

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI
CAMPUS DE JUAZEIRO DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – CCSA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE MATEMÁTICA
COMPUTACIONAL**

JUAZEIRO DO NORTE/CE



2015

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Dilma Vana Rousseff

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

José Henrique Paim

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI

REITORA

Profa. Sueli Salgueiro Chacon

VICE-REITOR

Prof. Ricardo Lange Ness

PRÓ-REITORA DE ENSINO

Profa. Ana Cândida de Almeida Prado

PRÓ-REITORA DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Profa. Celme Torres Ferreira da Costa

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Prof. Eduardo Vívian da Cunha

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Prof. Francisco Dreno Viana da Silva

PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO

Prof. Silvério de Paiva Freitas Jr.

PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS

Prof. Roberto Rodrigues Ramos

PRÓ-REITOR DE CULTURA

Prof. Ivânio Lopes de Azevedo Jr.



RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO

Maria Silvana Alcântara Costa

Plácido Andrade

Vicente Helano Sobrinho



SUMÁRIO

I PROJETO PEDAGÓGICO 3

- 1 APRESENTAÇÃO 3
- 2 HISTÓRICO 4
- 3 JUSTIFICATIVAS 6
- 4 PRINCÍPIOS NORTEADORES 7
- 5 OBJETIVOS DO CURSO 9
- 6 PERFIL DO PROFISSIONAL 9
- 7 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES 10
- 8 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR 10
- 9 AVALIAÇÃO 12
- 10 METODOLOGIA 12

II REGIMENTO 13

- 1 DA ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA 13
- 2 DAS AVALIAÇÕES 13
- 3 DA ESTRUTURA CURRICULAR 13
- 4 DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES, ESTÁGIO E MONOGRAFIA 17

III EMENTÁRIO 19

IV IMPLANTAÇÃO 58

- 1 NÚMERO DE PROFESSORES 58
- 2 NÚMERO DE SERVIDORES 58
- 3 INFRAESTRUTURA FÍSICA 58



I PROJETO PEDAGÓGICO

1 Apresentação

Este documento apresenta a proposta de um Projeto Pedagógico para Bacharelado em Matemática Computacional, na modalidade presencial diurno, com integralização de 2408hr em sete (7) semestres letivos com oferta anual de quarenta vagas (40).

O Curso, classificado na área de Ciências Exatas e da Terra, cará 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 nanceiras, 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, computacionalmente. 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 Projeto Pedagógico está estruturado respeitando a legislação relacionadas a seguir. Para cada Resolução indicamos as páginas deste texto na qual contém a descrição do modo como a legislação está sendo contemplada e a sua relação com o restante do PPC.

1. Parecer 1.302/2001/CNE/CES, homologado pelo Senhor Ministro de Estado da Educação em 4 de março de 2002. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura.
2. Resolução no 3/CNE/CES, de 18 de fevereiro de 2003. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática. Páginas: 10; 12; 14; 17.

3. Resolução no 2/CNE/CES, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Páginas: 11; 14.
4. Resolução no 14/CEPE/UFC de 03 de dezembro de 2007. Dispõe sobre a regulamentação do Tempo Máximo para a conclusão dos Cursos de Graduação. Página: 14.
5. Resolução no 1/CONAES de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Página: 13.
6. Lei no 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Página: 18.
7. Resolução no 17/CEPE/UFC de 17 de junho de 2005. Dispõe sobre as Atividades Complementares nos Cursos de Graduação da UFC Páginas: 9; 17.
8. Resolução no 15 do CONSUP/UFCa de 23 de abril de 2014. Trata da Avaliação do Rendimento Escolar dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Cariri. Página: 13.
9. Resolução CNE/CES no 1/2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Páginas: 14; 16.
10. Resolução no 1 do CNE/CP de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Páginas: 14; 16.
11. Resolução no 2 do CNE/CP de 15 de junho de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental. Páginas: 14; 16.
12. Lei no 10.436/2002 Dispõe Sobre a Língua Brasileira de Sinais Libras e dá outras providências. Páginas: 14; 16.



2 Histórico

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 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 intituído o grau de doutor em Matemática, sendo o primeiro doutorando o maranhense Joaquim Gomes de Souza (1829-1864), o Souzainha, 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, entre as quais, pela UFC (1961), atualmente denominada Faculdade de Educação.

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 conhecimentos, 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, etc.

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.

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 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 introdutórias 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 qualificar melhor qual o aspecto teórico que foi agregado, nos últimos anos estão surgindo nomes como, por exemplo, Bacharelado em Matemática Computacional e Bacharelado em Matemática Industrial.

No caso deste PPC, a ênfase escolhida foi Modelagem Numérica de Equações Diferenciais com o uso da computação.

3 Justificativas

A criação do Curso Matemática Computacional alinha-se com os objetivos gerais listados no Plano de Desenvolvimento Institucional da UFCa, 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 ans 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, p. 5:

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 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-Mec². 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 e na prestação de serviços aos outros centros. Será o ponto de conuência de professores com vários pares 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 Fonte: <http://emec.mec.gov.br>

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. 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 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, Geologia.

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 ingressante que se descepciona com a prosseguência 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) semestre letivos. Avaliou-se que a carga horária próxima da mínima exigida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (2400 hr) 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 administrados com parcimônia. Procurou-se evitar pré-requisitos utilizando-se dois elementos estruturantes:

1. construir eixos curriculares (Matemática Pura e Aplicada; Computação; Áreas afins) 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 as aulas teóricas das disciplinas de um semestre letivo possam ser alocadas num único turno, dando margem à Coordenação de Curso ofertar fora do turno e do semestre, as disciplinas que, classicamente, provocam retenção.

Sob o aspecto Teoria Prática, a opção pela interdisciplinaridade teve o propósito 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 na p. 5 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 semestre para disciplinas optativas de Matemática Pura, Matemática Aplicada e/ou Computacional. Com segurança, podemos afirmar que qualquer que seja a escolha da ênfase 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 área de Computação Científica)

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.

Observamos que as Atividades Complementares e Estágio Supervisionado estão de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, p. 6:

“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. 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 de monitoria, 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.

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. 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.

6 Perfil do Profissional

O Bacharel em Matemática com ênfase em Computação Científica, terá formação sólida e abrangente em Matemática Pura e Aplicada, de modo que 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.

7 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 multi-disciplinares;
- (c) compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas;
- (d) realizar aprendizagem continuada, sendo sua prática prossinal;
- (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.

8 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; Conteúdos ans. Os dois últimos eixos são, praticamente, independentes em termos de pré-requisitos. A Física não terá aulas laboratoriais.

O Curso possui as seguintes características gerais.

1. Modalidade: bacharelado presencial.
2. Turno: diurno.
3. Carga horária: 2408 hr.
4. Processo seletivo: a ser estabelecido pelos órgãos deliberativos superiores.
 - (a) Conteúdos específicos: 2048 hr.
 - (b) Trabalho de conclusão de Curso: 160 hr
 - (c) Estágio Supervisionado: 100 hr.
 - (d) Atividades Complementares: 100 hr.
5. Tempo de integralização.
 - (a) Ideal: 7 semestres letivos.

(b) Máxima: 11 semestres letivos.

6. Unidades curriculares³ e disciplinas/conteúdos.

(a) Análise e Topologia Cálculo I e II, Cálculo Vetorial, Análise I e II, Equações Diferenciais Ordinárias, Variáveis Complexas, Espaços Métricos; Topologia Geral.

(b) Geometria. Geometria Diferencial.

(c) Álgebra. Álgebra Linear, Matemática Discreta, Introdução à Teoria dos Números, Introdução à Teoria dos Grupos, Introdução às Estruturas Algébricas.

(d) Análise Numérica. Cálculo Numérico, Álgebra Linear Numérica, Métodos Numéricos para Equações Diferenciais, Método dos Elementos Finitos e os laboratórios associados às disciplinas.

(e) Física Geral. Fundamentos de Mecânica I, Fundamentos de Eletromagnetismo I.

(f) Estatística. Estatística e Probabilidade.

(g) Computação. Introdução à Programação, Técnicas de Programação I, II e III, Algoritmos e Estrutura de Dados I e II, Computação Gráfica, Projeto e Análise de Algoritmo, Programação Orientada a Objetos.

9 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

³ A ser definido pelo Centro de Ciências e Tecnologia.

explicitados os procedimentos gerais de avaliações de todos os setores da Instituição.

As avaliações de ensino e aprendizagem devem seguir o estabelecido pela Regimento da UFCA e adaptado por cada professor levando em conta as especificidades da disciplina e as futuras orientações fixadas no Projeto de Desenvolvimento Institucional.

10 Metodologia

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 perfil do formando. Posteriormente, o Estágio Supervisionado incluirá mais um mecanismo associado a esta visão, ver Art. 5º do Capítulo IV do regimento, p. 18.

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.



II REGIMENTO

1 Da Administração Acadêmica

Art 1o A administração acadêmica do Curso de Matemática Computacional será exercida pela Coordenação de Graduação constituída de membros representantes de cada uma 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 de 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.

2 Das avaliações

Art 1o As avaliações da execução e desenvolvimento do PPC estão estruturadas em três dimensões.

§.1o Pelo Núcleo Docente Estruturante com as atribuições estabelecidas pela Resolução no 1/CONAES de 17 de junho de 2010.

§.2o Pela Plenária Deliberativa convocada pelo Coordenador e constituída por todos professores das Unidades Curriculares nas quais o Curso se apoia acrescida do representante discente.

§.3o Pela Plenária Geral Anual convocada pela Coordenação e constituída por todos professores das Unidades Curriculares nas quais o Curso se apoia, discentes e Servidores Técnico-administrativo do Curso, com o propósito de promover uma avaliação ampla do Curso.

Art 2o A Avaliação do rendimento escolar é regida pela Resolução no 15 do CONSUP/UFCA de 23 de abril de 2014.



3 Da estrutura curricular

Art 1o O Curso Bacharelado em Matemática Computacional destina-se a formação profissional para atuar na interface da Matemática e Computação Científica com ênfase em Teoria de Modelagem.

Art 2o O Curso é ofertado em sete (7) períodos letivos, com oferta de quarenta vagas (40) anuais, em turno matutino/vespertino com integralização de 2408hr, carga horária superior à exigida pela Resolução no 2/CNE/CES, de 18 de junho de 2007.

§.1o O tempo máximo para integralização é de onze (11) períodos letivos, sob pena de desligamento do Curso.

§ .2o Quando completar o tempo padrão 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.

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.

§.1o Eixo Matemática Pura e Aplicada; Eixo Computação; Eixo 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 órgão 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-requisito⁴.

Art 6o As disciplinas livres terão os conteúdos estabelecidos pelas disciplinas a serem criadas pela Instituição.

4 Código de fantasia.

1o Semestre 352 hr

CTC001 Cálculo I 96 hr

CTC002 Álgebra Vetorial e Geometria Analítica 64 hr

CCT003 Fundamentos de Matemática Discreta 64 hr

CCT004 Introdução à Programação 96 hr

CCT006 Seminário Multidisciplinar 32 hr

2o Semestre 352 hr

CCT007 Cálculo II 64 hr CCT001

CCT008 Álgebra Linear I 64 hr

CCT009 Probabilidade e Estatística 64 hr

CCT010 Algoritmos e Estrutura de Dados I 96 hr

CCT012 Laboratório de Programação 64 hr CCT004

3o Semestre 352 hr

CCT013 Cálculo Vetorial 64 hr CCT002 e CCT007

CCT014 Fundamentos de Mecânica 64 hr

CCT015 Cálculo Numérico 64 hr CCT007T

CCT016 Algoritmos e Estrutura de Dados II 96 hr CCT011

CCT018 Programação Orientada a Objetos 64 hr CCT012

4o Semestre 352 hr

CCT019 Introd. Equações Diferenciais Ordinárias 64 hr CT007 e CCT 008

CCT020 Introdução à Teoria dos Números 64 hr



CCT021 Fundamentos de Eletromagnetismo 64 hr

CCT022 Grafos e Algoritmos 64 hr CCT016

CCT023 Álgebra Linear Computacional 96; hr CCT015

5o Semestre 320 hr

CCT025 Análise I 96 hr CCT013

CCT026 Variáveis Complexas 64 hr CCT013

CCT027 Métodos Numéricos para Equações Diferenciais 96 hr CCT015

Trilha x 64 hr

6o Semestre 256 hr

CCT029 Análise II 64 hr CCT025

CCT030 Introdução à Teoria dos Grupos 64 hr CCT020

CCT031 Monografia em Matemática I 64 hr

Trilha x 64 hr

7o Semestre 224 hr

Livre ou trilha x 64 hr

Trilha x 64 hr CCT032

Monografia em Matemática II 96 hr CCT031

Trilha Matemática Pura

CCT033 Introdução à Geometria Diferencial 64 hr CCT025

CCT034 Introdução às Estruturas Algébricas 64 hr CCT030

CCT035 Introdução aos Espaços Métricos. 64 hr CCT025



CCT036 Introdução à Topologia Geral 64 hr CCT025

CCT037 Álgebra Linear II 64 hr CCT015

Trilha Matemática Computacional

CCT038 Métodos Variacionais 64 hr CCT018

CCT039 Computação de Alto Desempenho 64 hr CCT016

CCT040 Método dos Elementos Finitos 64 hr CCT027

CCT041 Introdução à Visualização Científica 64 hr CCT017

Disciplinas Livres⁵

1. Inglês Instrumental 64 hr
2. Libras 64 hr
3. Educação Ambiental 64 hr
4. Educação das Relações Étnico-Raciais. 64 hr
5. Educação em Direitos Humanos 64 hr

Art 5o As disciplinas livres serão as disciplinas transversais que venham a ser regulamentadas pela Pró-reitoria de Ensino

Art 6º Para completar a integralização o aluno deve escolher disciplinas das trilhas da seguinte forma.

§.1o Três disciplinas da trilha x escolhida para a ênfase.

§.2o Uma disciplina da mesma trilha escolhida ou uma disciplina livre.

5 Nomes de fantasia.

4 Das atividades complementares, estágio e monografia

Art 1o As Atividades complementares corresponde a 100 hr distribuídas e detalhada no artigo a seguir e estão distribuídas conforma a Resolução no 17/CEPE/UFC de 17 de junho de 2005.

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

I Iniciação à docência, à pesquisa e à extensão 96 hr (máximo)

- Bolsa de iniciação à docência (p/semestre) 48hr
- Bolsa de iniciação à pesquisa (p/semestre) 48hr
- Bolsa de iniciação à extensão (p/semestre) 48hr
- Bolsa de Laboratório (p/semestre) 48hr

II Artística-culturais e esportivas 80 hr (máximo)

- Atividades na Biblioteca de Matemática (p/semestre) 48hr
- Atividades em espaços de divulgação artística ou cultural 32hr
- Participação em grupos artísticos ou culturais 16hr
- Participação em campeonatos esportivos 16hr

III Participações e/ou organização de eventos 36 hr (máximo)

- Participação em congresso (cada) 16hr
- Organização de eventos (cada) 16hr
- Participação em seminários, palestras, lmes paradidáticos, etc. (cada) 2hr

IV Experiências ligadas à formação profissional 64 hr (máximo)



- Monitoria voluntária (p/semestre) 48hr
- Atividades em espaços de divulgação científica (p/semestre) 32hr
- Estágio em laboratório de informática (p/semestre) 32hr
- Participação em projetos comunitários (p/semestre) 32hr
- Prestação de serviços comunitários (p/semestre) 32hr
- Atividades de ensino (mini-cursos, oficinas, etc.) 32hr

V Produção técnico-científica 96 hr (máximo)

- Artigo publicado 96hr
- Material didático (produto) 96hr
- Projeto para elaboração de material didático 64hr
- Resumo expandido 64hr
- Resumo 32hr

VI Vivência de gestão relacionadas à Universidade 48 hr (máximo)

- Bolsa de assistência (p/semestre) 32hr
- Assistência administrativa voluntária (p/semestre) 32hr
- Representação em colegiados (p/semestre) 16hr
- Representação em órgãos estudantis (p/semestre) 16hr

VII Outras Atividades 48 hr (máximo)

- Atividades sugeridas pelo aluno e aprovadas pela Coordenação de curso.

Art 3o O aluno deve apresentar comprovação da integralização das 100 hr de atividades complementares.



Art 4o O Estágio Supervisionado seguirá o estabelecido pela Câmara de Ensino.

Art 5o Dentre as possibilidades de Estágio Supervisionado estabelecidas pelo Regimento Geral da UFCA, serão aceitas aulas práticas de apoio ministradas pelo docente corresponde a uma carga horária de 100 hr, sob as condições descritas nos parágrafos deste artigo.

§.1o O aluno deve ter integralizado os quatro (4) primeiros semestres letivos.

§.2o As aulas práticas de apoio deverão estar relacionadas com os conteúdos dos quatro primeiros semestres letivos do curso.

§.3o A carga horária pode ser também contabilizada como horas extensionistas.

Art 6o Para que o aluno matricule-se em CCT031 Monografia em Matemática I, ele deverá ter integralizado pelo menos 1300 hr daquelas previstas no Projeto Pedagógico do Curso.

Art 7o O aluno deve defender a Monografia perante uma banca de três professores.



III EMENTÁRIO

1. CCT01 Cálculo I

- Unidade responsável CCT
- Período 1o semestre
- Pré-requisitos Sem pré-requisitos
- Carga horária 96 hr teóricas
- Situação A ser criada
- 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.
- Objetivos Apresentar linguagem, conceitos e conhecimentos básicos utilizados por todas as Ciências Exatas e da Terra, tendo como tema principal a derivada e a integral de funções reais de uma variável real.
- Bibliografia Básica
 - i. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 1. 5a ed. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2007.
 - ii. LEITHOL, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 1. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.
 - iii. STEWART, J. Cálculo volume 1. Ed. Cengage Learning, 2013.
- Bibliografia Complementar
 - i. ÁVILA, Geraldo. O Cálculo das Funções de Uma Variável a Valores Reais.

Volume 1. Editora LTC.

ii. STEWART, J. Cálculo volume 2. Ed. Cengage Learning, 2013.

iii. SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica, volume. 1 Editora Makron.

iv. LEITHOL, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 2. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.

v. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 2. 5a ed. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2007.

2. CCT002 Álgebra Vetorial e Geometria Analítica

- Unidade responsável CCT
- Período 1o semestre
- Pré-requisitos Sem pré-requisitos
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação Equivalente á EM Álgebra Linear e Geometria Analítica
- Ementa Matrizes, determinantes e sistemas, álgebra de vetores no plano e no espaço, combinação linear, retas e planos, cônicas e quádricas
- Objetivos É uma disciplina intermediária entre o Ensino Médio e o Ensino Superior e é pré-requisito para a disciplina Cálculo III que é de fundamental importância na formação do profissional em Matemática Computacional.
- Bibliografia Básica
 - i. BOULOS, Paulo & CAMARGO, Ivan de; Geometria Analítica, um Tratamento Vetorial. São Paulo McGraw-Hill, 1987, 2a ed. 383 p.
 - ii. STEINBRUCH, Alfredo & WINTERLE, Paulo. Geometria Analítica. São

Paulo McGraw-Hill, 1987, 2a ed. 291 p.

iii. LIMA, Elon Lages; Geometria Analítica e Álgebra Linear. Coleção Matemática Universitária. IMPA. 2013. 304 p.

- Bibliografia Complementar

i. VENTURI, Jacir J.; Álgebra Vetorial e Geometria Analítica. 9a ed. Curitiba.

ii. STEINBRUCH, Alfredo; Geometria Analítica. Editora Makron Books.

iii. AZEVEDO FILHO, M. F.; Geometria analítica e Álgebra Linear. 2a ed. Editora Livro Técnico. Fortaleza. 2003.

iv. SIMMONS, George F.; Cálculo com Geometria Analítica, volume 1. Editora Makron.

v. LEITHOL, L.; O Cálculo com Geometria Analítica, volume 2. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.

3. CCT003 Matemática Discreta

- Unidade responsável CCT
- Período 1o semestre
- Pré-requisitos sem pré-requisitos
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- 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 nita. 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.

- Objetivos Provê um conjunto de técnicas para modelar problemas em Ciência da Computação.

- Bibliografia Básica

i. GERSTING, Judith L.; Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

ii. SCHEINERMAN, Edward R.; Matemática Discreta - uma introdução Cengage Learning. Porto Alegre. 2011. 600 p.

iii. ROSEN, Kenneth H. Matemática Discreta e suas Aplicações.

- Bibliografia Complementar

i. MENESES, Paulo Blauth.; Matemática Discreta para Computação e Informática. 2a ed. Porto Alegre: Editora Sagra Luzzatto, 2005

ii. LIPSHUTZ, S. & LIPSON, M.; Teoria e Problemas de Matemática Discreta. Coleção Schaum, 2a Ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2004.

iii. 11. NICOLETTI, M. C. & HRUSCHKA JR.. E. R.; Fundamentos da Teoria dos Grafos para Computação. 1a ed. Editora da UFSCar, 2007.

iv. BOAVENTURA NETTO, Paulo O.; Grafos Teoria, Modelos, Algoritmos. 4a ed. Edgard Blücher, 2006.

v. MORGADO, Augusto Cesar,& et al. Análise Combinatória e Probabilidade. Coleção Professor de matemática. IMPA. Rio de Janeiro. 344 p.

vi. MURARI, I.T.C. & et al.; Introdução à Análise Combinatória. 1a ed. Ciência Moderna. Rio de Janeiro. 2008.



4. CCT004 Introdução à Programação

- Unidade responsável CCT
- Período 1o semestre
- Pré-requisitos Sem pré-requisitos
- Carga horária 64 hr teóricas e 32 hr práticas
- Situação A ser criada
- 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.
- Objetivos Possibilitar ao aluno o aprendizado de conceitos básicos de programação com linguagens imperativas, utilizando como ferramenta a linguagem C.
- Bibliografia Básica
 - i. DEITEL, P. & DEITEL, H.; C: Como Programar. 6a ed. Editora Makron Books. 2011.
 - ii. MIZRAHI, V. V.; Treinamento em Linguagem C: módulo 1. São Paulo: McGraw- Hill. 1995.
 - iii. MIZRAHI, V. V.; Treinamento em Linguagem C: módulo 2. São Paulo: McGraw-Hill. 1995.
 - z Bibliograa Complemetar
 - i. HENNESSY, John L. & Patterson, David A.; Organização e Projeto de Computadores

A Interface Hardware e Software. 2a ed. LTC Editora.

ii. FORBELLONE, A. L. V. & EBERSPÄCHER, H. F.; Lógica de Programação

A Construção de Algoritmos e Estrutura de Dados. Makron Books, 2000.

iii. FARRER, H. et al.; Algoritmos Estruturados. Editora Guanabara, 1989.

iv. SALVETTI, D. D. & BARBOSA, L. M.; Algoritmos. Makron Books, 1998.

v. KELLEY, Al. POHL, Ira. A Book on C Editora Addison Wesley, Fourth Edition, 1998.

vi. SCHILDT, H. C - completo e total. Terceira Edição. Editora Makron Books, 2005.

5. CCT006 Seminário Multidisciplinar

- Unidade responsável CCT
- Período 1o semestre
- Pré-requisitos Sem pré-requisitos
- Carga horária 32 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Programação semestral. Cada aula uma palestra sobre um tema livre.
- Objetivos Transdisciplinaridade

6. CCT007 Cálculo II

- Unidade responsável CCT
- Período 2o semestre
- Pré-requisitos CCT001 Cálculo I

- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- 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.
- Objetivos Introduz linguagem, conceitos e conhecimentos básicos utilizado em todas as Ciências Exatas e da Terra com ênfase em funções reais de várias variáveis reais.
- Bibliografia Básica
 - i. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 1. 5a ed. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2007.
 - ii. LEITHOL, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 1. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.
 - iii. STEWART, J. Cálculo volume 1. Ed. Cengage Learning, 2013.
- Bibliografia Complementar
 - i. ÁVILA, Geraldo. O Cálculo das Funções de Uma Variável a Valores Reais. Volume 1. Editora LTC.
 - ii. STEWART, J. Cálculo volume 2. Ed. Cengage Learning, 2013.
 - iii. SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica, volume. 1 Editora Makron.
 - iv. LEITHOL, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 2. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.

v. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 2. 5a ed. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2007.

7. CCT008 Álgebra Linear I

- Unidade responsável CCT
- Período 2o semestre
- Pré-requisitos Sem pré-requisitos
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação Equivalente à EC002
- 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.
- Objetivos Apresentar linguagem, conceitos e conhecimentos básicos utilizado em todas as Ciências Exatas e da Terra.
- Bibliograa Básica
 - i. BOLDRINE, J. L. & et al; Álgebra Linear. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1986.
 - ii. LEON, S. J.; Álgebra Linear com aplicações. Editora LTC, 8a ed. Rio de Janeiro. 2013.
 - iii. LIMA, E. L.; Álgebra Linear. 8a ed. Coleção Matemática Universitária. IMPA. Editora SBM. Rio de Janeiro. 2014. 357 p.
- Bibliografia Complemetar
 - i. COELHO, Flávio Ulhoa; Um curso de Álgebra Linear. Editora USP.

- ii. STEINBRUCH, Alfredo, Introdução à Álgebra Linear. Mcgrawhill.
- iii. LIPSCHUTZ, Seymour & LIPSON, Marc; Álgebra Linear. Coleção Schaum. 1a ed. Editora Bookman. Porto Alegre. 434 p.
- iv. HOFFMAN, K. & KUNZE, R.; Álgebra Linear. Editora Universidade de São Paulo e Polígono. São paulo. 1971.
- v. LANG, Serge; Álgebra Linear. Editora Ciência Moderna. Rio de Janeiro.
- vi. ANTON, H. & Rorres, C.; Álgebra Linear com aplicações. 10a ed. Editora Bookman. Porto Alegre. 2012. 786 p.

8. CCT009 Probabilidade e Estatística

- Unidade responsável CCT
- Período 2o semestre
- Pré-requisitos Sem pré-requisitos
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação Equivalente à ECI0013
- Ementa Análise Exploratória de Dados. Elementos Básicos de Teoria das Probabilidades. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade Discretas e Contínuas. Amostragem. Estimção e Testes de Hipóteses de Média, Variância e Proporção. Testes de Aderência, Homogeneidade e Independência. Análise de Variância. Regressão Linear Simples e Correlação.
- 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 problema, 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.

- Bibliografia Básica

i. TRIOLA, M. F.; Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos. 9a. ed. 2005. 656 p.

ii. MONTGOMERY, D. C & RUNGER, G. C.; Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro. LTC - Livros Técnicos e Científicos. 2a ed. 2003. 463 p.

iii. DEVORE, J. L.; Probabilidade e Estatística: para Engenharia e Ciências. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 6a ed. 2006. 692 p.

- Bibliografia Complementar

i. LAPPONI, J. C.; Estatística usando Excel. Rio de Janeiro. Elsevier, 4a ed. 2005.

ii. BUSSAB, W. O. & MORETTIN P. A.; Estatística Básica. São Paulo: Saraiva, 5a ed. 2005.

iii. SPIEGEL, M. R. & SCHILLER J. & SRINIVASAN R. A.; Probabilidade e Estatística. Coleção Schaum. Editora Artmed - Bookman. 2a ed. 2004.

iv. LOPES, P. A.; Probabilidade e Estatística: conceitos, modelos e aplicações em Excel. Rio de Janeiro. Reichmann & Aonso Editores. 1999. 174 p.

v. STEVENSON, W. J.; Estatística Aplicada à Administração. São Paulo. Editora Harbra. 1987.

9. CCT010 Algoritmos e Estrutura de Dados I

- Unidade responsável CCT
- Período 2o semestre



- Pré-requisitos Sem pré-requisitos
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Noções de Complexidade. Estruturas lineares (pilhas, las, listas) e listas encadeadas. Métodos de ordenação e busca. Listas ordenadas. Tabelas de dispersão. Recursividade. Introdução a árvores: árvores binárias, árvores de busca.
- 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.
- Bibliografia Básica
 - i. FORBELLONE, André Luiz V.; Lógica de Programação A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. São Paulo. Makron. 1993.
 - ii. BORATTI, I. C.; Introdução à Programação Algoritmos. 2aj ed. Editora Visual Books.
 - iii. FARRER, C. G. B. & Faria, E. C.; Algoritmos Estruturados. 3a ed. Editora LTC.
- Bibliografia Complementar
 - i. FORBELLONE, A. L. V. & EBERSPÄCHER, H. F.; Lógica de Programação A Construção de Algoritmos e Estrutura de Dados. Makron Books, 2000.
 - ii. SALVETTI, D. D. & BARBOSA, L. M., Algoritmos. Makron Books. 1998.
 - iii. KERNIGHAN, Brian W. & RITCH, Dennis M.; C:A Linguagem de Programa

ção. Rio de Janeiro. Editora Campus. 1986.

iv. HANCOCK, Les & KRIEGER, Morris.; Manual de Linguagem C. Rio de Janeiro, Campus. 1985. 182 p.

v. MIZRAHI, Viviane V.; Treinamento em Linguagem C - módulo 1 e 2. São Paulo. McGraw-Hill. 1990. 241 p.

vi. SCHILDT, Herbert.; Turbo C: Guia do Usuário. São Paulo. McGraw-Hill. 1988. 414 p.

10. CCT11 Técnicas de Programação I

- Unidade responsável CCT
- Período 2o semestre
- Pré-requisitos CCT004 Introdução à Programação
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Conceitos de Informática e Programação; Princípios de funcionamento; Sistemas Operacionais (DOS e WINDOWS); Sistemas Numéricos; Memória e Dispositivos de Armazenamento; Linguagens de Programação; Algoritmos: Introdução; Algoritmos: Portugol; Introdução a Linguagem C : Principais comandos e programação para Windows.
- Objetivos Explora o estudo de algoritmos e programação em linguagem C. Capacitar a raciocinar e desenvolver a sua capacidade de abstração, para a criação de algoritmos e programas elementares. As técnicas de programação serão vistas através da utilização de uma pseudolinguagem em português, denominada "Portugol". Assim, o aluno poderá escrever algoritmos e aplicar as técnicas dedesenvolvimento para serem usadas com qualquer linguagem de programação. Para este P.A., será utilizada a linguagem C padrão, em ambiente Windows. Na

- Bibliografia Básica
 - i. GUIMARÃES & LAGES.; Algoritmos e Estruturas de Dados. LTC Livros Técnicos Científicos.
 - ii. TANENBAUM, A.; Estruturas de Dados Usando C. Makron Books
 - iii. LOUNDON, K.; Dominando Algoritmos com C. Editora Ciência Moderna.
- Bibliografia Complementar
 - i. SCHIDT, H.; C Completo e Total. Makron Books.
 - ii. BRIAN, W. & KERNINGHAN, W. & Ritchie, D. M.; C A Linguagem de Programação Padrão Ansi. Editora Campus.
 - iii. MATEUS, C.; C++ Builder 5 - Guia Prático. Editora Érica.
 - iv. SCHILDT, H.; C Completo e Total. Makron Books.

11. CCT013 Cálculo Vetorial

- Unidade responsável CCT
- Período 3o semestre
- Pré-requisitos CCT002 e CCT007
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integrais duplas e triplas.
- Aplicações. Funções vetoriais e curvas. Campos de vetores. Integral de linha.
- Integral de Superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.
- Objetivos Apresentar linguagem, conceitos e conhecimentos básicos utilizado em todas as Ciências Exatas e da Terra.

- **Bibliografia Básica**

- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 2. 5a ed. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2007.
- LEITHOL, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 2. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.
- STEWART, J. Cálculo volume 2. Ed. Cengage Learning, 2013.

- **Bibliografia Complementar**

- ÁVILA, Geraldo. O Cálculo das Funções de Uma Variável a Valores Reais. Volume 1. Editora LTC.
- STEWART, J. Cálculo volume 1. Ed. Cengage Learning, 2013.
- SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica, volume. 1 Editora Makron.
- LEITHOL, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 1. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 1. 5a ed. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2007.

12. CCT014 Fundamentos de Mecânica I

- Unidade responsável CCT
- Período 3o semestre
- Pré-requisitos Sem pré-requisitos
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada

- 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.
- Objetivos Área am 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.
- Bibliografia Básica
 - i. NUSSSZVEIG, H. Moysés; Curso de Física Básica - Mecânica, volume 1. 4a ed. Editora Edgars Blücher. 2005.
 - ii. HALLIDAY, D. & RESNICK, R. & e J. WALKER, J.; Fundamentos de Física. Livros Técnicos e Cientico S.A.
 - iii. SEARS, Francis & ZEMANSKY Mark; Física I - Mecânica. 12a ed. Editora Person-Br
- Bibliografia Complemetar
 - i. CHAVES, Alaor; Física - volume 1. Reichmann & Aonso Editores.
 - ii. HALLIDAY, D. & RESNICK, R. & Krane, K. S.; Física. Livros Técnicos e Cientico S.A.
 - iii. TIPLER, P. A. & MOSCA, G.; Física: para cientistas e engenheiros, volume 1. 6a ed. Rio de Janeiro. Editora LTC.
 - iv. LUIZ, Adir Moyses. Eletromagnetismo, Teoria e Problemas Resolvidos volume 1. Col. Coleção Física.
 - v. FREEDMANN, R. A. & YOUNG, Hugh D.; Física - Mecânica. 12a ed. Rio

de Janeiro. Editora Pearson. 2008. 424 p.

13. CCT015 Cálculo Numérico

- Unidade responsável CCT
- Período 3o semestre
- Pré-requisitos CCT007
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação Equivalente à ECI
- Ementa Representação Binária de números. Erros. Zeros de funções. Resolução de sistemas lineares. Interpolação. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.
- Objetivos Apresentação de algoritmos para a solução de problemas numéricos importantes para cientistas e engenheiros.
- Bibliografia Básica
 - i. LOPES, V. L. & RUGGIERRO, M. A. G.; Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. Editora Makron Books, 2a ed. 1996.
 - ii. BARROSO, L. C. & et al. Cálculo Numérico (com aplicações). Editora Harbra, 1987.
 - iii. KREYSZIG, Erwin; Matemática Superior para Engenharia - volume 1. 9a ed. LTC Editora. 2009.
- Bibliografia Complementar
 - i. ESPERANDIO, Décio, MENDES, J. T. & SILVA, L. H. M.; Cálculo Numérico (Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. Prentice Hall do Brasil, 7a ed. 2013.

- ii. KREYSZIG, Erwin; Matemática Superior para Engenharia - volume 2. 9a ed. LTC Editora. 2009.
- iii. KREYSZIG, Erwin; Matemática Superior para Engenharia - volume 3. 9a ed. LTC Editora. 2009.
- iv. FRANCO, N. M. B.; Cálculo Numérico. 1a ed. Prentice Hall Brasil. 2006.
- v. BARROSO, CAMPOS FILHO & et al.; Cálculo Numérico: com aplicações. 2a ed. Editora Harbra. Rio de Janeiro. 1987.
- vi. MENDES, J. T. & SILVA, L. H. M. & et al.; Cálculo Numérico. 7a ed. Editora Prentice Hall Brasil. 2013
- vii. PUGA, L. Z. & Autor: PUGA, A. & PUGA, L. Z. & TÁRCIA, J. H. M.; Cálculo Numérico. 2a ed. Editora LCTE. 2012.

14. CCT016 Algoritmos e Estrutura de Dados II

- Unidade responsável CCT
- Período 3o semestre
- Pré-requisitos CCT010
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- 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.
- Objetivos Continuação de CCT010 Algoritmos e Estrutura de Dados I.
- Bibliografia Básica

- i. FORBELLONE, André Luiz V.; Lógica de Programação A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. São Paulo. Makron. 1993.
- ii. BORATTI, I. C.; Introdução à Programação Algoritmos. 2aj ed. Editora Visual Books.
- iii. FARRER, C. G. B. & Faria, E. C.; Algoritmos Estruturados. 3a ed. Editora LTC.
- Bibliografia Complementar
 - i. FORBELLONE, A. L. V. & EBERSPÄCHER, H. F.; Lógica de Programação A Construção de Algoritmos e Estrutura de Dados. Makron Books, 2000.
 - ii. SALVETTI, D. D. & BARBOSA, L. M., Algoritmos. Makron Books. 1998.
 - iii. KERNIGHAN, Brian W. & RITCH, Dennis M.; C:A Linguagem de Programação. Rio de Janeiro. Editora Campus. 1986.
 - iv. HANCOCK, Les & KRIEGER, Morris.; Manual de Linguagem C. Rio de Janeiro, Campus. 1985. 182 p.
 - v. MIZRAHI, Viviane V.; Treinamento em Linguagem C - módulo 1 e 2. São Paulo. McGraw-Hill. 1990. 241 p.
 - vi. SCHILDT, Herbert.; Turbo C: Guia do Usuário. São Paulo. McGraw-Hill. 1988. 414 p.

15. CCT018 Técnicas de Programação II

- Unidade responsável CCT
- Período 3o semestre
- Pré-requisitos CCT012



- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Continuação da disciplina CCT11 Técnicas de Programação I.
- Bibliografia Básica
 - i. GUIMARÃES & LAGES.; Algoritmos e Estruturas de Dados. LTC Livros Técnicos Científicos.
 - ii. TANENBAUM, A.; Estruturas de Dados Usando C. Makron Books
 - iii. LOUNDON, K.; Dominando Algoritmos com C. Editora Ciência Moderna.
- Bibliografia Complementar
 - i. SCHIDT, H.; C Completo e Total. Makron Books.
 - ii. BRIAN, W. & KERNINGHAN, W. & Ritchie, D. M.; C A Linguagem de Programação Padrão Ansi. Editora Campus.
 - iii. MATEUS, C.; C++ Builder 5 - Guia Prático. Editora Érica.
 - iv. SCHILDT, H.; C Completo e Total. Makron Books.

16. CCT Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

- Unidade responsável CCT
- Período 4o semestre
- Pré-requisitos CCT007 e CCT008
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação Equivalente à
- Ementa Equações Diferenciais Ordinárias de 1a e 2a ordem e aplicações. Equação linear de ordem superior. Sistemas de Equações Lineares. Transformada de

Laplace. Método das Séries de Potência, Problemas de contorno.

- Objetivos Apresentar uma das importantes ferramentas para a Modelagem Matemática de fenômenos físicos, qual seja Equações Diferenciais Ordinárias. Familiarizar o aluno com os diversos tipos de equações diferenciais e suas técnicas de solução é crucial.
- Bibliografia Básica
 - i. BOYCE, W. E., Prima, R.C. D.; Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8a ed. Ed. LTC.
 - ii. ZILL, D. G., Cullen, M.R.; Equações Diferenciais - volume 1. Editora Makron Books.
 - iii. KREYSZIG, Erwin; Matemática Superior para Engenharia - volume 1. 9a ed. LTC Editora. 2009.
- Bibliografia Complementar
 - i. FIGUEIREDO, D. Guedes de. Equações Diferenciais Aplicadas. Coleção Matemática Universitária IMPA.
 - ii. ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. 1a ed. Editora Cengage/Learning.
 - iii. DOERING, C. I. & Lopes, Arthur O.; Equações Diferenciais Ordinárias. Coleção Matemática Universitária. IMPA. Rio de Janeiro. 423 p.
 - iv. KREYSZIG, Erwin; Matemática Superior para Engenharia - volume 2. 9a ed. LTC Editora. 2009.
 - v. KREYSZIG, Erwin; Matemática Superior para Engenharia - volume 3. 9a ed. LTC Editora. 2009.

17. CCT020 Introdução à Teoria dos Números

- Unidade responsável CCT
- Período 4o semestre
- Pré-requisitos Sem pré-requisitos
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- 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).
- 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 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.
- Bibliografia Básica
 - i. SANTOS, José Plínio O. Introdução à Teoria dos Números. IMPA. Rio de Janeiro. 196 p.
 - ii. HEFEZ, A.; Curso de Álgebra, volume 1. 5a ed. IMPA. Rio de Janeiro. 2014. 214 p.
 - iii. COUTINHO, S. C.; Números Inteiros e Criptografia RSA. Coleção Matemá-

tica e Aplicações. IMPA. Rio de Janeiro. 2014. 226 p.

- Bibliografia Complementar

- i. MARTINEZ, F. B. & et al.; Teoria dos Números. Projeto Euclides. IMPA.

- Rio de Janeiro. 450 p.

- ii. SHOKRANIAN, S.; Introdução à Teoria dos Números. 1a ed. Editora Ciência

- Moderna. São Paulo. 2008. 248 p.

- iii. SIDKI, S.; Introdução à Teoria dos Números. Rio de Janeiro, IMPA. 1975.

- iv. MILIES, C. P. & COELHO, S. P.; Números - uma introdução à Matemática.

- São Paulo. Editora EDUSP. 1998.

- v. FIGUEIREDO, D. G.; Números Irracionais e Transcendentes. Coleção Inicia

- ção Científica. SBM. Rio de Janeiro. 2003.

18. CCT021 Fundamentos de Eletromagnetismo I

- Unidade responsável CCT
- Período 4o semestre
- Pré-requisitos Sem pré-requisitos
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- 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.
- Objetivos Área am 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 norteador do PPC, a mobilidade acadêmica, essa disciplina é comum a todos os cursos do CTC.

- Bibliografia Básica

- i. NUSSSZVEIG, H. Moysés; Curso de Física Básica - Eletromagnetismo, volume

- 3. 4a ed. Editora Edgars Blücher. 2005.

- ii. HALLIDAY, D. & RESNICK, R. & e J. WALKER, J.; Fundamentos de Física. Livros Técnicos e Cientico S.A.

- iii. SEARS, Francis & ZEMANSKY Mark; Física III - Eletromagnetismo. 12a ed. Editora Addison-Wesley-Br

- Bibliografia Complemetar

- i. CHAVES, Alaor; Física - volume 1. Reichmann & Aonso Editores.

- ii. HALLIDAY, D. & RESNICK, R. & Krane, K. S.; Física. Livros Técnicos e Cientico S.A.

- iii. TIPLER, P. A. & MOSCA, G.; Física: para cientistas e engenheiros, volume 2. 6a ed. Rio de Janeiro. Editora LTC.

- iv. LUIZ, Adir Moyses. Eletromagnetismo, Teoria e Problemas Resolvidos volume

- 3. Col. Coleção Física.

- v. FREEDMANN, R. A. & YOUNG, Hugh D.; Física - Eletromagnetismo. 12a ed. Rio de Janeiro. Editora Pearson. 2008. 424 p.

19. CCT0022 Grafos e Algoritmos

- Unidade responsável CCT



- Período 4o semestre
- Pré-requisitos CCT016
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Conceitos Básicos. Representação de Grafos. Ordenação Topológica. Buscas em Grafos e Digrafos (largura e profundidade). Técnicas de Desenvolvimento de Algoritmos e Decomposição. Algoritmo Guloso. Programação Dinâmica. Aplicações das Técnicas Estudadas. Fluxo em Redes.
- Objetivos Entender certos problemas básicos sobre grafos e suas sutilezas e estudar algoritmos eficientes para resolver esses problemas.
- Bibliografia Básica
 - i. SZWARCFITER, J. L.; Grafos e Algoritmos Computacionais. Campus. Rio de Janeiro. 1986.
 - ii. CORMEN, T. H. et al.; Algoritmos Tradução da 2a edição Americana. Campus. Rio de Janeiro. 2002.
 - iii. FURTADO, A. L.; Teoria dos Grafos: Algoritmos. LTC. 1973.
- Bibliografia Complementar
 - i. NICOLETTI, M. C. & HRUSCHKA JR.. E. R.; Fundamentos da Teoria dos Grafos para Computação. 1a ed. Editora da UFSCar, 2007.
 - ii. BOAVENTURA NETTO, Paulo O.; Grafos Teoria, Modelos, Algoritmos. 4a ed. Edgard Blücher, 2006.
 - iii. SZWARCFITER, J.L.; Grafos e Algoritmos Computacionais. Editora Campus Rio de Janeiro. 1984.

iv. DONADELLI, J. Jr.; Algoritmos e Teoria dos Grafos.

v. LUCCHESI, C. L.; Introdução à Teoria dos Grafos.

20. CCT023 Álgebra Linear Computacional

- Unidade responsável CCT
- Período 4o semestre
- Pré-requisitos CCT015
- Carga horária 64 hr teóricas e 2 hr práticas
- Situação A ser criada
- 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.
- 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.
- Bibliografia Básica
 - i. BURDEN, Richard L. & Feires J. Douglas, Análise Numérica. 8a ed. São Paulo: Cengage, 2008.
 - ii. CARVALHO et al.; Álgebra Linear Numérica e Computacional. Métodos de Krylov para a Solução de Sistemas Lineares. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.
 - iii. GOLUB, Gene H. & VAN LOAN, Charles F. Matrix computations. 3rd. ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1996.
- Bibliografia Complementar

- i. DEMMEL, James W.; Applied Numerical Linear Algebra. Philadelphia: SIAM, 1997.
- ii. BHATIA, Rajendra; Matrix analysis. New York: Springer, 1996.
- iii. GREENBAUM, Anne; Iterative Methods for Solving Linear Systems. Philadelphia:SIAM. 1997.
- iv. HORN, Roger A. & JOHNSON, Charles R.; Matrix analysis. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- v. MEYER, Carl D.; Matrix analysis and applied linear algebra. Philadelphia: SIAM, 2000.
- vi. TREFETHEN, Lloyd N. & BAU, David.; Numerical Linear Algebra. Philadelphia:SIAM, 1997.
- vii. WATKINS, David S.; Fundamentals of matrix computations. New York: J. Wiley, 1991.

21. CCT025 Análise I

- Unidade responsável CCT
- Período 5o semestre
- Pré-requisitos CCT013
- Carga horária 96 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Números reais. Funções reais. Funções deriváveis. Funções, trigonométrica, logrítmicas e exponenciais. Integração. Integrais impróprias. Sucessão e série de funções.
- 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.

- Bibliografia Básica

- i. FIGUEIREDO, D.G.; Análise I. 2a ed. Rio de Janeiro. 1995.

- ii. BARTLE, R. G.; Elementos de Análise Real. Editora Campus. Rio de Janeiro. 1983.

- iii. LIMA, E. L.; Análise Real, volume 1. Funções de uma variável. Coleção Matemática Universitária. IMPA. 2010. 198 p.

- Bibliografia Complementar

- i. ÁVILA, G. S. S.; Introdução á Análise Real. Editora Edgard Blucher Ltda. Rio de Janeiro.

- ii. ÁVILA, G. S. S.; Introdução á Análise Matemática. Editora Edgard Blucher Ltda. Rio de Janeiro. 1983.

- iii. LIMA. E. L.; Curso de Análise, volume 1. Projeto Euclides. IMPA-CNPq. 1981.

- iv. LIMA. E. L.; Curso de Análise, volume 2. Projeto Euclides. IMPA-CNPq. 1981.

- v. NERI, Cassio; Curso de Análise Real. IM-UFRJ.

22. CCT026 Variáveis Complexas

- Unidade responsável CCT
- Período 5o semestre
- Pré-requisitos CCT013



- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa O Corpo dos Números Complexos. Representação Polar. Funções complexas: limites e continuidade. A derivada complexa. Exponencial e logaritmo. Sequências numéricas e séries numéricas. Séries de potências. Teorema de Cauchy. Integração. Os teoremas de Cauchy. Singularidades e expansão de Laurent. Cálculo de integrais utilizando resíduos.
- Objetivos Conteúdos introdutórios para várias áreas de Matemática Pura, tais como Análise Complexa e Geometria Algébrica Complexa. Além disso, são conteúdos introdutório para o ramo Análise Numérica que tem interface com a Física Teórica.
- Bibliografia Básica
 - i. SOARES, Márcio G.; Cálculo em uma Variável Complexa. Coleção Matemática Universitária. IMPA. 2001. 196 p.
 - ii. ÁVILA, G. S. S.; Variáveis Complexas e Aplicações. Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A.. Rio de Janeiro. 2000.
 - iii. CHURCHILL, R. V.; Variáveis Complexas e Aplicações. Editora McGraw-Hill e Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo. 1975.
- Bibliografia Complementar
 - i. LINS NETO, A.; Funções de uma Variável Complexa. Projeto Euclides. SBM. Rio de Janeiro. 1996.
 - ii. ZILL, D. G. & SHANAMAN, P. D; Curso Introdutório à Análise Complexa com Aplicações. 2a ed. Editora Gen-LTC. São Paulo. 2011.
 - iii. BERNARDES Jr, N. & FERNANDEZ, C.; Introdução às Funções de uma Variável Complexa. Coleção Textos Universitários, SBM. Rio de Janeiro.

iv. SPIEGEL, M.; Variáveis Complexas. Coleção Schaum. Editora McGraw Hill. 1977.

v. FERNANDEZ, Cecília S. & BERNARDES, Nilson C.; Introdução às Funções de uma Variável Complexa. Rio de Janeiro. SBM. 2006.

vi. COLWELL, P. & MATHEWS, J. C.; Introdução às Variáveis Complexas. São Paulo. Editora Edgard Blucher. 1976.

23. CCT027 Métodos Numéricos de Equações Diferenciais

- Unidade responsável CCT
- Período 5o semestre
- Pré-requisitos CCT015
- Carga horária 64 hr teóricas e 32 hr práticas
- Situação A ser criada
- 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; a equação de advecção; equações hiperbólicas.
- 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.
- Bibliografia básica

i. RUGGIERO, M. A. G. & LOPES, V. L. R.; Cálculo Numérico Aspectos

Teóricos e Computacionais. 2a ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.

ii. KREYSZIG, Erwin; Matemática Superior para Engenharia - volume 2. 9a ed. LTC Editora. 2009.

iii. BURDEN, R. L. & FAIRES, J. D.; Análise Numérica. 8a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

- Bibliografia Complementar

i. KREYSZIG, Erwin; Matemática Superior para Engenharia - volume 1. 9a ed. LTC Editora. 2009.

ii. KREYSZIG, Erwin; Matemática Superior para Engenharia - volume 3. 9a ed. LTC Editora. 2009.

iii. CUMINATO, J. A. & MENEGUETTE JR., Messias; Discretização de Equações Diferenciais Parciais: Técnicas de Diferenças Finitas. Coleção Matemática Aplicada no 2. SBM. Rio de Janeiro. 367 p.

iv. ZAMBONI, L. C. et al.; Métodos Quantitativos e Computacionais. 11a ed. Páginas e Letras Editora e Gráfica. 2009.

v. PINTO, J.C. & LAGE, P.L.; Métodos Numéricos em Problemas de Engenharia Química. E-papers Serviços Editoriais, 2001.

24. CCT029 Análise II

- Unidade responsável CCT
- Período 6o semestre
- Pré-requisitos CCT025
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada

- Ementa Aplicações diferenciáveis. 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.
- Objetivos Conclusão do estudo iniciado em CCT025 Análise I.
- Bibliografia Básica
 - i. LIMA, E. L.; Análise no Espaço R^n . Coleção Matemática Universitária. IMPA. 2010. 128 p.
 - ii. LIMA, E. L.; Análise Real, volume 2. Funções de n variáveis. Coleção Matemática Universitária. IMPA. 2010. 210 p.
 - iii. BARTLE, R. G.; Elementos de Análise Real. Editora Campus. Rio de Janeiro. 1983.
- Bibliografia Complementar
 - i. LIMA, E. L.; Análise Real, volume 3. Análise Vetorial. Coleção Matemática Universitária. IMPA. 2010. 144 p.
 - ii. LIMA, E. L.; Análise Real, volume 1. Funções de n variáveis. Coleção Matemática Universitária. IMPA. 2010. 210 p.
 - iii. SPIVAK, Michael; O Cálculo em Variedades. Rio de Janeiro. Editora Ciência Moderna Ltda. 2003.
 - iv. LIMA. E. L.; Curso de Análise, volume 1. Projeto Euclides. IMPA-CNPq. 1981.
 - v. LIMA. E. L.; Curso de Análise, volume 2. Projeto Euclides. IMPA-CNPq. 1981.

25. CCT030 Introdução à Teoria dos Grupos

- Unidade responsável CCT
- Período 6o semestre
- Pré-requisitos CCT020
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Grupos. Subgrupo normal e o grupo quociente. Teorema fundamental dos homomorfismos. Conjugação, centralizadores e normalizadores. Propriedades de p-grupos nitos. Teorema de Cauchy. Teoremas de Sylow. Produto direto de grupos. Produto direto (interno). Enunciado do Teorema de estrutura dos grupos abelianos nitos.
- 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.
- Bibliografia Básica
 - i. GARCIA, A. & LEQUAIN, Y.; Elementos de Álgebra. 4a ed. Projetos Euclides. IMPA. Rio de Janeiro. 2006.
 - ii. BASSALO, F. & CATTANI, M. S.; Teoria de Grupos. Editora Livro de Física. São Paulo. 2002. 304 p.
 - iii. GONÇALVES, Introdução à Álgebra. 3a ed. Projeto Euclides. IMPA. Rio de Janeiro. 1979. 193 p.
- Bibliografia Complementar
 - i. MONTEIRO, L. H. Jacy.; Elementos de Álgebra. 1a ed. Editora. Ao Livro

Técnico S. A. Rio de Janeiro/Guanabara. 1969. 552 p.

ii. BASTOS, G. G.; Tópicos de Álgebra Abstrata. 1a ed. Editora Livro Técnico. Fortaleza. 2003. 128 p.

iii. BASTOS, G. G.; Notas de Álgebra. 1a ed. Editora Livro Técnico. Fortaleza. 2002. 160 p.

iv. HEFEZ, A.; Curso de Álgebra volume 1. 2a ed. Série Matemática Universitária. IMPA. Rio de Janeiro. 2004.

v. HEFEZ, A.; Curso de Álgebra volume 2. Série Matemática Universitária. SBM. Rio de Janeiro. 2004. (A serem publicadas)

26. CCT031 Monografia em Matemática I

- Unidade responsável CCT
- Período 6o semestre
- Pré-requisitos Sem pré-requisitos
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Elaborar um Projeto de Monografia.
- Objetivos Fomentar no aluno a capacidade de pesquisa, capacidade de síntese e de escrita matemática, além de desenvolver a capacidade de pesquisa bibliográfica. Deve favorecer uma visão ampla da Matemática articulando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso com o processo de investigação e reflexão acerca de um tema.
- Bibliografia Básica
 - i. SEVERINO; A. J. Metodologia do Trabalho Científico. 23a Edição. Editora

Cortez. São Paulo. 2008.

ii. ANDRADE, M. M. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. 7a

Edição. Editora Atlas. São Paulo. 2006.

iii. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. Norma sobre documentação. Rio de Janeiro, 2002.

- Bibliografia Complementar

i. MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de Metodologia Científica.

6a edição. Editora Atlas. São Paulo. 2006.

ii. BOAVENTURA, E.M. Metodologia da Pesquisa. 1a Edição. Editora Atlas. São Paulo. 2004.

iii. HENRIQUES, A. & MEDEIROS, J. B.; Monografia no curso de Direito. São Paulo: Atlas.

iv. NUNES, L. A. R.; Manual da monografia. São Paulo: Saraiva

v. Livros, Artigos e outros trabalhos referentes às metodologias e aos assuntos específicos do projeto de cada estudante.

27. CCT032 Monografia em Matemática II

- Unidade responsável CCT
- Período 7o semestre
- Pré-requisitos CCT031
- Carga horária 96 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Continuação da disciplina CCT031 Monografia em Matemática I

- Objetivo Executar o Projeto de Monografia e defendê-la perante uma banca de três professores.

TRILHA MATEMÁTICA PURA

28. CCT033 Introdução à Geometria Diferencial

- Unidade responsável CCT
- Período 6o ou 7o semestre
- Pré-requisitos CCT025
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- 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
- Objetivos Conteúdo que estabelece uma conexão entre a Geometria Euclidiana e Geometria Riemanniana. Necessária para aqueles que desejem realizar uma pós-graduação em Matemática.
- Bibliografia Básica
 - i. ARAÚJO, Paulo. V.; Geometria Diferencial. Coleção Matemática Universitária. IMPA. 1998. 217 p.
 - ii. RODRIGUES, Paulo R.; Introdução às Curvas e Superfícies. Editora Universidade Federal Fluminense. Niterói. 2001.
 - iii. TENENBLAT, K.; Introdução à Geometria Diferencial. Editora Universidade

de Brasília. Brasília. 1994. 230 p.

- Bibliografia Complementar

- i. CARMO, Manfredo P. do; Geometria Diferencial de curvas e superfícies.

- Coleção Textos Universitários. SBM. Rio de Janeiro. 607 p.

- ii. SPIVAK, Michael; O Cálculo em Variedades. Rio de Janeiro. Editora Ciência Moderna Ltda. 2003.

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

- iv. TENENBLAT, K.; Introdução à Geometria Diferencial Edgard Blücher. São Paulo. 2008.

- v. LIMA, E. L.; Um curso de Análise, volume 2. IMPA-CNPq. Rio de Janeiro. 1981. 269 p.

29. CCT034 Introdução às Estruturas Algébricas

- Unidade responsável CCT
- Período 7o semestre
- Pré-requisitos CCT030
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa
- Objetivos
- Bibliografia Básica

- i. GARCIA, A. & LEQUAIN, Y.; Elementos de Álgebra. 4a ed. Projetos Euclides.



IMPA. Rio de Janeiro. 2006.

ii. MONTEIRO, L. H. Jacy.; Elementos de Álgebra. 1a ed. Editora .Ao Livro técnico S. A. Rio de Janeiro/Guanabara. 1969. 552 p.

iii. GONÇALVES, Introdução à Álgebra. 3a ed. Projeto Euclides. IMPA. Rio de Janeiro. 1979. 193 p.

- Bibliografia Complementar

i. BASTOS, G. G.; Notas de Álgebra. 1a ed. Editora Livro Técnico. Fortaleza. 2002. 160 p.

ii. BASTOS, G. G.; Tópicos de Álgebra Abstrata. 1a ed. Editora Livro Técnico. Fortaleza. 2003. 128 p.

iii. HEFEZ, A.; Curso de Álgebra volume 1. 2a ed. Série Matemática Universitária. IMPA. Rio de Janeiro. 2004.

iv. HEFEZ, A.; Curso de Álgebra volume 2. Série Matemática Universitária. SBM. Rio de Janeiro. 2004. (A serem publicadas)

v. KAPLANSKY, I. & Introdução à Teoria de Galois. Notas de matemática no13. IMPA. Rio de Janeiro. 1958.

30. CCT035 Introdução aos Espaços Métricos

- Unidade responsável CCT
- Período 7o semestre
- Pré-requisitos CCT025
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada

- Ementa Conjuntos: abertos; fechados. Interior, aderência e fronteira de um conjunto. 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.
- Objetivos Generalizar conceitos que surgem naturalmente na Análise Real para outros espaços, como espaço de funções.
- Bibliografia Básica
 - i. LIMA, E. L.; Espaços Métricos. Projeto Euclides. 3a ed. Rio de Janeiro. IMPA. 1979.
 - ii. LIMA, E. L.; Elementos de Topologia Geral. 1a ed. Coleção Textos Universitários. SBM. Rio de Janeiro. 2004. 297 p.
 - iii. LIMA, E. L.; Curso de Análise, volume 2. Projeto Euclides. IMPA-CNPq. 1981.
- Bibliografia Complementar
 - i. LIMA, E. L.; Análise Real, volume 3. Análise Vetorial. Coleção Matemática Universitária. IMPA. 2010. 144 p.
 - ii. LIMA, E. L.; Análise Real, volume 1. Funções de n variáveis. Coleção Matemática Universitária. IMPA. 2010. 210 p.
 - iii. SPIVAK, Michael; O Cálculo em Variedades. Rio de Janeiro. Editora Ciência Moderna Ltda. 2003.
 - iv. LIMA, E. L.; Curso de Análise, volume 1. Projeto Euclides. IMPA-CNPq. 1981.

v. ENDLER, OTO; Teoria dos Corpos. IMPA. Rio de Janeiro. 2005.

31. CCT036 Introdução à Topologia Geral

- Unidade responsável CCT
- Período 6o ou 7o semestre
- Pré-requisitos CCT025
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa
- Objetivos Introdução à última grande sub-área surgida na Matemática que permite unificar vários conceitos da Geometria, Álgebra e Análise.
- Bibliografia Básica
 - i. LIMA, E. L.; Elementos de Topologia Geral. 1a ed. Coleção Textos Universitários. SBM. Rio de Janeiro. 2004. 297 p.
 - ii. LIMA, E. L.; Espaços Métricos. Projeto Euclides. 3a ed. Rio de Janeiro. IMPA. 1979.
 - iii. LIMA, E. L.; Análise no Espaço R^n . Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro. 2004.
- Bibliografia Complementar
 - i. LIMA, E. L.; Análise Real, volume 3. Análise Vetorial. Coleção Matemática Universitária. IMPA. 2010. 144 p.
 - ii. LIMA, E. L.; Análise Real, volume 1. Funções de n variáveis. Coleção Matemática Universitária. IMPA. 2010. 210 p.

iii. SPIVAK, Michael; O Cálculo em Variedades. Rio de Janeiro. Editora Ciência Moderna Ltda. 2003.

iv. LIMA. E. L.; Curso de Análise, volume 1. Projeto Euclides. IMPA-CNPq. 1981.

v. LIMA. E. L.; Curso de Análise, volume 2. Projeto Euclides. IMPA-CNPq. 1981.

32. CCT037 Álgebra Linear II

- Unidade responsável CCT
- Período 6o ou 7o semestre
- Pré-requisitos CCT015
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Espaços vetoriais. Transformações lineares. Decomposição primária de operadores lineares. Decomposição cíclica de operadores lineares. Espaços com produto interno. Operadores normais.
- Objetivos Generalização e ampliação dos tópicos apresentados em CCT008 Álgebra Linear I. Seu conteúdo transpassa praticamente todas as áreas da Matemática e faz parte de muitos processos seletivos de Mestrado em Matemática.
- Bibliografia Básica
 - i. HOFFMAN, K. & KUNZE, R.; Álgebra Linear. Editora Universidade de São Paulo e Polígono. São paulo. 1971.
 - ii. LIMA, E. L.; Álgebra Linear. 8a ed. Coleção Matemática Universitária. IMPA. Editora SBM. Rio de Janeiro. 2014. 357 p.

iii. COELHO, Flávio Ulhoa; Um curso de Álgebra Linear. São Paulo: Edusp, 2001.

- Bibliografia Complementar

i. LANG, Serge; Álgebra Linear. 1a ed. Editora Ciência Moderna. Rio de Janeiro. 2003

ii. STRANG, Gilbert; Álgebra Linear e suas Aplicações. 1a ed. Editora Cengage Learning. São Paulo. 2010. 456 p.

iii. KOLMAN, B. & HILL, D. R.; Álgebra Linear com Aplicações. 9a ed. Editora LTC. São Paulo. 2013. 632 p.

iv. MURDOCH, D.C.; Álgebra Linear. LTC Editora. 1972.

v. LIPSCHUTZ, S.; Álgebra Linear. Mc Graw-Hill. 1973.

TRILHA COMPUTAÇÃO MATEMÁTICA

33. CCT038 Técnicas de Programação III

- Unidade responsável CCT
- Período 5o, 6o ou 7o semestre
- Pré-requisitos CCT018
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Continuação da Disciplina CCT18 Técnicas de Programação III.

34. CCT039 Computação Gráfica

- Unidade responsável CCT
- Período o semestre
- Pré-requisitos CCT016
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Computação gráfica: origem e definição. Introdução ao processamento de imagens. Periféricos. Representação de objetos. Visualização bidimensional. Visualização tridimensional. Introdução ao realismo tridimensional.
- Objetivos Dominar os conceitos básicos de Computação Gráfica 2D e 3D. Implementar um software que envolva técnicas de Computação Gráfica. Dimensionar um ambiente de trabalho que envolva periféricos com capacidade gráfica.
- Bibliografia Básica
 - i. GOMES, J. & VELHO, L.; Computação Gráfica. volume I. IMPA. Rio de Janeiro. 1998.
 - ii. INASI, M.; Segredos de projeto de Interface gráfica com o usuário. Infobook. 1994.
 - iii. GONZALEZ, R. C. & WOODS, R. E. Processamento de Imagens Digitais. Edigar Blucher. 1992.
- Bibliografia Complementar
 - i. GOMES, J. & VELHO, L.; Computação Gráfica: Imagem. SBM / IMPA. Rio de Janeiro. 1995.

- ii. GOMES, J. & VELHO, L.; Projeto e Implementação de Sistemas Gráficos 3D. 2000.
- iii. PERSIANO, R. C. M. & OLIVEIRA, A. A. F.; Introdução a Computação Gráfica. Instituto Brasileiro de Pesquisa em Informática. 1988.
- iv. COHEN, Marcelo, & MANSSOUR, Isabel.; OpenGL Uma Abordagem Prática e Objetiva. São Paulo: Novatec, 2006. 486 p.
- v. PLASTOCK, R. A. & Kalley, G.; Computação Gráfica. Mc Graw-Hill. 1991.

35. CCT040 Método dos Elementos Finitos

- Unidade responsável CCT
- Período 6o ou 7o semestre
- Pré-requisitos CCT027
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Métodos de diferenças finitas: equações, parabólicas, hiperbólicas e elípticas e aplicações. Métodos de elementos finitos: método de Rayleigh-Ritz; Problema variacional, Problema variacional aplicado. Funções de interpolação. Matriz de rigidez. Métodos de elementos finitos. Caso bidimensional. Aplicação: equação do calor (Problema de Dirichlet).
- Objetivos Apresentar métodos de resolução de equações diferenciais.
- Bibliografia Básica
 - i. BURDEN, R. L. & FAIRES, J. D.; Análise Numérica. Pioneira Thompson Learning. São Paulo. 2003.
 - ii. CUNHA, M. C. C.; Métodos Numéricos. Unicamp. Campinas. São paulo.

2003.

iii. LIU, I. S. & RINCON, M. A. Introdução ao método de elementos finitos: análise e aplicações. 2a ed. UFRJ. Rio de Janeiro. 2003.

- Bibliografia Complementar

i. SPEARANDIO, D. & MENDES, J. T. & SILVA, L. H. M.; Cálculo Numérico. Person/Prentice Hall. São Paulo. 2003.

ii. CAMPOS, F. F.; Algoritmos Numéricos. 2a ed. Editora LTC. 2007.

iii. FRANCO, N. B.; Cálculo Numérico. 1a ed. Editoria Prentice Hall. 2006.

iv. RUGIERO, M. A. G. & LOPES, V. L. R.; Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2a ed. Editora Makron Books. 1996.

v. BARROSO, L.C. et al. Cálculo Numérico: com Aplicações. 2a ed. Editora Harbra. 1987.

36. CCT041 Projeto e Análise de Algoritmos

- Unidade responsável CCT
- Período 6o ou 7o semestre
- Pré-requisitos CCT017
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Técnicas de Análise de Algoritmos. Complexidade Computacional. Classes de Problemas Computacionais. Crescimento Assintótico de Funções. Somatórias e Resolução de Recorrências. Técnicas de Projeto de Algoritmos. Divisão e Conquista: máximo e mínimo de uma lista. Algoritmos de Ordenação. Algoritmos de Busca. Método Guloso: Código de Human. 1Arvore Geradora Mínima. Caminho de

Custo Mínimo. Programação Dinâmica: Multiplicações Matriciais. Árvore Binária de Busca. Problemas Computacionais Clássicos. Grafos e suas Aplicações: Algoritmos Elementares. Determinação de Estruturas de Custo Mínimo. Caminho Mínimo. Teoria da NP-Completeness: Problemas NP-Completo e NP-Difíceis. Redução Polinomial.

- Objetivos Apresentar um conjunto de técnicas de projeto e de análise de algoritmos, com ênfase em estruturas de dados e nos algoritmos relacionados. A comparação de alternativas é sempre feita utilizando-se técnicas de análise de algoritmos. Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de lidar com classes específicas de problemas e soluções eficientes para eles, dominando as principais técnicas utilizadas para projetar e analisar algoritmos e sabendo decidir o que pode e o que não pode ser resolvido eficientemente pelo computador. .

- Bibliografia Básica

i. ZIVIANI, N.; Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++.

Cengage Learning. 2006.

ii. GERSTING, J. L.; Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5a ed. Editora LTC. 2004.

iii. GRAHAM, R.L. & KNUTH, D.E. & PATASHNIK, O.; Matemática Concreta: Fundamentos para a Ciência da Computação. 2a ed. LTC-Livros Técnicos e Científicos. 1995.

z Bibliografia Complementar

i. SZWARCFITER, J. L. et. al. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. Rio de Janeiro. Ed. LTC, 1994. 320p.

ii. WIRTH, Niklaus. Algoritmos e Estruturas de Dados. Rio de Janeiro. Ed. Prentice Hall do Brasil Ltda., 1989.

iii. MIZRAHI, V. V.; Treinamento em Linguagem C: módulo 1. 2a ed. Makron Books. 2008.

iv. MIZRAHI, V. V.; Treinamento em Linguagem C: módulo 2. 2a ed. . Makron Books.2005.

v. FEOFILOFF, P. Algoritmos em linguagem C. Editora Campus.2009.

37. CCT042 Programação Orientada a Objetos

- Unidade responsável CCT
- Período 6o ou 7o semestre
- Pré-requisitos CCT017
- Carga horária 64 hr teóricas
- Situação A ser criada
- Ementa Gerenciamento da Complexidade. Modelagem Orientada a Objetos. Classes e Objetos. Métodos: encapsulamento, interface e implementação. Herança e Composição. Polimorfismo. Tratamento de exceções. Parametrização de classes.
- Objetivos Capacitar o aluno a compreender os princípios de análise, projeto e programação orientados a objetos, de forma que, dado um problema, o aluno seja capaz de modelar, projetar e implementar uma solução utilizando a tecnologia da orientação de objetos. A disciplina apresenta os conceitos fundamentais que serão utilizados pelos alunos para a implementação de soluções nos trabalhos práticos.
- Bibliografia Básica
 - i. DEITEL, M. D. & DEITEL, P. J.; C++: Como Programar. 2a ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall. 2006.
 - ii. MIZRAHI, Victorine V.; Treinamento em Linguagem C++: Módulo 1. 2a ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall. 2006.

iii. MIZRAHI, Victorine V.; Treinamento em Linguagem C++: Módulo 2. 2a ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall. 2006.

- Bibliografia Complementar

i. BARNES, D. J. & Kölling, M.; Programação Orientada a Objetos com Java. Prentice Hall, 2004.

ii. FOWLER, M.; UML Essencial. Editora Bookman. 2005.

iii. CANTÙ, Marco.; Dominando o Delphi 7 A Bíblia. Makron Books. 2003.

iv. SANTOS, R.; Introdução à Programação Orientada a Objetos Usando Java. Campus.

v. COAD, Peter.; Análise Baseada em Objetos. Campus. 1992.

DISCIPLINAS LIVRES

(Denidas pela PROEN)

38. Inglês Instrumental 64 hr

39. Libras 64 hr

40. Etnia 64 hr

41. Sustentabilidade 64 hr



IV IMPLANTAÇÃO

1 Número de professores

A matriz curricular é constituída de 7 períodos letivos com carga horária de 20 h semanais. Assumindo como 10 h/semana a carga horária média de sala de aula para cada professor, serão necessários 2 professores por semestre. Quando o curso estiver plenamente instalado teremos no mínimo 8 professores, caso não sejam ofertadas disciplinas fora do seu período letivo ideal, fato pouco provável.

2 Número de servidores

Para minimizar custos, sugere-se num primeiro momento, uma Secretaria de Coordenação comum com a Ciência da Computação.

1. Professores: 8 (para toda a integralização).
2. Técnico de laboratório de informática: 1 (compartilhado).
3. Secretário de Curso: 1 (compartilhado).

3 Infraestrutura física

1. 04 (quatro) salas de aula para alunos.
2. 04 (quatro) gabinetes para professores.
3. 01 sala de Coordenação.
4. 01 (um) laboratório de informática compartilhado e equipado com 35 (trinta e cinco) computadores e 01 (um) projetor compartilhado. R\$ 70; 000; 00
5. 07 (sete) softwares compartilhados.
6. 400 (quatrocentos) livros correspondendo a 5 (cinco) alunos por livro de uma disciplina - 40 disciplinas. R\$ 28:000; 00