING, C. I. & LOPES, ARTHUR O.

Equações Diferenciais Ordinárias.
IMPA. Rio de Janeiro. 423 p.
Coleção Matemática Universitária.

3. BOYCE, WILLIAM E. & DIPRIMA, RICHARD C.

Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 1ª. ed.

Bibliografia Complementar

1. DE FIGUEIREDO, DJAIRO G. & NEVES, ALOÍSIO FREIRA NEVES

Equações Diferenciais Aplicadas.
São Paulo, SP: IMPA, 2001. 307 p.
Coleção Matemática Universitária.

2. ZILL, DENNIS G .

Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem.
São Paulo, SP: Editora Pioneira Thomson Learning, 1ª ed. 2003.

3. KREYSZIG, ERWIN

Matemática Superior para Engenharia, vol. 2.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 9ª. ed. LTC, 2009.

4. KREYSZIG, ERWIN

Matemática Superior para Engenharia, vol. 3.
Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 9ª. ed. LTC, 2009

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Introdução à Teoria da Medida		Tipo: Disciplina		
		Caráter: Optativa		
Semestre de Oferta:	Habilitação:	Regime:		
	-	Semestral		
Pré-Requisito: Análise I		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos:	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0	EAD:
Objetivos:				
Ementa: Conjuntos e Funções Mensuráveis. Integral de Lebesgue. Teorema da				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Convergência Monótona. Teorema da convergência Dominada. Diferenciação. Funções Monótonas. Funções de Variação Limitada. Diferenciação da Integral. Medida Abstrata e Integração. Espaço de Medida. Funções Mensuráveis. Integração. Os Espaços Lp. As Desigualdades de Hölder e de Minkowski. Completamento de Lp. Medida com Sinal. O Teorema de Radon- Nikodym. O Teorema de Riesz em L^p . Medida de Lebesgue em R^n .

Bibliografia Básica

JÚNIOR, AUGUSTO A. A.– Curso de Teoria da Medida. Rio de Janeiro, IMPA, Projeto Euclides, 3ª. ed., 2015.

ISNARD, C. ,Introdução à medida e integração; Coleção Projeto Euclides, 2007;

BARTLE, Robert G. The elements of integration and Lebesgue measure. Containing a corrected reprint of the 1966 original A Wiley-Interscience Publication. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1995.

Bibliografia Complementar

ROYDEN, H. L. Real analysis. Third edition. Macmillan Publishing Company, New York, 1988.

DE BARRA, G. Measure theory and integration. Revised edition of the 1981 original. Horwood Publishing Series. Mathematics and Its Applications. Horwood Publishing Limited, Chichester, 2003. ALIPRANTIS, Charalambos D.; BURKINSHAW, Owen. Principles of real analysis. Third edition. Academic Press, Inc., San Diego, CA, 1998.

TAYLOR, Angus E. General theory of functions and integration. Reprint of the 1966 second edition. Dover Publications, Inc., New York, 1985.

RUDIN, Walter. Real and complex analysis. Third edition. McGraw-Hill Book Co., New York, 1987.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Introdução aos Espaços Métricos			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Optativo	
Semestre de Oferta:		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Análise I		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Generalizar conceitos que surgem naturalmente na Análise Real para outros espaços, como espaço de funções.				
Ementa: Conjuntos: abertos; fechados. Interior, aderência e fronteira de um conjunto.				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Conjuntos limitados. Espaços métricos separáveis. Limite e continuidade. Homeomorfismos. Sequências convergentes e sequências de Cauchy. Espaços métricos completos. O Teorema do ponto fixo de Banach e o Teorema de Baire. Espaços métricos compactos. O teorema de Bolzano - Weierstrass. Espaços métricos conexos. Produtos cartesianos finitos de espaços métricos.

Bibliografia Básica

Lima, Elon. L.

Espaços Métricos.

Rio de Janeiro, RJ. IMPA. 3ª. ed. 1979.

Projeto Euclides.

Lima, Elon L.

Elementos de Topologia Geral.

Rio de Janeiro, RJ SBM. 1ª. ed. 2004. 297 p.

Coleção Textos Universitários.

Lima, Elon. L.

Curso de Análise, vol. 2.

Rio de janeiro, RJ. IMPA-CNPq. 1981.

Projeto Euclides..

Bibliografia Complementar

Lima, Elon L.

Análise Real, vol. 3 (Análise Vetorial).

Rio de janeiro, RJ. IMPA 2010. 144 p.

Coleção Matemática Universitária.

Lima, Elon L.

Análise Real, vol. 1.(Funções de n variáveis).

Rio de Janeiro, RJ. IMPA. 2010. 210 p.

Coleção Matemática Universitária.

Spivak, Michael.

O Cálculo em Variedades.

Rio de Janeiro, RJ. Editora Ciência Moderna Ltda. 2003.

Lima Elon. E. L.

Curso de Análise, vol. 1.

Rio de Janeiro, RJ. IMPA-CNPq; 1981.

Projeto Euclides.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Endler, Oto.
Teoria dos Corpos.
Rio de Janeiro, RJ. IMPA. 2005.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Introdução às Estruturas Algébricas		Tipo: Disciplina		
		Caráter: Optativa		
Semestre de Oferta:	Habilitação:		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Introdução à Teoria dos Grupos		Correquisito: -		
		Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:

Objetivos: Apresentar as principais estruturas algébricas.

Ementa:

Anéis, anéis de polinômios, ideais. Anéis quocientes. Homomorfismos. Corpo de frações de domínio de integridade. Anéis euclidianos. Irredutibilidade de polinômios.

Bibliografia Básica

Garcia, A; Lequain, Y.

Elementos de Álgebra. Projeto Euclides;
Rio de Janeiro: Projeto Euclides IMPA, 2002.

Vilanova, C.

Elementos da Teoria dos Grupos e da Teoria dos Anéis;
Rio de Janeiro: IMPA, 1972.

Lang, Serge. Álgebra para Graduação. Ciência Moderna, 2008, 2ª. edição.

Bibliografia Complementar

Hefez, Abramo.

Curso de Álgebra, Volume I.
Coleção Matemática Universitária. IIMPA. 1993.

Coutinho, Severino C.

Números Inteiros e Criptografia.
Coleção Computação e Matemática – IMPA-SBM, 2001.

Monteiro, L. H. J.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Elementos de álgebra. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1969. Reimpressão de 1974.
Feitosda, H. A.; Paulovich, L. Um prelúdio à lógica. São Paulo: Editora da Unesp, 2005.
Halmos, P. Teoria ingênua dos conjuntos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2001.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Introdução à Análise Funcional			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Introdução aos Espaços Métricos e Álgebra Linear		Correquisito: - não tem		
		Equivalência: - não tem		
Número de Créditos:	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0	EAD:
Objetivos:				
Ementa: Teorema de Hahn-Banach (versão analítica e geométrica); Teoremas de Banach Steinhaus; Teorema da aplicação aberta; Teorema do grafo fechado; Ortogonalidade; Operadores não limitados; Adjunto; Topologias fracas; Espaços reflexivos; Espaços separáveis, Espaços uniformemente convexos; Espaços L^p : Reflexividade, Separabilidade, Dual de L^p , Convolução, Regularização; Espaços de Hilbert, Teorema da Projeção, Dual de um espaço de Hilbert, Somas Hilbertianas, Base Hilbertiana; Espectro de operadores: Definição e propriedades fundamentais, Espectro essencial, Teorema de Krein-Rutman, Operadores compactos, Teoria de Riesz-Fredholm, Espectro de operadores compactos, decomposição espectral de operadores auto-adjuntos compactos.				
Bibliografia Básica				
OLIVEIRA, C. R. , Introdução à Análise Funcional; 1ª Ed. IMPA, 2015.				
BOTELHO, G. M. DE A.; Pellegrino , D. M.; Teixeira, E. V.; Fundamentos de Análise Funcional, SBM, 2ª Ed., 2015.				
H. BREZIS, Functional analysis, Sobolev spaces and partial differential equations, Universitext,				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Springer, New York, 2011.

Bibliografia Complementar

KREYSZIG, E. Introductory Functional Analysis with Applications. New York: John Willey & Sons, 1989

RIESZ, Frigyes; SZ.-NAGY, Béla, Functional analysis, Dover Pub. Inc. 1990.

RUDIN, W., Functional analysis, McGraw Hill, 1973.

REED, MICHAEL, SIMON, BARRY, Methods of Modern Mathematical Physics I (Functional Analysis), Academic Press, 1980.

TAYLOR, ANGUS ELLIS; LAY, DAVID C., Introduction to functional analysis. Second edition. John Wiley & Sons, New York-Chichester-Brisbane, 1980.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Introdução à Geometria Diferencial			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Optativo	
Semestre de Oferta:		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Cálculo Vetorial		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Conteúdo que estabelece uma conexão entre a Geometria Euclidiana e Geometria Riemanniana. Necessária para aqueles que desejem realizar uma pós-graduação em Matemática Pura.				
Ementa: Curvas diferenciáveis. Triedro de Frenet. Curvas planares, convexas e de largura constante. A desigualdade isoperimétrica. Superfícies Regulares. Funções diferenciáveis em superfícies. Áreas, comprimentos e ângulos: a 1ª. forma fundamental. Aplicação de Gauss e a segunda forma fundamental. Campos de vetores. Geometria intrínseca das superfícies. Aplicações conformes e isometrias. O teorema egrégio de Gauss. Derivada covariante, transporte paralelo, curvatura geodésica				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Bibliografia Básica

Araújo, Paulo. V.
Geometria Diferencial.
IMPA. 1998. 217 p.
Coleção Matemática Universitária.

RODRIGUES, Paulo R.
Introdução às Curvas e Superfícies.
Editora Universidade Federal Fluminense. Niterói. 2001.

TENENBLAT, K.
Introdução à Geometria Diferencial.
Editora Universidade de Brasília. Brasília. 1994. 230 p.

Bibliografia Complementar

Carmo, Manfredo P. do.
Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies.
SBM. Rio de Janeiro. 607 p.
Coleção Textos Universitários.

Spivak, Michael.
O Cálculo em Variedades.
Rio de Janeiro, RJ. Editora Ciência Moderna Ltda. 2003.

CARMO, Manfredo P. do.
Geometria Riemanniana.
Rio de Janeiro, RJ. IMPA. 3ª. ed. 2005.
Projeto Euclides.

Tenenblat, K.
Introdução à Geometria Diferencial.
São Paulo, SP. Edgard Blücher. 2008.

Lima, Elon. L.
Um Curso de Análise, vol. 2.
Rio de Janeiro, RJ. IMPA-CNPq. 1981. 269 p.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Componente Curricular: Introdução à Topologia Geral		Tipo: Disciplina		
		Caráter: Optativa		
Semestre de Oferta:	Habilitação:	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: Analise I		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos: Unificar numa teoria diversos conceitos presentes na Análise, EDO e EDP.				
Ementa: espaços topológicos; conjuntos fechados, abertos e pontos limite; topologia produto; topologia quociente; espaços conexos; componentes conexas; conexidade por caminhos; espaços compactos; compacidade local; teorema de Tychonoff; compactificação; espaços métricos completos; compacidade em espaços métricos; convergência pontual; teorema de Ascoli; espaços de Baire.				
Bibliografia Básica				
Lima Elon Lages Espaços Métricos. IMPA, Rio de Janeiro.2009.				
Lima, Elon Lages. Análise Real, vol. 2. Funções de n variáveis. Rio de janeiro, RJ: IMPA. 2010. 210 p. Coleção Matemática Universitária.				
Bartle, R. G. Elementos de Análise Real. Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus.1983.				
Bibliografia Complementar				
Lima, Elon Lages Análise Real, vol. 3. Análise Vetorial. Rio de Janeiro, RJ: IMPA. 2010. 144 p. Coleção Matemática Universitária.				
Lima, Elon Lages. Análise Real, vol. 1. Funções de n variáveis. Rio de janeiro, RJ: IMPA. 2010. 210 p. Coleção Matemática Universitária.				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Spivak, Michael.

O Cálculo em Variedades.

Rio de Janeiro, RJ: Editora Ciência Moderna Ltda. 2003.

Lima, Elon Lages.

Curso de Análise, vol. 1.

Rio de Janeiro, RJ: IMPA-CNPq. 1981. Projeto Euclides.

Lima, Elon Lages.

Curso de Análise, vol. 2.

Rio de Janeiro, RJ: IMPA-CNPq. 1981.

Projeto Euclides.

B.2.2 Disciplinas Optativas pertencentes à trilha de Computação Científica

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Computação de Alto Desempenho			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:	Habilitação:		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Cálculo Numérico; Laboratório de Programação		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 4	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos:				
Ementa: Arquiteturas de processamento paralelo (conceitos, hierarquias de memória, classificação); métricas de desempenho: speedup e eficiência; técnicas de programação paralela para arquiteturas vetoriais, multiprocessadores, memória distribuídas; programação de propósito geral em unidades de processamento gráfico (GPGPU).				
Bibliografia Básica				
D. Patterson, J. Hennessy. Computer Design and Organization: The Hardware / Software Interface. Morgan Kaufman, 3rd. ed. rev. 2006.				
J. Hennessy, D. Patterson. Computer Architecture: A Quantitative Approach. Morgan				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Kauffman, 5th. ed. 2012.

Ananth Grama, Anshul Gupta, George Karypis, Vipin Kumar. Introduction to Parallel Computing, Addison Wesley, 2003.

Bibliografia Complementar

ANDREWS, GREGORY. Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming, Addison-Wesley, 1999.

JACK DONGARRA, JACK , ET AL. Sourcebook of Parallel Computing, Morgan Kaufmann, 2003.

CLAY BRESHEARS, O'REILLY. The Art of Concurrency: A Thread Monkey's Guide to Writing Parallel Applications, , 2009.

HERLIHY, MAURICE & SHAVIT, NIR. The Art of Multiprocessor Programming. Morgan Kaufmann Publishers, 2008.

FOSTER, I. Designing and Building Parallel Programs: Concepts and Tools for Parallel Software Engineering, Addison-Wesley, 1995.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Computação Gráfica

Tipo: Disciplina

Caráter: Optativa

Semestre de Oferta:

Habilitação:

Regime:
Semestral

Pré-Requisito: Algoritmo e Estrutura de Dados II e Álgebra Linear

Correquisito: não tem

Equivalência: não tem

Número de Créditos:
04

Carga Horária

Total:
64 horas

Teórica:
32 horas

Prática:
16

EAD:
16 horas

Objetivos: Apresentar ao aluno conceitos teóricos e técnicas de programação em Computação Gráfica visando a sintetização (renderização) de imagens.

Ementa: Sistemas Gráficos e Modelos; Programação Gráfica; Input e Interação; Objetos Geométricos e Transformações; Visualização; Pintura; Modelos de Iluminação Local. Introdução aos Shaders programáveis.

Bibliografia Básica

GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. Fundamentos da computação gráfica. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada - IMPA, 2003. 604 p. Série de Computação e Matemática.

Peter Shirley, Michael Ashikhmin, "Fundamentals of computer graphics," Edition: 2, Published by A K Peters, Ltd., 2005, ISBN 1568812698, 9781568812694, 623 pages.

Edward Angel, "Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach Using



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

OpenGL,” Edition: 5, Published by Addison-Wesley, 2009, ISBN-10: 0321535863, ISBN-13: 9780321535863, 864 pages.

Bibliografia Complementar

AURA CONCI E EDUARDO AZEVEDO, “Computação Gráfica: Teoria e Prática,” Edição: 1, Publicado por Elsevier, 2003, ISBN: 8535212523, 384 páginas.

DONALD HEARN; M PAULINE BAKER, “Graphics with Opengl,” Edition: 3, Published by Prentice Hall, 2004, ISBN: 9780130153906, 880 pages

HUGHES, J. F., VAN DAM, A., MCGUIRE, M., SKLAR, D. F., FOLEY, J. D., FEINER, S. K., AKELEY, K. “Computer Graphics: Principles and Practice”, 3rd. Edition, Pearson Education, Inc, 2013, ISBN-10: 0321399528, ISBN-13: 978-0321399526.

ROST, RANDI J.; LICEA-KANE, BILL. Open GL shading language. 3rd ed. Upper Saddle River, N. J.: Addison-Wesley, 2010. xliii, 743 p. ISBN 9780321637635 (broch.).

WHITROW, Robert SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). OpenGL Graphics Through Applications. Springer eBooks London: Springer-Verlag London Limited, 2008. ISBN 9781848000230. Disponível em : <<http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84800-023-0>>. Acesso em: 21 set. 2010.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Introdução à Dinâmica dos Fluidos Computacional

Tipo: Disciplina

Caráter: Optativa

Semestre de Oferta:

Habilitação:

Regime:
Semestral

Pré-Requisito: Programação orientada a objetos

Correquisito: não tem
Equivalência: não tem

Número de Créditos:
4

Carga Horária

Total:
64 horas

Teórica:
32 horas

Prática:
32 horas

EAD:

Objetivos: Aprender a usar o método das diferenças finitas e o método dos volumes finitos para resolver numericamente problemas básicos de transferência de calor e de mecânica dos fluidos em geometrias simples. Implementar e usar programas computacionais. Estimar erros numéricos.

Ementa: Conceitos básicos do escoamento de fluidos. Equações governantes e leis de conservação. Simulação de escoamentos permanentes e não-permanentes. Problemas envolvendo escoamentos compressíveis e incompressíveis. Método das diferenças finitas. Método dos volumes finitos. Consistência, precisão e estabilidade de soluções numéricas. Implementação e uso de programas computacionais para problemas de fluidodinâmica.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Bibliografia Básica

Maliska, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Fortuna, A. O. Técnicas computacionais para dinâmica dos fluidos. São Paulo: EDUSP, 2000.

Bortoli, Álvaro L. de; Introdução à Dinâmica De Fluidos Computacional. Editora UFRGS (2000)

Bibliografia Complementar

Cebeci, Tuncer, Jian P. Shao, et al. Computational Fluid Dynamics for Engineers: From Panel to Navier-stokes Methods with Computer Programs. Springer, 2005. ISBN: 9783540244516.

FERZIGER, Joel H., Computational methods for fluid dynamics. ISBN: 3-540-420/4-6
Versteeg, H. K. & Malalasekera, W. “An introduction to Computational Fluid Dynamics”, Prentice Hall, 1995.

PATANKAR, Suhas V., Numerical Heat Transfer and Fluid Flow. ISBN: 0-07-048740-5
Fox, R. W.; McDonald, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Introdução ao Cálculo Variacional			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Analise I		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 4	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos:				
Ementa: Princípios de Fermat. e de Maupertuis. Equação de Euler-Lagrange. Aplicações do princípio variacional. Formulações Lagrangeana e Hamiltoniana da Mecânica Clássica. Problemas variacionais com vínculos. Formulação variacional de meios contínuos e Teoria Clássica de Campos. Formulação variacional de problemas de auto-valores.				
Bibliografia Básica				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Arnold V.I.: Métodos Matemáticos da Mecânica Clássica, Ed. Mir (1987).

Leitão HYPERLINK "file:///C:/Eliezer/MTM5865.doc"A.C.G.: “Cálculo Variacional e Controle Ótimo”, 23º CBM, IMPA (2001).

Krasnov, M.L. et al. Cálculo Variacional. Moscou: Mir.

Bibliografia Complementar

Butkov E.: “Física Matemática”, Guanabara Dois (1968).

Gelfand, I.M. & Fomin, S.V. Calculus of Variations. Prentice-Hall. 1963

Goldstine H.H.: “A History of the Calculus of Variations from the 17th through the 19th century”, Springer Verlag (1980)

Lanczos C.: The Variational Principles of Mechanics, Univ. of Toronto Press (1970).

Leitmann G.: “The Calculus of Variations and Optimal Control. An Introduction”, Plenum Press (1981).

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Introdução à Visualização Científica			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Programação Orientada a Objetos			Correquisito: não tem	
			Equivalência: não tem	
Número de Créditos:	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática:	EAD:
Objetivos Apresentação de uma visão que reflita a situação atual da Visualização Científica, abordando os principais conceitos, quais os seus objetivos e aplicações, quais as técnicas e ferramentas computacionais para visualização de dados científicos de uso geral disponíveis atualmente e os tipos de dados que são visualizados.				
Ementa: Introdução: visualização científica, de informações e de software. A visualização como ferramenta de método científico. Classificação das técnicas de visualização.. Organização e tipos de dados. Uma ferramenta computacional de visualização de dados científicos. Técnicas volumétricas baseadas em extração de superfícies. Técnicas				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

volumétricas diretas. Comparação entre essas técnicas. Técnicas para visualização de dados vetoriais e tensoriais.

Bibliografia Básica

SCHROEDER, W.J.; MARTIN, K.M.; LORENSEN, W. E.- The Visualization Toolkit - An Object-Oriented Approach to 3D Graphics, Kitware, 4a. edição, 2006.

HANSEN, C.D.; JOHNSON, C. - The Visualization Handbook, Elsevier, 2004.

NIELSON, G. M.; MÜLLER, H.; HAGEN, H.- Scientific Visualization: Overviews, Methodologies, and Techniques, IEEE Press, 1997.

Bibliografia Complementar

BAJAJ, C. (ed.) - Data Visualization Techniques, Willey, 1999.

BROWN, J.R.; EARNSHAW, R.; JERN, M.; VINCE, J. - Visualization: Using Computer Graphics to Explore Data and Present Information, John-Wiley and Sons, 1995.

TELEA, A.C.- Data Visualization: Principles and Practice, 2a edição, CRC Press, 2014.

BONNEAU, G.-P.; ERTL, Thomas; NIELSON, G. - Scientific Visualization: The Visual Extraction of Knowledge from Data, Springer, 2006.

HANSEN, C.D.; CHEN, M.; JOHNSON, C.R.; KAUFMAN, A. E; HAGEN, H. (eds) - Scientific Visualization: Uncertainty, Multifield, Biomedical, and Scalable Visualization, Springer, 2014.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Introdução ao Método dos Elementos Finitos			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Álgebra Linear		Correquisito: não tem		
Computacional		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 4	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 32 horas	EAD:
Objetivos: Aprender a usar o método dos elementos finitos para resolver				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

numericamente problemas básicos de transferência de calor e de mecânica dos fluidos em geometrias simples. Implementar e usar programas computacionais. Estimar erros numéricos.

Ementa: O método dos elementos finitos; Formulação fraca de problemas unidimensionais lineares de segunda ordem; aproximações de Galerkin; Funções base dos elementos finitos; interpolação e aproximação por elementos finitos; condições de contorno; Problemas bidimensionais: problemas de valores de contorno; interpolação por elementos finitos; cálculo com elementos bidimensionais; transformação de coordenadas; elementos finitos isoparamétricos. Elementos Finitos aplicados a equações diferenciais parciais elípticas.

Bibliografia Básica

Um Primeiro Curso em Elementos Finitos, Jacob Fish and Ted Belytschko, 1a Edição , LTC, 2009; ISBN: 978-0-470-03580-1

Claes Johnson, Numerical Solution of Partial Differential Equations by the Finite Element Method, Cambridge University Press, 1987

H. C. Elman, D. J. Silvester, and A. J. Wathen, Finite Elements and Fast Iterative Solvers: with Applications in Incompressible Fluid Dynamics, 2nd Edition, Oxford University Press, Oxford, 2014

Bibliografia Complementar

HUGHES, T.J.R., 2000. The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover Publications;

Cook, R.D.; Malkus, D.S.; and Plesha, M.E., Concepts and Applications of Finite Element Analysis, John Wiley & Sons, 1989.

BATHE, K. J. 1996. Finite Element Procedures. Prentice Hall Inc, New York.

Reddy, J. N., An Introduction to the Finite Element Method, McGraw Hill, 1984.

ZIENKIEWICZ, C., TAYLOR, R. L., 2002. The Finite Element Method. Vol 1, Ed 4, McGraw-Hill, London.

B.2.2 Disciplinas Optativas pertencentes à trilha de Estatística Computacional

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Estatística Computacional

Tipo: Disciplina

Caráter: Optativa



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Semestre de Oferta: 6º semestre	Habilitação:		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística, Cálculo Numérico		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 32 horas	EAD:
Objetivos: Aproximar os graduandos das ferramentas computacionais de análise estatística, a partir de programas tais como Excel, Calc e Linguagem R.				
Ementa: Programas Excel e Calc e Linguagem R; Uso do Excel, Calc e R para: Estatística descritiva e exploratória, Amostragem, Distribuições de probabilidade, Modelagem de regressão e séries temporais e Testes de Hipóteses				
Bibliografia Básica Bussab, W. O.; Morettin, P. A. <u>Estatística básica</u> . 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2010. Teetor, P. <u>R Cookbook. California</u> : O’Reilly, 2011. Lapponi, J.C. <u>Estatística usando Excel</u> . 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.				
Bibliografia Complementar - R Core Team. <u>R: A Language and Environment for Statistical Computing</u> . R Foundation for Statistical Computing. http://www.R-project.org/ - Gardner, M. <u>Beggining R: The Statistical Programming Language</u> . Indiana: John Wiley & Sons, 2012. - Barbeta, P. A.; Reis, M. M.; Bornia, A. C. <u>Estatística: para cursos de engenharia e informática</u> . 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010. - DeGroot, M. H.; Schervish, M. J. <u>Probability and Statistics</u> . 4ª Ed. Boston: Addison-Wesley, 2012. - Smailes J.; McGrane A. <u>Estatística aplicada à administração com Excel</u> . São Paulo: Atlas, 2014.				

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia		
Componente Curricular: Análise de decisão		Tipo: Disciplina
		Caráter: Optativa
Semestre de Oferta:	Habilitação:	Regime: Semestral
Pré-Requisito: Estatística		Correquisito: não tem



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Computacional		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 32 horas	EAD:
Objetivos: Aproximar os graduandos dos ambientes de modelagem e análise de decisão racional. Um objetivo adicional é o desenvolvimento de habilidades práticas, através de ferramentas computacionais.				
Ementa: Tomada de Decisão, Estrutura Matemática de um Problema Decisão, Teoria da Utilidade, Regra de Bayes, Regra de Neyman-Pearson, Regras Minimax, Verossimilhança.				
Bibliografia Básica BECKMAN, O; NETO, P. L. O. C. Análise Estatística da Decisão; São Paulo: Edgard Blücher, 1980. FIANI, R. Teoria dos jogos: para cursos de Administração e Economia. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. GOODWIN, P.; WRIGHT, G. Decision Analysis for Management Judgment 3rd Edition; New York: John Wiley & Sons, 2004.				
Bibliografia Complementar FERGUSON, T. S. Mathematical statistics: a decision theoretic approach. New York: John Wiley & Sons, 1973. v.2 RAGSDALE, Cliff T. Modelagem e Análise de Decisão. São Paulo: Cengage Learning, 2009. SOUZA, F. M. Campello de. Decisões racionais em situações de incerteza. Recife: Editora Universitária, 2002. CLEMEN, R. Making Hard Decisions An Introduction to Decision Analysis, 2nd Edition; Belmont, Calif: Duxbury Press, 1996. HAMMOND, J. S.; KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. Decisões inteligentes: Somos movidos a decisões. Como avaliar alternativas e tomar a melhor decisão. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2004.				

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Introdução a Inferência Bayesiana

Tipo: Disciplina

Caráter: Optativa

Semestre de Oferta:

Habilitação:

Regime:

Semestral

Pré-Requisito: Estatística Computacional; **Correquisito:** não tem



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Cálculo Numérico		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 32 horas	EAD:
Objetivos: Aproximar os graduandos aos modelos e ao paradigma Bayesianos. Um objetivo adicional é o desenvolvimento de habilidades práticas, através de ferramentas computacionais.				
Ementa: Revisão de probabilidade condicional e teorema de Bayes, o paradigma Bayesiano: distribuições a priori, função de verossimilhança e distribuição a posteriori, estimação Bayesiana (pontual e intervalar) e propriedades dos estimadores, distribuições a priori conjugadas e impróprias, introdução aos métodos MCMC (amostrador de Gibbs e Metropolis-Hastings), introdução ao Winbugs. Regras de decisão: funções de perda e de utilidade, teste de hipóteses Bayesianos, fator de Bayes. Aplicações em sistemas de decisões. Redes bayesianas.				
Bibliografia Básica				
Degroot, M. H. e Schervish, M. J. (2002) Probability and Statistics. 3rd ed., Addison Wesley: New York				
Migon, H.S. e Gamerman, D. (1999). Statistical Inference: an Integrated Approach. London: Arnold.				
Paulino, C. D., Amaral Turkman, A. e Murteira, B. (2003). Estatística Bayesiana. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.				
Korb, K. B.; Nicholson, A. E. Bayesian artificial intelligence. Florida: CRC Press, 2003				
Bibliografia Complementar				
Robert, C.P. e Casella, G. (2004). Monte Carlo Statistical Methods. (2nd ed.) New York: Springer.				
O'Hagan, A. and Forster, J. J. (2004). Bayesian Inference, 2nd edition, volume 2B of "Kendall's Advanced Theory of Statistics". Arnold, London.				
Gamerman, D. e Lopes H.F. (2006). Markov Chain Monte Carlo: Stochastic Simulation for Bayesian Inference. London: Chapman & Hall.				
Berger, J. O. (2010) Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis. Springer: New York.				
Box, G.E.P. e Tiao, G.C. (1973). Bayesian Inference in Statistical Analysis. Reading: Addison-Wesley.				
Degroot, M. H. (2004) Optimal Statistical Decisions. Wiley: New York.				
Gelman, A., Carlin, J.B., Stern, H.S. e Rubin, D.B. (2004). Bayesian Data Analysis (2a				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

ed). London: Chapman & Hall.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Modelagem e Análise Multivariada			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Estatística Computacional, Álgebra Linear		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 32 horas	EAD:
Objetivos: Aproximar os graduandos da modelagem da associação entre duas ou mais variáveis e da sua predição. Um objetivo adicional é o desenvolvimento de habilidades práticas, através de ferramentas computacionais.				
Ementa: Modelos de kNN; Noções de classificação e conglomeração; Análise de regressão; Análise de componentes principais; Análise discriminante; redes Bayesianas.				
Bibliografia Básica				
Webb, A.R. Statistical Pattern Recognition. 2nd Edition. Chichester: John Wiley & Sons. 2002.				
Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J. & Li, W. Applied linear statistical models 5th ed. McGraw-Hill Irwin: New York. 2005.				
Korb, K. B.; Nicholson, A. E. . Bayesian artificial intelligence. Florida: CRC Press, 2003.				
Bibliografia Complementar				
BAROUCHE, J; SAPORTA G. Análise de dados. Rio de Janeiro: Zahar editores. 1980.				
HAIR, A. et all. Análise Multivariada de dados. Porto Alegre: Artmed. 2005.				
JOHNSON, R.A., WICHERN, D.W. Applied multivariate statistical analysis: 3 ed. New Jersey: Prentice-Hall. 1992.				
Pearl, J.. Probabilistic reasoning in intelligent systems: networks of plausible inference. San diego: Morgan Kaufman. 1988.				
MARDIA, K.V.; KENT, J.T.; BIBBY, J.M. Multivariate analysis. London: Academic,. 1979.				

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Pesquisa Operacional 1

Tipo: Disciplina



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

		Caráter: Optativa		
Semestre de Oferta:	Habilitação:	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: Estatística Computacional, Álgebra Linear		Correquisito: não tem Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 32 horas	EAD:
Objetivos: Aproximar os graduandos da modelagem da associação entre duas ou mais variáveis e da sua predição. Um objetivo adicional é o desenvolvimento de habilidades práticas, através de ferramentas computacionais.				
Ementa: Origens e Fundamentos da Pesquisa Operacional, Modelagem e a Estrutura dos Modelos Matemáticos de Programação Linear: Conceitos Fundamentais, Solução Gráfica em Duas Variáveis, Método Simplex Padrão, Método Simplex-Dual, Dualidade, Análise de Sensibilidade Tipos Particulares de Problemas de Programação Linear (Transporte, <i>Assignment</i>) Planejamento e Programação de Atividades: Planejamento e Programação pelo Método do Caminho Crítico, Introdução a PERT/CPM, Aplicações de Teoria dos Jogos.				
Bibliografia Básica HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J, Introdução à Pesquisa Operacional, Ed. 9. São Paulo: McGraw-Hill. 2013. PUCCINI, A. L. Programação linear. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 1989. PRADO, D. S. Programação Linear. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2003. 208 p. (Série Pesquisa Operacional, Vol. 1).				
Bibliografia Complementar LACHTERMACHER, G. Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões. Modelagem em Excel. Rio de Janeiro: Campus, 2006. ANDRADE, E. L. Introdução à Pesquisa Operacional: métodos e técnicas de análise de decisão. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004. CAIXETA FILHO, J. V. Material de Apoio às Disciplinas: Introdução à Pesquisa Operacional e Programação Linear. Série Didática no 113. Piracicaba: Esalq, 1996. CORRAR, L. J.; THEOPHILO, C. R. Pesquisa Operacional para Decisão em Contabilidade e Administração. São Paulo: Editora Atlas, 2004. GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização Combinatória e Programação Linear. Rio de Janeiro: Campus, 2000.				

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Pesquisa Operacional 2

Tipo: Disciplina

Caráter: Optativa



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Semestre de Oferta:	Habilitação:	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: Pesquisa Operacional 1		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 32 horas	EAD:
Objetivos: Aproximar os graduandos da modelagem da associação entre duas ou mais variáveis e da sua predição. Um objetivo adicional é o desenvolvimento de habilidades práticas, através de ferramentas computacionais.				
Ementa: Teoria dos Jogos, Análise da Decisão, Teoria das Filas, Cadeias de Markov e Introdução à Simulação.				
Bibliografia Básica HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 9 ed. São Paulo: Bookman, 2013. PUCCINI, A. L. Programação linear. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 1989. ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. Pesquisa Operacional para cursos de engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.				
Bibliografia Complementar MOREIRA, Daniel Augusto. Pesquisa operacional: curso introdutório. 2 ed. rev. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2010. HAMDY A. TAHA. Pesquisa operacional, Editora Pearson Prentice Hall, 2008 FIANI, Ronaldo. Teoria dos jogos: com aplicações em economia, administração e ciências sociais. 3 ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2009. WINSTON, Wayne L. Operations research: applications and algorithms. 4th ed. Belmont: Thomson Brooks: Cole, 2004. BEKMAN, Otto R.; COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Análise estatística da decisão. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. SOUZA, Fernando Menezes Campello de. Decisões racionais em situações de incerteza. 2. ed. Recife, 2005. ROSS, Sheldon M. Introduction to probability models. 10th. ed. Amsterdam, NE: Academic Press/Elsevier, 2010				

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente Curricular: Processos Estocásticos

Tipo: Disciplina

Caráter: Optativa



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Semestre de Oferta:		Habilitação:		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Estatística Computacional, Introdução a Equações Diferenciais Ordinárias		Correquisito: não tem			
		Equivalência: não tem			
Número de Créditos: 04		Carga Horária			
		Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 32 horas	EAD:
Objetivos: Aproximar os graduandos da modelagem da associação entre duas ou mais variáveis e da sua predição. Um objetivo adicional é o desenvolvimento de habilidades práticas, através de ferramentas computacionais.					
Ementa: Conjuntos, Medidas de Integração; Teoria Axiomática da Probabilidade; Variáveis Aleatórias; Independência; Funções Características; Desigualdades; Sequências de Variáveis Aleatórias; Convergências; Leis dos Grandes Números; Teorema Central do Limite; Teorema de Kolmogorov; Processos Estocásticos; Processos de Poisson, Markov, Wiener e Gauss.					
Bibliografia Básica ROSS, S. M. Introduction to probability models. Academic press, 11th Edition, Oxford, 2014. WACKERLY, D. D.; MENDENHALL, W.; SCHEAFFER, R. L. Mathematical statistics with applications. 5th. ed. Belmont: Duxbury Press, 1996. HOEL, PORT & STONE. Introduction to Stochastic Processes. Houghton Mifflin Co. CLARKE, A. B., DISNEY, R. L. Probabilidade e Processos Estocásticos, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1979.					
Bibliografia Complementar DAVENPORT JR, W. B. Probability and Random Processes: Introduction for Applied Scientists and Engineers. Local. McGraw-Hill. 1987. PAPOULIS, Athanasios. Probability: random variables and stochastic processes. Local. McGraw-Hill. 1965. Karlin, Samuel; Taylor, Howard M., An Introduction to Stochastic Modeling, 3rd Edition, Academic Press, 1998 BAILEY, N.T.J. - The Elements of Stochastic Processes with Applications to the Natural Sciences. John Wiley & Sons. BHAT, N.- Elements of Applied Stochastic Processes. John Wiley and Sons. Inc. PAPOULIS, A. - Probability, Random Variables, and Stochastic Processes. McGraw-Hill. TAYLOR, H.M. e KARLIN, S. - An Introduction to Stochastic Modelling. Academic Press, Inc.					



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Programação Matemática			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Estatística Computacional, Álgebra Linear, Cálculo Numérico		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 32 horas	EAD:
Objetivos: Aproximar os graduandos da modelagem da associação entre duas ou mais variáveis e da sua predição. Um objetivo adicional é o desenvolvimento de habilidades práticas, através de ferramentas computacionais.				
Ementa: Programação Linear; Programação Dinâmica; Programação Inteira; Programação Não Linear.				
Bibliografia Básica HARVERY, M. Wagner. Pesquisa operacional. Local Prentice-Hall. 1986. PUCCINI, Abelardo de Lima. Introdução à programação linear. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora. 1980. 252p. INTRILIGATOR, Michael D. Mathematical optimization and economic theory. ENGLEWOOD CLIFFS, N.J. Prentice-Hall. 1971.				
Bibliografia Complementar MORDECAI, Avriel. Nonlinear programming: analysis and methods. Local Prentice-Hall. 1976. SAGE, Andrew P. and WHITE III, Chelsea C. Optimum systems control. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. 1977. xiv, 413p. EHRlich, P. J. Pesquisa Operacional: curso introdutório. São Paulo: Atlas, 1988. DANTZIG, G. B.; THAPA, M. N. Linear Programming 1: Introduction. Secaucus, USA: Springer-Verlag New York, 1997. GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. Rio de Janeiro: Campus, 2000. HILLIER, F.; LIEBERMAN, G. Introdução à Pesquisa Operacional. Rio de Janeiro: Campus, 1988.				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia				
Componente Curricular: Séries Temporais			Tipo: Disciplina	
			Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:	Habilitação:		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Computacional		Estatística	Correquisito: não tem	
			Equivalência: não tem	
Número de	Estatística Computacional Carga Horária			
Créditos:	Total:	Teórica:	Prática:	EAD:
04	64 horas	32 horas	32 horas	
Objetivos: Aproximar os graduandos da modelagem da associação entre duas ou mais variáveis e da sua predição. Um objetivo adicional é o desenvolvimento de habilidades práticas, através de ferramentas computacionais.				
Ementa: Conceitos fundamentais; Tendências; Modelos para séries estacionárias (ARMA); Modelos para séries não-estacionárias (ARIMA); Predição; Modelos sazonais; Modelos de regressão; Modelos para heterocedasticidade.				
Bibliografia Básica				
MORETTIN, P.A.; TOLOI, C.M. Séries temporais. São Paulo: Atual.1986				
MORETTIN, P.A.; TOLOI, C.M. Previsão de Séries temporais. São Paulo: Atual.1985.				
BOX, G.E.P. ; JENKINS, G.M. Time series analysis: forecasting and control, 3ª Edição. New Jersey: Prentice Hall.1994.				
Bibliografia Complementar				
CRYER, J. D.; CHAN, K.-S. Time series analysis with applications in R, 2nd ed. New York: Springer, 2008.				
MORETTIN, Pedro A., Econometria Financeira: um curso em séries temporais financeiras. São Paulo: Editora Blucher, 2008.				
BROCKWELL, P.J.; DAVIS, R.A. Time series: Theory and Methods. 2 ed. Springer, 1991.				
CHATFIELD, C. The Analysis of Times Series: An Introduction. Chapman and Hall: London, 2003.				
SHUMWAY, R.H.; STOFFER, D.S. Time Series Analysis and Its Applications. Springer. 2000.				

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia	
Componente Curricular: Técnicas de Simulação da Produção	Tipo: Disciplina



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA

		Caráter: Optativa		
Semestre de Oferta:	Habilitação:		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Estatística Computacional, Cálculo Numérico		Correquisito: não tem		
		Equivalência: não tem		
Número de Créditos: 04	Estatística Computacional Carga Horária			
	Total: 64 horas	Teórica: 20 horas	Prática: 44 horas	EAD:
Objetivos: Aproximar os graduandos da modelagem da associação entre duas ou mais variáveis e da sua predição. Um objetivo adicional é o desenvolvimento de habilidades práticas, através de ferramentas computacionais.				
Ementa: Conceitos de Números Aleatórios; Geração de Números Aleatórios; Simulação Discreta de Eventos. Desenvolvimento de Aplicações em Sistemas de Manufatura, Indústria, Serviços, Logística e Sistemas de Transporte.				
Bibliografia Básica S. M. Ross, Simulation, 5th Ed., Academic Press, San Diego (2012); C. Harrell, B. K. Ghosh, R. Bowden, Simulation Using ProModel, 3rd Ed., McGraw-Hill Higher Education (2011). R. Y. Rubinstein, Simulation and the Monte Carlo Method, Wiley, New York (1981).				
Bibliografia Complementar B. D. Ripley, Stochastic Simulation, Wiley, New York (1987); Pidd, M., Computer Simulation in Management Science, 4th Edition, John Wiley (1998). Press, W. H, Teukolsky, S. A., Vetterling, W. T., Flannery, B. P., Numerical Recipes in C++, 2nd Edition, Cambridge University Press (2002); J. Dagpunar, Principles of Random Variate Generation, Claredon Press, Oxford (1988); L. Devroye, Non-Uniform Random Variate Generation, Springer-Verlag, New York (1986).				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA
