



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE BACHARELADO EM MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Reitor: Prof. Dr. Walter Manna Albertoni

Diretor Acadêmico: Prof. Dr. Armando Zeferino Milioni



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Erwin Doescher

Agosto de 2011



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

MEMBROS DA COMISSÃO DE CURSO

Coordenador de Curso

Prof. Dr. Erwin Doescher

Vice-Coordenador de Curso

Prof^ª. Dr^ª. Kelly Cristina Poldi

Membros docentes

Prof. Dr. Gabriel Haeser

Prof. Dr. Marcelo Cristino Gama

Prof. Dr. Marcelo Dias Passos



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Membros Discentes

Acadêmico Paulo Fernando Cabral dos Anjos Junior

MEMBROS DA COMISSÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Presidente da Comissão

Prof. Dr. Erwin Doescher

Membros docentes

Prof^a. Dr^a. Elizangela Camilo

Prof. Dr. Gabriel Haeser

Prof^a. Dr^a. Kelly Cristina Poldi

Prof. Dr. Marcelo Cristino Gama

Prof. Dr. Marcelo Dias Passos

Prof. Dr. Ricardo Coelho Silva



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Prof. Dr. Rodolpho Vilhena de Moraes

Pedagogo

Wagner Gindro

Membros Discentes

Acadêmico Paulo Fernando Cabral dos Anjos Junior

Acadêmico Wu Chun An



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

SUMÁRIO

1. DADOS GERAIS DO CURSO	9
1.1 Nome do curso	9
1.2 Modalidade.....	9
1.3 Forma de ingresso	9
1.4 Número de vagas na criação.....	9
1.5 Número de vagas atual	9
1.6 Situação legal do curso.....	10
1.7 Regime do curso.....	10
1.8 Carga horária total do curso	10
1.9 Tempo de integralização.....	10
1.10 Turno de funcionamento.....	10
1.11 Organização do currículo	11
2. JUSTIFICATIVA DAS NECESSIDADES ACADÊMICO-POLÍTICO-SOCIAIS DA OFERTA DO CURSO.....	12
2.1 Histórico da instituição.....	12
2.2 Histórico do curso de Bacharelado em Matemática Computacional	15
2.3 Perfil do curso	15

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

2.4 Contextualização e inserção do curso 16

3. CONCEPÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM MATEMÁTICA

COMPUTACIONAL 19

3.1 Objetivos do curso..... 19

3.2 Perfil do egresso 19

3.2.1 Aptidões 20

3.2.2 Atitudes e posturas..... 20

3.3 Habilidades e competências 20

3.3.1 Habilidades gerais..... 20

3.3.2 Competências técnicas..... 21

3.4 Pressupostos epistemológicos/teóricos 22

3.5 Pressupostos didático-pedagógicos 22

3.6 Pressupostos metodológicos..... 23

3.7 Sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem 25

3.8 Sistema de avaliação do projeto do curso 26

3.9 Organização curricular 28

3.10 Pressupostos metodológicos do curso 31

3.11 Trabalho de Graduação..... 31

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL	
3.12	Atividades complementares acadêmica científica culturais 32
3.13	Estágio Curricular 32
4.	UNIDADES CURRICULARES..... 33
4.1	Primeiro Termo..... 33
4.2	Segundo Termo..... 38
4.3	Terceiro Termo 42
4.4	Quarto Termo 45
4.5	Quinto Termo 49
4.6	Sexto Termo 54
4.7	Sétimo Termo 57
4.8	Oitavo Termo..... 60
4.9	Eletivas 62
5.	CORPO SOCIAL..... 78
5.1	Corpo Docente..... 78
5.2	Corpo Técnico Administrativo 88
5.2.1	Diretoria Acadêmica 88
5.2.2	Diretoria Administrativa 89
6.	INSTALAÇÕES FÍSICAS 91

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Equipamentos de Informática.....	92
Biblioteca	92
Anexo A – REGULAMENTO DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO	93
Anexo B – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	110
Anexo C – REGULAMENTO DO PROGRAMA DE ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO	116
Anexo D – PLANOS DE ENSINO DAS UNIDADES CURRICULARES.....	119
D.1 Primeiro Termo.....	119
D.2 Segundo Termo.....	130
D.3 Terceiro Termo.....	142
D.4 Quarto Termo.....	152
D.5 Quinto Termo.....	163
D.6 Sexto Termo.....	174
D.7 Sétimo Termo	184
D.8 Oitavo Termo.....	193
D.9 Eletivas	197

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

APRESENTAÇÃO

O Projeto Pedagógico do Curso de Matemática Computacional da Universidade Federal de São Paulo, Campus São José dos Campos, foi elaborado pela comissão do projeto pedagógico, com ativa participação da Comissão do Curso de Matemática Computacional e do setor pedagógico do campus. O presente projeto foi pautado no paradigma que a Universidade Federal de São Paulo se propõe, que é o ensino de excelência, sem esquecer a vinculação que se faz necessária para tal, ou seja, a manutenção da produtividade da pesquisa e expansão de seus conhecimentos na extensão, possibilitando a construção da autonomia científica e profissional. O projeto

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

pedagógico pauta-se também nas Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado em Matemática, sendo norteado pelo perfil do egresso a ser formado.

Coordenador do Curso de Matemática Computacional

Presidente da Comissão do Projeto Pedagógico

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

1. DADOS GERAIS DO CURSO

1.1 Nome do curso

Curso de Graduação em Matemática Computacional

1.2 Modalidade

Bacharelado

1.3 Forma de ingresso

Anual.

1.4 Número de vagas na criação

Total de 50 vagas/ano, sendo:

45 vagas regime universal.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

05 vagas regime de cotas.

1.5 Número de vagas atual

Total de 50 vagas/ano, sendo:

45 vagas regime universal.

05 vagas regime de cotas.

1.6 Situação legal do curso

Criação: Ata da Reunião do CONSU de 17 de outubro de 2007.

Projeto Pedagógico Aprovado em reunião do Conselho de Graduação de 18 de agosto de 2011.

1.7 Regime do curso

Semestral.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

1.8 Carga horária total do curso

2.952 horas.

1.9 Tempo de integralização

Mínimo: 8 semestres

Máximo: 12 semestres

1.10 Turno de funcionamento

Noturno.

Aulas de segunda-feira a sexta-feira e aos sábados (manhã e/ou tarde).

1.11 Organização do currículo

O currículo do curso de Bacharelado em Matemática Computacional está organizado em:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

↳ Unidades Curriculares Obrigatórias Fixas – 2.520 horas

33 unidades de 72 horas

1 unidade de 36 horas

1 unidade de 108 horas

↳ Unidades Curriculares Obrigatórias Eletivas – 216 horas

3 unidades de 72 horas ou equivalente em unidades curriculares de 36 horas

↳ Trabalho de Graduação – 144 horas

↳ Atividades Complementares/Acadêmico Culturais – 72 horas

Total: 2.952 horas

Estes dados representam um sumário do que será apresentado na seção

“Organização curricular”, na qual serão fornecido maiores detalhes e contextualização.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

2. JUSTIFICATIVA DAS NECESSIDADES ACADÊMICO-POLÍTICO- SOCIAIS DA OFERTA DO CURSO

2.1 Histórico da instituição

A Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), criada pela Lei n.º 8.957, de 15 de dezembro de 1994, resulta da transformação da Escola Paulista de Medicina (EPM), fundada em 1º de junho de 1933, federalizada pela Lei n.º 2.712, de 21 de janeiro de 1956, e transformada em estabelecimento isolado de ensino superior de natureza autárquica pela Lei n. 4.421 de 29 de setembro de 1964, vinculada ao Ministério da Educação, é uma universidade pública que tem por objetivo desenvolver, em nível de excelência, atividades inter-relacionadas de ensino, pesquisa e extensão, com ênfase no campo das ciências da saúde. O ensino compreende as áreas de Graduação, Programas de Residência (Médica e de Enfermagem), Programas de Pós-Graduação stricto e lato sensu e cursos de extensão.

A EPM ampliou suas atividades na área da Graduação com a criação dos

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

cursos de Enfermagem (1939), Tecnologia Oftálmica (1968), Ciências Biológicas - Modalidade Médica (1966) e Fonoaudiologia (1968). Foi a pioneira na proposta de curso superior em Tecnologia Médica com o curso de Tecnologia Oftálmica e na formação de profissionais biomédicos com a introdução de modalidade médica na área de Ciências Biológicas. Suas atividades de Pós-Graduação, com os cursos de Residência Médica, logo se estenderam na forma dos primeiros programas de Pós-Graduação stricto sensu, em 1970.

O Hospital São Paulo foi oficializado como o hospital de ensino da EPM sob gestão da Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina –SPDM, sendo hoje o núcleo das múltiplas atividades de assistência à saúde e atendimento à população, que se estendem por meio de seis outros pontos da Grande São Paulo e região.

A UNIFESP forma profissionais nas Ciências da Saúde, mas englobou outras áreas do conhecimento a partir de 2007. Ultrapassa os limites da Graduação na formação dos recursos humanos, ao oferecer inúmeras opções de Pós-Graduação (mestrado, mestrado profissionalizante, doutorado), Aperfeiçoamento, Especialização e

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

MBA, nas mais diversas áreas do conhecimento e, principalmente, em Ciências da Saúde. Indissociáveis do ensino, a pesquisa e as atividades de extensão são de comprovada excelência, com menção especial à qualidade de seus serviços de assistência médica e de saúde em geral.

Estas atividades são desenvolvidas por docentes altamente qualificados, tendo como resultado a integração e abrangência da produção científica e da prática profissional, que se estendem da assistência primária a procedimentos da fronteira do conhecimento aplicado.

A prática de extensão universitária é vigorosa: abrange cursos de reciclagem e atualização profissional, para treinamento de pessoal especializado, programas voltados para esclarecimentos da população sobre assuntos relacionados à área da saúde, ampliando assim a sua interface de trabalho com outras regiões geográficas.

Os programas de Pós-Graduação da UNIFESP estão entre os mais bem conceituados pela CAPES. Seu corpo docente é responsável por uma das maiores

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

médias de produção científica por professor dentre todas as universidades brasileiras, em suas áreas de conhecimento.

Suas atividades são exercidas na Vila Clementino, com imóveis distribuídos em 38 quadras, onde se situam, além do complexo Hospital São Paulo e seus ambulatórios, laboratórios de pesquisa e ensino modernamente equipados, salas de aula e anfiteatros. Gerencia ainda, através de convênios, o Hospital Municipal Vereador José Storopoli - Vila Maria, Hospital de Pirajussara, o Hospital Geral de Diadema, Hospital das Clínicas "Luzia de Pinho Melo", Maternidade do Embu – "Alice Campos Mendes Machado" e o Centro de Saúde de Vila Mariana , permitindo que os alunos tenham campo para a prática do atendimento à saúde em diversos níveis de complexidade. Em 1999 a instituição passou a administrar o Lar Escola São Francisco e em 2000 a COLSAN (Sociedade Beneficente de Coleta de Sangue).

Os cursos da UNIFESP têm sido classificados, pela imprensa especializada e leiga, entre os melhores do país, tendo um índice de evasão global nos últimos anos muito inferior à média das universidades brasileiras.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Ao longo de sua existência, o exercício continuado da pesquisa, relacionada às atividades de Graduação, Pós-Graduação e Extensão, levou a UNIFESP a ocupar lugar de destaque na produção científica nacional e internacional, na área das ciências da vida.

O início da Pós-Graduação, associado à implantação da Biblioteca Regional de Medicina (BIREME, hoje Biblioteca Virtual em Saúde) no mesmo campus, induziu o desenvolvimento acelerado da pesquisa na Instituição, fazendo com que logo se projetasse, nacional e internacionalmente, como um centro de excelência para a formação de mestres e doutores.

Em resposta à demanda política do governo federal de expansão das vagas públicas no ensino superior e de interiorização das atividades das universidades federais, a UNIFESP inicia em 2005 o processo de expansão, passando a atuar em outras áreas do conhecimento e locais diversos. Em 2007, em parceria com a Prefeitura de São José dos Campos, começa suas atividades com cursos na área de Exatas.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

2.2 Histórico do curso de Bacharelado em Matemática Computacional

A expansão da graduação para novas áreas do conhecimento, um dos objetivos expressos no Plano de Desenvolvimento Institucional de 2005 da UNIFESP, impulsionou a criação do curso de Bacharelado em Matemática Computacional no Campus São José dos Campos da UNIFESP .

Considerando que as áreas de atuação em Saúde e Humanidades já estão representadas nos novos campi criados recentemente, a área de Ciências Exatas encontrou no Campus São José dos Campos da UNIFESP o local adequado para sua criação e desenvolvimento, em função das características da cidade e região, bem como das expectativas da comunidade local, expressas na parceria estabelecida entre a UNIFESP e a Prefeitura de São José dos Campos.

Buscando satisfazer estas expectativas, o curso de Bacharelado em Ciência da Computação tem início em suas atividades no período noturno em 2007 e no período vespertino em 2008. A partir do ano de 2009 passa a ser oferecido o curso de Bacharelado em Matemática Computacional e em 2011 o Bacharelado em Ciência e



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Tecnologia.

2.3 Perfil do curso

O Bacharelado em Matemática Computacional (BMC) visa a formação de recursos humanos capacitados a atuar em universidades, institutos de pesquisa e e no setor produtivo.

O profissional de Matemática Computacional tem em sua essência a característica de analisar, propor, modelar e resolver problemas. Para isso, os estudantes devem possuir o conhecimento profundo dentro das áreas da matemática, complementado com o domínio de vários aspectos da computação, com os conhecimentos básicos de física e de estatística. Além disso, este profissional também deve ser capaz de absorver prontamente novas tecnologias que surjam durante sua carreira.

Este profissional, com base em sua sólida formação científica e tecnológica, habilita-se para atuar em empresas e organizações do setor produtivo, órgãos públicos, centros de pesquisas e instituições de ensino.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Este curso, além de contribuir para a formação de profissionais no contexto nacional, visa atender à demanda existente na região de São José dos Campos e demais cidades do Vale do Paraíba e adjacências.

2.4 Contextualização e inserção do curso

Modelos matemáticos surgem em uma grande variedade de áreas de trabalho. Algumas mais clássicas como Física e Engenharias e, mais recentemente, em Ciências Econômicas, Biológicas, Humanas e Sociais. A resolução destes modelos é obtida pelo uso de tecnologias associada a conhecimentos de áreas básicas. Também em problemas da área industrial, a modelagem e resolução deles tem crescido e se intensificado nas últimas décadas. A solução de um problema proveniente de uma dessas áreas em geral envolve várias etapas. Até recentemente, os modelos e a resolução dos mesmos era realizada por profissionais da área de onde o problema surgia. Devido ao aumento da complexidade dos modelos e do aumento da potência dos computadores, existe hoje uma demanda significativa por especialistas na área de Matemática Computacional. Especialistas que sejam capazes de compreender, criticar e utilizar novas ideias e

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

tecnologias na construção de novos algoritmos que supram a demanda computacional das simulações e que desenvolvam *softwares* robustos para implementar esses novos algoritmos. Especialistas capazes de trabalhar na interface da Matemática e Computação com outros campos do saber. Tendo isso em vista a Universidade Federal de São Paulo, campus São José dos Campos, propõe a implantação de um programa cujo foco seja a Matemática e a Ciência da Computação, ou seja, um curso de graduação em São José dos Campos voltado à formação de recursos humanos na área de Matemática Computacional, de modo a atender a forte demanda por especialistas nessa área.

Ressalta-se que o curso de graduação em Matemática Computacional também atenderá uma forte demanda regional. A saber, o campus da UNIFESP, instalado no município de São José dos Campos, está inserido na mesoregião denominada Vale do Paraíba Paulista. Da região do Vale do Paraíba, destacam-se como as mais importantes cidades: São José dos Campos, Taubaté, Jacareí, Pindamonhangaba e Guaratinguetá.

São José dos Campos é a maior e mais desenvolvida cidade da região. Com população de 615.871 habitantes (IBGE, 2009), 21º maior PIB do Brasil e 8º do Estado de São Paulo em 2007(Fundação Seade/ IBGE, 2009), PIB per capita de R\$ 30,2 mil, São

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

José dos Campos, a apenas 100 Km da capital, é um dos centros industriais e de serviços mais importantes do Estado de São Paulo e do Brasil. Terceira maior cidade exportadora do país, com US\$ 4,859 bilhões em 2009 (MDIC 2009), ocupa a 9ª posição entre as melhores cidades do Estado de São Paulo e a 27ª entre os melhores municípios do Brasil para se trabalhar, em pesquisa realizada pela Revista Você S/A em 2009.

O município situa-se junto a importantes rodovias, como a Presidente Dutra e Carvalho Pinto, que ligam São Paulo ao Rio de Janeiro e Dom Pedro I, que liga o Vale do Paraíba à região de Campinas e ao Aeroporto Internacional de Viracopos, a 160 Km. Outras rodovias dão acesso ao sul de Minas Gerais e Campos do Jordão (86 Km), e a Rodovia dos Tamoios segue para o Litoral Norte Paulista (85Km) e ao Porto de São Sebastião (111 Km).

O município conta ainda com um aeroporto que faz interligações com importantes cidades do país. O aeroporto dispõe de um terminal de passageiros com capacidade para atender à 90.000 passageiros/ano e de um terminal de cargas internacionais, alfandegado desde março de 2000.

O complexo industrial de São José dos Campos, que conta com mais de 1.200

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

indústrias e emprega cerca de 47 mil pessoas, destaca-se no cenário nacional pelo forte desempenho nos seguintes setores, e suas respectivas cadeias produtivas: automotivo, de telecomunicações, aeroespacial e de defesa, setor químico-farmacêutico e de petróleo.

Entre as empresas locais, destaca-se a Empresa Brasileira de Aeronáutica – Embraer, uma das maiores exportadoras do Brasil, que alterna com a Petrobras o primeiro item da pauta de exportações. Quarta empresa fabricante de aviões comerciais no mundo, a Embraer é líder no segmento de aviação regional. A nacionalização da produção da empresa tende a crescer à medida que novos fornecedores internacionais vão instalando-se na região.

O município conta também com outras grandes empresas, destacando-se: Refinaria Henrique Lage – Revap da Petrobras, General Motors, Monsanto, Johnson & Johnson, Panasonic, Johnson Controls, Eaton, Parker Hannifin.

O perfil do parque industrial instalado na região de São José dos Campos demanda a absorção de um grande número de profissionais com ensino superior altamente qualificado, efetivamente capazes de manterem, e até mesmo avançarem, os

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

desenvolvimentos científicos, tecnológicos e de inovação do setor produtivo da região.

Em vista disso e das características estratégicas de São José dos Campos como pólo tecnológico, evidencia-se a importância do curso de Bacharelado em Matemática Computacional no Campus São José dos Campos da UNIFESP, em conformidade com o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, que tem como um de seus principais objetivos a ampliação de vagas na graduação das universidades federais, como meio de democratização, diversificação e ampliação do acesso à educação superior pública.

3. CONCEPÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

3.1 Objetivos do curso

O objetivo do curso de Bacharelado em Matemática Computacional é o de formar profissionais com sólido conhecimento matemático e computacional, preparado para enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

das condições de exercício profissional. Isso será feito oferecendo ao aluno unidades curriculares em Matemática e em Computação, bem como, em Matemática Aplicada, em Métodos Numéricos, em Física e em Estatística, de modo que desenvolvam, entre outras habilidades, o raciocínio lógico, a postura crítica e a capacidade de modelar e resolver problemas.

3.2 Perfil do egresso

O profissional formado pelo curso de Bacharelado em Matemática Computacional terá competência para atuar também fora da área acadêmica, tais como aplicações matemáticas na área industrial, no mercado financeiro e no desenvolvimento de produtos tecnológicos e de tecnologias. O ambiente acadêmico do curso propiciará o desenvolvimento das habilidades e das competências, bem como, das características desejáveis ao profissional egresso, conforme elencadas a seguir, de modo que ele possa contribuir para o avanço da pesquisa e participar do processo de desenvolvimento e inovação científica do país. Para tanto, o curso tem como objetivo promover uma

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

formação ampla, voltada para a valorização das seguintes aptidões, atitudes e posturas:

3.2.1 Aptidões

- ⤴ Concentração, paciência, dedicação, persistência e raciocínio lógico e abstrato.
- ⤴ Interesse para desvendar novas possibilidades.
- ⤴ Capacidade de análise e síntese.

3.2.2 Atitudes e posturas

- ⤴ Atuação profissional baseada em sólidos princípios éticos, sociais e legais, com atenção especial para o cumprimento da legislação específica da área.
- ⤴ Pró – atividade, colaboração e espírito crítico.
- ⤴ Valorização da qualidade em sua atuação profissional.
- ⤴ Compromisso e disposição para manter-se sempre atualizado.
- ⤴ Espírito transformador e inovador.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

3.3 Habilidades e competências

O curso visa desenvolver as seguintes habilidades e competências:

3.3.1 Habilidades gerais

- Expressar-se escrita e oralmente com clareza, precisão e objetividade.
- Compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas.
- Capacidade de aprendizagem continuada, e de aquisição de novas ideias e tecnologias, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento.
- Realizar pesquisa científica e tecnológica.
- Trabalhar na interface da Matemática e da Computação, com outros campos do saber.
- Capacidade de análise e de síntese.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- Habilidades relacionadas à concentração, à dedicação, à determinação e ao raciocínio lógico/abstrato.
- Trabalhar em equipes multidisciplinares.

3.3.2 Competências técnicas

- Conhecimento de questões científicas contemporâneas.
- Educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social.
- Identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico científico na análise da situação-problema.
- Estabelecer relações entre a Matemática, a Computação e outras áreas do conhecimento.
- Competência para propor modelos matemáticos para o problema em análise.
- Competência de encontrar soluções matemáticas e/ou numéricas para modelos matemáticos.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- Capacidade de propor soluções computacionais para simular modelos matemáticos.
- Capacidade para desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica.

3.4 Pressupostos epistemológicos/teóricos

A opção deste projeto é pela participação ativa do aluno no processo de ensino – aprendizagem. Frente à realidade, aos problemas e desafios, o aluno deve agir buscando alternativas para superar a situação. A construção do conhecimento ocorre pela interação sujeito-objeto, pela relação de diálogo entre professor e aluno, pela reflexão e ação crítica do aluno sobre o seu contexto, sobre a realidade. A proposta de solução apresentada pelo aluno em função de um problema ou desafio, pelas suas características de processo de pesquisa e descoberta, se opõe à ideia de apenas assimilar passivamente os conteúdos.

Aprender implica, portanto, poder mudar, agrupar, consolidar, romper, manter conceitos e comportamentos que vão sendo (re) construídos nas relações com outros



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

conceitos e comportamentos, por meio das interações sociais.

3.5 Pressupostos didático-pedagógicos

Na perspectiva aqui adotada, tanto o aluno como o professor têm um papel ativo no processo de ensino - aprendizagem. As ações de ensino devem despertar e motivar a participação do aluno, propiciando situações de aprendizagem mobilizadoras da interação e da produção coletiva do conhecimento, que envolvam a pesquisa, a análise e a postura crítica na busca de soluções.

A necessidade de clareza dos objetivos a serem buscados, a discussão sobre a função científica e social do aprendizado destacam a importância do professor e de seu envolvimento no processo de ensino- aprendizagem. Ressalta-se, ainda, a sua ação na quebra de barreiras entre as diferentes unidades curriculares, de modo a propiciar a integração entre elas e possibilitar ao aluno o enfrentamento da realidade, compreendida em toda a sua complexidade. É imprescindível que o professor vá além da aula expositiva, promovendo, por exemplo, atividades intra e extra classes como, por exemplo, visitas orientadas, pesquisas na biblioteca, debates, seminários.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Observa-se, porém, que na universidade brasileira interagem diferentes modelos de docência: o do pesquisador com total dedicação à universidade e uma sólida formação científica; o do professor reprodutor do conhecimento e o do professor que se dedica à atividade acadêmica, mas carece de uma formação consistente para a produção e socialização do conhecimento.

A institucionalização de práticas de formação docente torna-se, então, fundamental. Tomar a própria prática (ação-reflexão-ação) como ponto de partida, valorizando os saberes que os professores já construíram, refletir sobre essa prática, identificando dificuldades na relação ensino – aprendizagem é o ponto de partida para implementar mudanças para melhorar o cotidiano de ensinar e aprender.

3.6 Pressupostos metodológicos

O Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI (Delors, 1996:77) aponta que, “para poder dar resposta ao conjunto de suas missões, a educação deve organizar-se à volta de quatro aprendizagens fundamentais que, ao longo de toda a vida, serão de algum modo, para cada indivíduo, os pilares do



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

conhecimento: aprender a conhecer, isto é, adquirir os instrumentos da compreensão; aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente; aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente, aprender a ser, via essencial que integra os três precedentes.”

Neste sentido, na concretização deste projeto devem estar presentes não só as preocupações com o conteúdo das unidades curriculares, com o conhecimento, mas também com o saber fazer (habilidades), indissociável das atitudes profissionais éticas, de cidadania, que fazem parte do perfil do egresso, de modo que este busque com equilíbrio, de maneira saudável, a realização pessoal, e atue na sociedade, colaborando para torná-la mais justa e melhor.

Isto implica adotar nas atividades das aulas estratégias de trabalhos individuais e de trabalhos em grupo que requeiram a participação ativa do aluno na resolução de problemas, nas atividades, nos trabalhos, nos projetos, de modo a envolvê-lo na busca, seleção, organização, produção, apresentação e discussão de resultados.

A avaliação da aprendizagem, entendida como processo contínuo de



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

acompanhamento do desempenho do aluno, ocorre em vários momentos ao longo do curso e de diferentes formas, como por exemplo: atividades individuais, trabalhos em grupo, exercícios, assiduidade, postura profissional ética e cidadã. Sua finalidade é diagnóstica, ou seja, visa subsidiar o professor na identificação das dificuldades dos alunos para que a aprendizagem do aluno seja o objetivo principal de todo o processo.

Na visão de que aprender é construir o próprio conhecimento, a avaliação assume dimensão mais abrangente, que vai além da sala de aula. Assim, passa a ser um mecanismo de retroalimentação para todos os envolvidos no ensino-aprendizagem: gestores, professores, alunos e servidores técnico-administrativos, tendo em vista os aperfeiçoamentos, as melhorias a serem feitas.

3.7 Sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem

A avaliação da aprendizagem é um processo contínuo de acompanhamento do desempenho dos alunos, feita por meio de procedimentos, instrumentos e critérios adequados aos objetivos, conteúdos e metodologias referentes a cada atividade curricular. É um elemento fundamental de reordenação da prática pedagógica, pois



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

permite um diagnóstico da situação e indica formas de intervenção no processo, com vistas à aquisição do conhecimento, à aprendizagem e à reflexão sobre a própria prática, tanto para os alunos como para os professores.

Compreender a avaliação como diagnóstico significa ter o cuidado constante de observar, nas produções e manifestações dos alunos, os sinais ou indicadores de sua situação de aprendizagem.

Na base desta avaliação está o caráter contínuo de diagnóstico e acompanhamento, sempre tendo em vista o progresso dos alunos e sua aproximação aos alvos pretendidos a partir de sua situação real.

A avaliação presente no curso de Bacharelado em Matemática Computacional, fundamentada na concepção de que o que se pretende não é simplesmente medir aprendizagem segundo escalas ou valores, mas interpretar a caminhada dos alunos com base nos registros e apreciações sobre seu trabalho sem, no entanto, limitar a liberdade de cada professor. As avaliações são realizadas em vários momentos e não se restringem somente a uma avaliação de conteúdos ao final do processo. Há avaliações em grupo e



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

individuais, trabalhos, listas de exercícios, avaliação da participação, do interesse, da pontualidade, da assiduidade, da postura profissional ética e cidadã.

O processo de avaliação do ensino-aprendizagem obedece às normas e procedimentos estabelecidos pelo Conselho Universitário. A aprendizagem do aluno, nas unidades curriculares regulares constantes no currículo, será avaliada ao longo do semestre letivo e será expressa, para fins de registro acadêmico, mediante dois requisitos: frequência e aproveitamento.

Frequência: A frequência mínima exigida por unidade curricular é de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas ministradas. O aluno com frequência inferior a 75% estará automaticamente reprovado na unidade curricular, independentemente da nota de aproveitamento nela obtida.

Aproveitamento: Além da frequência mínima, o aluno deverá obter aprovação por aproveitamento auferido por notas das avaliações realizadas no decorrer do período letivo.

O aluno que obtiver NOTA FINAL igual ou superior a 7,0 (sete) estará aprovado na



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

unidade curricular. Para cálculo da NOTA FINAL o professor levará em conta as notas das avaliações obtidas pelo aluno durante todo o período letivo.

O aluno que não atingir a NOTA FINAL 7,0 (sete) será conduzido a um EXAME FINAL de avaliação. Neste caso, será aprovado na respectiva Unidade Curricular o aluno que obtiver uma média final entre a nota do EXAME e a NOTA FINAL igual ou superior a 5,0 (cinco).

A NOTA FINAL de cada aluno será lançada no Diário de Classe e entregue na Secretaria Acadêmica até o término do respectivo período letivo.

3.8 Sistema de avaliação do projeto do curso

O acompanhamento do projeto pedagógico do curso será realizado por meio da atuação conjunta de três esferas: Coordenação de curso, Comissão de curso e docentes, da seguinte forma:

O papel da Coordenação na implementação do Projeto Pedagógico está voltado para o acompanhamento pedagógico do currículo. A relação interdisciplinar e o



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

desenvolvimento do trabalho conjunto dos docentes só poderão ser alcançados se existir o apoio e o acompanhamento pedagógico da Coordenação. Portanto, a Coordenação de curso atuará no sentido de:

- ▲ ser a articuladora e proponente das políticas e práticas pedagógicas;
- ▲ integrar o corpo docente que trabalha no curso;
- ▲ discutir com os professores a importância de cada conteúdo no contexto curricular;
- ▲ articular a integração entre o corpo docente e discente;
- ▲ acompanhar e avaliar os resultados das estratégias pedagógicas e redefinir novas orientações;

A Comissão de curso, além de ser o órgão de decisão maior na esfera do curso, assumirá o papel de articuladora da formação acadêmica, auxiliando a coordenação na definição e acompanhamento das atividades complementares do curso.

Além disso, acompanhará e fará o monitoramento, juntamente com a coordenação,

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

do processo de ensino-aprendizagem, no intuito de adequar as orientações para que a formação prevista no Projeto Pedagógico ocorra de forma plena, contribuindo para a inserção adequada do futuro profissional na sociedade e no mercado de trabalho.

Porém, as estratégias pedagógicas só terão valor se os docentes participarem como agentes de transformação e estiverem integrados ao desenvolvimento do currículo, permitindo a interdisciplinaridade, através do diálogo permanente.

Os docentes desenvolverão um papel de instigadores do processo de aprendizagem do aluno, contribuindo para o desenvolvimento da consciência crítica deste, orientando e aprimorando as habilidades que o futuro Bacharel em Matemática Computacional deve ter.

A qualidade do curso, considerando o que dispõe a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, será periodicamente monitorada, para providências de aperfeiçoamento, mediante a aplicação de instrumentos próprios de avaliação, a exemplo da “Avaliação das Unidades Curriculares” que, respondida pelos discentes, disponibiliza informações sobre o desempenho didático dos professores e a respeito da infraestrutura fornecida. A “Prova

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Progresso”, uma avaliação abrangendo todas as unidades curriculares do curso e que é aplicada para os alunos de todos os termos, fornece informações sobre a evolução do aluno durante o curso, possibilitando a adoção de medidas corretivas, quando necessárias.

3.9 Organização curricular

As unidades curriculares do curso de Bacharelado em Matemática Computacional estão organizadas em torno dos seguintes eixos temáticos, que estruturam a organização didática para o desenvolvimento e alcance das habilidades e competências propostas no perfil profissional do egresso:

- ▲ **Matemática** – eixo central do curso, e estabelece uma base para várias unidades curriculares dos diversos eixos, provendo capacidade de abstração, de modelagem e de raciocínio lógico.
- ▲ **Matemática Computacional** – contém as unidades curriculares que ensinam os métodos que permitem usar o computador na resolução de problemas



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

matemáticos.

- ⤴ **Sistemas de Computação** – são relacionadas às técnicas fundamentais em programação e desenvolvimento de sistemas, essenciais na simulação computacional de modelos desenvolvido.
- ⤴ **Probabilidade e Estatística** – unidades curriculares para obtenção dos fundamentos de Probabilidade e Estatística.
- ⤴ **Física** – envolve as unidades para ensino dos fundamentos da física, necessários para a compreensão de muitos problemas a serem modelados e/ou simulados computacionalmente.
- ⤴ **Computação e Sociedade** – Conhecimentos socioculturais e organizacionais que propiciam uma visão humanística das questões sociais e profissionais.

Além dos eixos descritos acima, os alunos também deverão realizar 72 horas em atividades complementares. Estas atividades visam desenvolver e/ou amplificar algumas das competências/habilidades esperadas em um egresso do curso de Matemática Computacional.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



1º An 0

Se
me
str
e 1

CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

A Figura 1 apresentada a seguir ilustra as unidades curriculares que compõem o

curso de Bacharelado em Matemática Computacional. Os pré-requisitos de cada unidade curricular bem como seus respectivos planos de ensino são apresentados.

Se
me
str
e 2

Se
me
str
e 3

Se
me
str
e 4

Se
me
str
e 5

Se
me
str
e 6

Se
me
str
e 7

Se
me
str
e 8

Computação e Sociedade	Cálculo Diferencial e Integral I	Geometria Analítica	Matemática Discreta	Lógica de Programação
Física I	Cálculo Diferencial e Integral	Álgebra Linear	Programação Orientada a Objetos I	Algoritmos e Estruturas de Dados I
Física II	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	Probabilidade e I	Cálculo Numérico I	Algoritmos e Estruturas de Dados II
Física III	Funções Analíticas	Probabilidade e II	Cálculo Numérico II	Projeto e Análise de Algoritmos
Análise Real	Otimização Linear	Processos Estocásticos	Álgebra Linear Computa-	Alto Desempenho
Espaços Métricos	Otimização não Linear	Inferência e Análise de Regressão	Simulação de Sistemas	Teoria dos Números e Criptografia
TG I	Métodos Matemáticos	Equações Diferenciais Parciais	Computação Gráfica	Eletiva
TG II	Geometria Diferencial	Métodos Numéricos para EDPs	Eletiva	Eletiva

2º An 0

3º An 0

4º An 0



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Figura 1. Matriz Curricular do Bacharelado em Matemática Computacional.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

3.10 Pressupostos metodológicos do curso

Aliada ao desenvolvimento de sólida base conceitual, a prática profissional será exercitada pelo aluno desde o início do curso. É a partir dela que os problemas serão identificados, questionados, teorizados e investigados. A prática não se reduz a eventos empíricos ou ilustrações pontuais. Ela permeia todo o processo de ensino-aprendizagem, de modo que se lide com a realidade e dela se retire os elementos que conferirão significado e direção às aprendizagens.

As atividades de iniciação científica e o desenvolvimento do interesse pela pesquisa perpassam todo o curso, visando atrair alunos que se identifiquem com as áreas de pesquisa desenvolvidas pelos professores, bem como para que continuem os estudos na pós-graduação e na pesquisa.

A abordagem das variadas unidades curriculares eletivas, por sua vez, visa atender aos diferentes interesses e perspectivas profissionais dos alunos.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

3.11 Trabalho de Graduação

O Trabalho de Graduação (TG) é uma atividade acadêmica, obrigatória para todos os discentes do BMC, a qual faz parte de um processo avaliativo. O TG será executado de forma individual pelo aluno, não sendo admitida sua realização em grupos.

O Trabalho de Graduação deve ser o resultado de um estudo teórico e/ou prático, cuja fundamentação teórica abrange o conteúdo relativo às unidades curriculares do BMC, as linhas de pesquisa institucionais, o objeto de pesquisa do orientador e a bibliografia por ele indicada. De modo mais específico, o Trabalho de Graduação tem por objetivo propiciar aos alunos a oportunidade de demonstrar o conhecimento adquirido durante o curso, possibilitar a vivência na prática do contexto do trabalho na área de Matemática Computacional e/ou de adquirir experiência no processo de iniciação científica, além de permitir ao aluno aprofundar os conhecimentos em uma ou mais áreas de pesquisa do Curso.

O regulamento do Trabalho de Graduação é apresentado no Anexo A.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

3.12 Atividades complementares acadêmica científica culturais

As atividades complementares acadêmica científica culturais objetivam aperfeiçoar e complementar a formação dos futuros profissionais. A valorização das atividades extra-classe, preconizada no item X do art. 3º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, permite integrar a teoria à prática, servindo de ligação entre o aprendizado acadêmico e a realidade cotidiana, possibilitando a aquisição de novos conhecimentos, novas habilidades e novas atitudes, não contemplados pelas unidades curriculares.

O regulamento referente as atividades complementares é apresentado no Anexo B.

3.13 Estágio Curricular

Não estão previstas atividades relacionadas a estágio curricular. Entretanto os alunos regularmente matriculados no curso de Bacharelado em Matemática Computacional podem realizar estágio não obrigatório, conforme regulamento apresentado no anexo C.

As atividades de estágio não obrigatório podem ser contabilizadas como atividades



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

complementares científico-cultural.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

4. UNIDADES CURRICULARES

4.1 Primeiro Termo

Nome do Componente Curricular: Computação e Sociedade

Ementa

História da Ciência da Computação. História das linguagens de programação. Introdução à ética. Estudo de casos. Tópicos relacionados a questão da ética profissional (acesso não autorizado, propriedade intelectual e responsabilidade, segurança, etc). Aspectos do uso da computação na sociedade (exclusão digital, relacionamentos pessoais, questão ambiental, realidade virtual, aspectos jurídicos, etc).

Bibliografia básica:

MASIERO, P. C. **Ética em Computação**. São Paulo:EdUSP, 2004.

KIZZA, J. M. **Ethical and Social Issues in the Information Age**. New York:Springer, 2005.

Textos selecionados da grande imprensa (jornais e revistas de grande circulação)



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia complementar:

BOWYER, K. W. **Ethics and Computing**. 2ª ed. New York:IEEE Press, 2001.

BYNUM, T. W.; ROGERSON, S. **Computer Ethics and Professional Responsibility**. Blackwell Publishing, 2004.

Nome do Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral I

Ementa:

Funções reais de uma variável. Limite e continuidade. Derivação. Máximo e mínimo de funções. Integração.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Calculo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora, 2007. v. 1.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. 1ªed. São Paulo: Makron Books, 2008, v. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v. 1.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo:Pearson, 1999. v. 1.

BOULOS, P. **Pré-cálculo**. São Paulo:Pearson, 2006.

FLEMMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6ª ed. São Paulo:Pearson, 2006.

LANG, S. **Short Calculus**. 1ª ed. New York :Springer Verlag, 2002.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3ª ed. São Paulo:Harbra, 1994. v. 1.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2ª ed. São Paulo: Makron, 1994. v. 1.

Nome do Componente Curricular: Geometria Analítica

Ementa

Vetores e Matrizes. Operações com Vetores e Matrizes. Sistemas de Coordenadas.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Estudo da Reta e de Curvas Planas. Estudo do Plano. Lugares geométricos: retas e curvas planas; curvas e superfícies no espaço.

Metodologia de Ensino Utilizada

Aulas expositivas; apresentação e discussão de situações-problema, listas de exercícios.

Bibliografia Básica:

CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. São Paulo:Pearson, 2005.

SANTOS, F. J. ; FERREIRA, S. F. **Geometria Analítica**. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo:Pearson, 2007.

Bibliografia Complementar:

CAROLI, A.; CALLIOLI, C.; FEITOSA, M. O. **Matrizes, vetores, geometria analítica**. 17ª ed. São Paulo: Nobel, 1984.

LEHMANN, C. H. **Geometria Analítica**. 6ª ed. Rio de Janeiro:Globo, 1987.

MACHADO, A. S. **Álgebra linear e geometria analítica**. 2ª ed. São Paulo: Atual editora, 2001.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Lógica de Programação

Ementa

Introdução a lógica de programação. Elementos básicos de algoritmos. Introdução à linguagem de programação C – padrão ANSI (sintaxe e semântica). Procedimentos e funções. Recursividade. Vetores e matrizes. Exemplo de algoritmo de ordenação. Busca sequencial e binária em vetores. Alocação dinâmica de memória. Aritmética de ponteiros. Arquivos.

Bibliografia Básica:

EBERSPÄCHER, H. F.; FORBELLONE, A. L.V. **Lógica de programação**. 3ª ed. São Paulo:Prentice Hall, 2005.

FARRER, H. **Algoritmos Estruturados**. 3ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 1999.

FEOFILOFF, P. **Algoritmos em linguagem C**. 1ª ed. Rio de Janeiro:Campus, 2009.

KERNIGHAN, B. W. ; RITCHIE, D. M. **A Linguagem de Programação C: padrão ANSI**. 1ª ed. Rio de Janeiro:Campus, 1989.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

ARAÚJO, E. C. **Algoritmos: Fundamento e Prática**. 3ª ed. Florianópolis:Visual Books, 2007.

DEITEL, H.M.; DEITEL, P. J. C **How To Program**. 5ª ed. New jersey:Prentice Hall, 2007.

GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. **Introdução à Ciência da Computação**. 1ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 1996.

HARBISON, S. P.; STEELE JR., G. L. **C a reference manual**. 3ª ed. New Jersey:Prentice-Hall, 1991.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em linguagem C: módulo profissional**. 1ª ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

Nome do Componente Curricular: Matemática Discreta

Ementa

Lógica matemática. Indução Finita. Conjuntos. Relações e funções. Contagem. Álgebra Booleana.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Básica:

ALENCAR FILHO, E. **Iniciação a Lógica Matemática**. 21ª ed. São Paulo: Nobel, 2008.

GERSTING, J. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora, 2004.

MENEZES, P. F. B. **Matemática Discreta para Computação e Informática**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ROSEN, K. **Matemática Discreta e suas Aplicações**. 6ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

Bibliografia Complementar:

GOODAIRE, E. G.; PARMERTER, M. M. **Discrete Mathematics with Graph Theory**. New Jersey: Prentice-Hall, 2002.

GRASSMANN, W. K.; TREMBLAY, J. P. **Logic and Discrete Mathematics: a Computer Science Perspective**. New Jersey: Prentice- Hall, 1996.

HRBACEK, K.; JECH, T. J. **Introduction to Set Theory**. 3ª ed. New York : Marcel Dekker, 1999.

JECH, T. J. **The Axiom of Choice**. 1ª ed. New York:Dover Science, 2008.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

KAMKE, E. **Theory of Sets**. 1ª ed. New York:Dover Science, 1950.

KLEENE, S. C. **Mathematical Logic**. 1ª ed. New York:Dover Science, 2002.

LIPSON, M. L.; LIPSCHUTZ, S. **Teoria e problemas de matemática discreta**. 2ª ed.
Porto Alegre:Bookman, 2006.

LÓPEZ, J. G.; MENEZES, P. F. B.; TOSCANI, L. **Matemática Discreta: Aprendendo com Exercícios**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SCHEINERMAN, E.R. **Matemática Discreta: uma introdução**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.

STOLL, R. R. **Set Theory and Logic**. 2ª ed. New York: Dover Publications, 1979.

SMULLYAN, R. M. **Lógica de Primeira Ordem**. 1ª ed. São Paulo:UNESP, 2009.

VELLEMAN, D. J. **How to Prove it: a structured approach**. 2ª ed. New York :
Cambridge University Press, 2006.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

4.2 Segundo Termo

Nome do Componente Curricular: Álgebra Linear

Ementa:

Espaços vetoriais. Transformações lineares, matrizes, diagonalização. Produtos internos.

Bibliografia Básica:

CALLIOLI, C.; COSTA, R. C. F.; DOMINGUES, H. H. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7ª ed. São Paulo:Atual Editora, 2000.

LIMA, E. L. **Álgebra linear**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora do IMPA, 2008.

POOLE, D. **Álgebra linear**. 1ª ed. São Paulo:Thomson Pioneira, 2003.

WETZLER, H. G.; FIGUEIREDO, V. L.; COSTA, S. I.R.; BOLDRINI, J. L. **Álgebra linear**. 3ª ed. São Paulo:Harbra,1986.

Bibliografia Complementar:

ANTON,H.; BUSBY, R. C. **Álgebra linear contemporânea**. 1ª ed. Porto Alegre:Bookman, 2006.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

BUENO, H. P. **Álgebra linear: um segundo curso.** 1ª ed. Rio de Janeiro:SBM-IMPA, 2006.

COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um curso de álgebra linear.** 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2005.

DOERING, C. I., RORRES, C., HOWARD, A. **Álgebra linear com aplicações.** 8ª ed. Porto Alegre:Bookman, 2008.

HOFFMAN, K.; KUNZE, R. **Linear algebra.** 2ª ed. São Paulo:Prentice Hall, 1971.

KOLMAN, B. **Introdução à álgebra linear com aplicações.** 8ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2006.

LANG, S. **Álgebra linear.** 1ª ed. Rio de Janeiro:Ciência Moderna, 2003.

NICHOLSON, K. **Álgebra linear.** 2ª ed. São Paulo:McGraw Hill Brasil, 2006.

STRANG, G. **Linear algebra and its applications.** 4ª ed. Belmont:Thomson Brooks/Cole, 2006.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Algoritmos e Estrutura de Dados I

Ementa:

Tipos abstratos de dados, conceitos, operações, representações e manipulação. Vetores, matrizes, listas, pilhas e filas. Listas ligadas, circulares e duplamente ligadas. Estruturas para representação de árvores. Árvores binárias e suas aplicações. Estruturas de representação de grafos (matriz de adjacência e de incidência). Busca em largura e em profundidade em grafos. Estruturas de dados para conjuntos disjuntos (Union/Find).

Bibliografia Básica:

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E. ; RIVERT, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: Teoria e Prática.** Rio de Janeiro:Campus, 2001.

TENENBAUM, A.; LANGSAM, Y.; AUGESTEIM, M. J. **Estrutura de Dados usando C.** São Paulo:Makron Books, 1990.

ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos com implementações em Java e C++.** 1ª ed. São Paulo:Thomson, 2007.

Bibliografia Complementar:

SZWARCFITER, L; MARKENZON, L. **Estruturas de Dados e seus Algoritmos.** 2ªed. Rio de Janeiro:LTC, 1994.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II

Ementa:

Cálculo diferencial para funções de várias variáveis. Cálculo vetorial: Curvas, superfícies e parametrizações. Integração: Dupla, tripla, de linha e de superfície.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora, 2007. v. 2.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora, 2007. v. 3.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. 1ªed. São Paulo: Makron Books, .v. 2.

STEWART, J. **Cálculo**. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 2.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v. 2.

Bibliografia Complementar:

BOULOS, P. ; ABUD, Z. I. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo : Pearson, 2006. v. 2.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

FLEMMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2ª ed. São Paulo : Pearson, 2007.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3ª ed. São Paulo:Harbra, 1994. v. 2.

Nome do Componente Curricular: Física I

Ementa:

Medidas e Unidades, Leis de Movimento, Aplicações das leis de Newton, Trabalho e energia, Momento, Sistemas de partículas

Bibliografia Básica:

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. 4ªed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002. v. 1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2009. v. 1.

WALKER, J.; RESNIK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física**. 8ª ed. Rio de



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Janeiro:LTC, 2008. v. 1.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física** – Um Curso Universitário. 1ªed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972. v. 1.

FREEDMAN, R. A., YOUNG, H. D. **Física I: Mecânica**. 12ªed. São Paulo :Addison Wesley, 2008. v. 1.

Nome do Componente Curricular: Programação Orientada a Objetos I

Ementa:

Introdução à Programação Orientada a Objetos; Classes e Métodos; Encapsulamento e Sobrecarga; Sobreposição de Métodos; Construtores e Destrutores; Herança; Polimorfismo e Ligação Dinâmica; Introdução a uma linguagem OO (Tipos de Dados, Operadores, Variáveis, Arrays, Controle de Fluxo); Aplicações; Estudos de Caso.

Bibliografia Básica:

DEITEL, P.J.; DEITEL, H.M. **Java como programar**. 6ª. ed. São Paulo:Prentice Hall., 2006.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

HORSTMANN, C. S.; CORNELL, G. **Core Java 2: Fundamentos**. 8ª ed. São Paulo: Makron Books, 2008. v. 1.

SANTOS, R. **Introdução à Programação Orientada a objetos usando Java**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003

Bibliografia Complementar:

DEITEL, P.J.; DEITEL, H.M. **C++: Como Programar**. 5ª ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2006.

4.3 Terceiro Termo

Nome do Componente Curricular: Algoritmos e Estruturas de Dados II

Ementa:

Notação assintótica. Relações de recorrência. Métodos de ordenação interna: quadrático, $n \log n$, linear. Métodos de pesquisa interna: sequencial, busca binária, árvores de pesquisa. Balanceamento de árvores. Tabelas de espalhamento (Hash). Memória externa: modelos, ordenação e pesquisa.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Básica:

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E. ; RIVERT, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro:Campus, 2001.

TENENBAUM, A.; LANGSAM, Y.; AUGESTEIM, M. J. **Estrutura de Dados usando C**. São Paulo:Makron Books, 1990.

ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos com implementações em Java e C++**. 1ª ed. São Paulo:Thomson, 2007.

Bibliografia Complementar:

SZWARCFITER, L; MARKENZON, L. **Estruturas de Dados e seus Algoritmos**. 2ªed. Rio de Janeiro:LTC, 1994.

Nome do Componente Curricular: Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa:

Sequências e Séries. Séries de Fourier. Equações Diferenciais Ordinárias.

Bibliografia Básica:

BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. **Equações diferenciais elementares e problemas de**

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

valores de contorno. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3ªed. São Paulo: Ed Harbra, 1994.
v. 2.

ZILL, D. G.; CULLEN M. R. **Equações diferenciais**. 3ªed. São Paulo: Makron, 2001. v.
1.

ZILL, D. G.; CULLEN M. R. **Equações diferenciais**. 3ªed. São Paulo: Makron, 2001. v.
2.

Bibliografia Complementar:

FIGUEIREDO, D.G.; NEVES, A.F. **Equações diferenciais aplicadas**. 4ª ed. Rio de
Janeiro: IMPA, 1997.

MATOS, P. M. **Séries e Equações Diferenciais**, 1ª. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SIMMONS, G. F.; KRANTZ, S. G. **Equações Diferenciais: teoria, técnica e prática**. 1ª
ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 1ª ed. São Paulo:
Thomson Pioneira, 2003.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Cálculo Numérico I

Ementa:

Representação de números e conceitos sobre erros; Solução numérica de equações não-lineares; Solução numérica de polinômios; Solução numérica de Equações lineares via métodos exatos; Solução numérica de Equações lineares via métodos iterativos; Solução numérica de sistemas de equações Não-lineares;

Bibliografia Básica:

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico:** Aprendizagem com apoio de software. 1ª ed. São Paulo:Thomson, 2008.

FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico.** 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.

RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. **Cálculo Numérico:** Aspectos teóricos e computacionais. 2ª ed. São Paulo:Pearson, 2008.

Bibliografia Complementar:

CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. **Métodos numéricos para engenharia.** 5ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

PRESS, W.; FLANNERY, B.P.; TEUKOLSKY, S.A., VETTERLING, W.T. **Numerical Recipes:** the art of scientific computing. 3ª ed. Cambridge, 2007.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Física II

Ementa:

Oscilações e Ondas, Hidrodinâmica, Termodinâmica. Mecânica Estatística.

Bibliografia Básica:

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica:** Fluidos, oscilações e ondas, calor. 4ªed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002. v. 2.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros.** 6ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2009. v. 1.

WALKER, J.; RESNIK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física.** 8ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008. v. 2.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física – Um Curso Universitário.** 1ªed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972. v. 2.

FREEDMAN, R. A., YOUNG, H. D. **Física I: Termodinâmica e Ondas.** 12ªed. São Paulo:Addison Wesley,2008. v. 2.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Probabilidade I

Ementa:

Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Função de densidade de probabilidade. Distribuições discretas e distribuições contínuas.

Bibliografia Básica:

DANTAS, C.A.B. **Probabilidade**: um curso Introdutório. 3ª ed. São Paulo: Editora de Universidade de São Paulo, 2008.

GNEDENKO, B.V. **A Teoria da Probabilidade**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna LTDA, 2008.

MEYER, P.L. **Probabilidade**: Aplicações à Estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

ROSS, S. **Probabilidade**: um curso moderno com aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Bibliografia Complementar:

BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**. 6ª ed. São Paulo:Saraiva, 2010.

DEVORE, J.L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. 1ª ed. São



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

MAGALHÃES, M.N.; de LIMA, A.C.P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 7ª ed. São Paulo:EdUSP, 2010.

MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 2ª ed. Rio de Janeiro:LTC. 2008.

4.4 Quarto Termo

Nome do Componente Curricular: Cálculo Numérico II

Ementa:

Método dos mínimos quadrados. Interpolação Polinomial. Aproximação de Fourier. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia Básica:

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico: Aprendizagem com apoio de software**. 1ª ed. São Paulo:Thomson, 2008.

BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. **Análise numérica**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2003.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.

RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. **Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e computacionais**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Bibliografia Complementar:

CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

PRESS, W.; FLANNERY, B.P.; TEUKOLSKY, S.A., VETTERLING, W.T. **Numerical Recipes: the art of scientific computing**. 3ª ed. Cambridge, 2007.

Nome do Componente Curricular: Projeto e Análise de Algoritmos

Ementa:

Técnicas de prova de corretude de algoritmos. Construção de algoritmos por indução. Algoritmos gulosos. Divisão e conquista. Programação dinâmica . Redutibilidade de problemas. Introdução à NP-Compleitude.

Bibliografia Básica:

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E. ; RIVERT, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: Teoria e**

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Prática. Rio de Janeiro:Campus, 2001.

MANBER, U. **Introduction to algorithms: a criative approach**. Reading: Addison Wesley, 1989.

VELOSO, P.; TOSCANI, L. V. **Complexidade de Algoritmos**. 2ª ed. Porto Alegre:Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar:

HOROWITZ, E.; SAHNI, S.; RAJASEKARAN, S. **Computer algorithmics/C++**. New York:Computer Science Press, 1997.

SKIENA, S. S. **The algorithm design manual**. 2ª ed. London:Springer, 2008.

ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos com implementações em Java e C++**. 1ª ed. São Paulo:Thomson, 2007.

Nome do Componente Curricular: Física III

Ementa:

Interação elétrica: Definições básicas, Lei de Gauss. Interação Magnética: Definições

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

básicas, Lei de Ampere. Corrente, Equações de Maxwell, Ondas eletromagnética.

Bibliografia Básica:

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1997. v. 3.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2009. v. 2.

WALKER, J.; RESNIK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física**. 8ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008. v. 3.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física – Um Curso Universitário**. 1ªed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1995. v. 2.

FREEDMAN, R. A., YOUNG, H. D. **Física III: Eletromagnetismo**. 12ªed. São Paulo:Addison Wesley,2009. v. 3.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Funções Analíticas

Ementa:

Números Complexos. Funções Complexas. Derivação Complexa. Séries de Potências. Integração Complexa. Tópicos Adicionais.

Bibliografia Básica:

ÁVILA, G. **Variáveis Complexas e Aplicações**. 3ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008.

OLIVEIRA, E. C.; RODRIGUES Jr, W. A. **Funções Analíticas com Aplicações**. 1ª ed. São Paulo:Ed. Livraria da Física, 2006.

SOARES, M. G. **Cálculo em uma Variável Complexa**. 5ª ed. Rio de Janeiro:IMPA, 2009.

Bibliografia Complementar:

BROWN, J. W.; CHURCHILL, R. V. **Complex variables and applications**. 1ª ed. Boston:McGraw-Hill, 2009.

CAIN, G. **Complex Analysis**. Disponível em:

<http://people.math.gatech.edu/~cain/winter99/complex.html>, 1999.

CONWAY, J. B. **Functions of one complex variable I**. 2ª ed. Springer-Verlag, 1978.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Probabilidade II

Ementa:

Variável aleatória multidimensional. Distribuição de funções de variáveis aleatórias multidimensionais. Teoremas Limites.

Bibliografia Básica:

DANTAS, C.A.B. **Probabilidade:** um curso Introdutório. 3ª ed. São Paulo: Editora de Universidade de São Paulo, 2008.

GNEDENKO, B.V. **A Teoria da Probabilidade.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna LTDA, 2008.

MEYER, P.L. **Probabilidade:** Aplicações à Estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

ROSS, S. **Probabilidade:** um curso moderno com aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**. 6ª ed. São Paulo:Saraiva, 2010.

DEVORE, J.L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. 1ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

MAGALHÃES, M.N.; de LIMA, A.C.P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 7ª ed. São Paulo:EdUSP, 2010.

MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 2ª ed. Rio de Janeiro:LTC. 2008.

4.5 Quinto Termo

Nome do Componente Curricular: Álgebra Linear Computacional

Ementa:

Análise matricial. Problemas de mínimo quadrado. Autovalores e Autovetores.
Métodos iterativos para sistemas lineares. Pré-condicionadores para sistemas lineares.

Bibliografia Básica:

FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

PRESS, W.; FLANNERY, B.P.; TEUKOLSKY, S.A., VETTERLING, W.T. **Numerical Recipes: the art of scientific computing.** 3ª ed. Cambridge:Cambridge University Press, 2007.

GOLUB, G.H.; VAN LOAN, C.F. **Matrix Computations.** 3ª ed. Londres:The Johns Hopkins University Press, 1996.

TREFETHEN, L.N.; BAU, D. **Numerical Linear Algebra.** 1ª ed. Philadelphia:SIAM, 1997.

Bibliografia Complementar:

ALLAIRE, G.; KABER, S. M. **Numerical Linear Algebra.** 1ª ed. New York:Springer, 2008.

WATKINS, D.S. **Fundamentals of Matrix Computations.** 2ª ed. New York:Wiley-Interscience, 2002.

QUARTERONI, A.; SACCO, R.; SALERI, F. **Numerical Mathematics.** 2ª ed. New York:Springer, 2007.

Nome do Componente Curricular: Alto Desempenho

Ementa:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Processamento paralelo: Organização. Processamento vetorial e matricial. Multiprocessamento com memória compartilhada. Programação paralela em memória compartilhada. Multiprocessamento com memória distribuída. Programação paralela em memória distribuída.

Bibliografia Básica:

KUMAR, V.; KARYPIS, G.; GUPTA, A. ; GRAMMA, A. **Introduction to parallel computing**. 2ª ed. Pearson, 2003.

CHANDRA, R.; DAGUM, L.; KOHR, D.; MAYDAN, D. ; MCDONALD, J.; MENON, R. **Parallel programming in OpenMP**. Morgan Kaufmann, 2001.

PACHECO, P.S. **An Introduction to Parallel Programming**. Morgan Kaufmann, 2011.

Bibliografia Complementar:

DE ROSE, C.A.F., NAVAU, P.O.A. **Arquiteturas Paralelas**, Bookman, 2008.

SNIR, M.; OTTO, S.; HUSS-LEDERMAN, S.; WALKER, D.; DONGARRA, J. **MPI - the complete reference**. 2ª ed. MIT Press, 1998.

HERLIHY, M.; SHAVIT, N. **The Art of Multiprocessor Programming**. Elsevier, 2008.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

DONGARRA, J.; FOSTER, I.; FOX, G.; GROPP, W.; KENNEDY, K.; TORCZON, L.;
WHITE, A. **Sourcebook of Parallel Computing**. Morgan Kaufmann, 2003.

Nome do Componente Curricular: Análise Real

Ementa:

Reta real e completude. Sequências, convergência e limites. Continuidade de funções.
Diferenciação e integração de Riemann.

Bibliografia Básica:

ÁVILA, G. **Introdução à Análise Matemática**. 2ª ed. São Paulo:Edgard Blücher, 1999.

FIGUEIREDO, D.G. **Análise I**. 2ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008.

LIMA, E.L. **Análise Real**. 10ª ed. Rio de Janeiro:IMPA, 2009, v. 1.

LIMA, E.L. **Curso de Análise**. 12ª ed. Rio de Janeiro:IMPA, 2009, v. 1.

Bibliografia Complementar:

ÁVILA, G. **Análise Matemática para Licenciatura**. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher,
2006.

BARTLE, R.G. **Introduction to Real Analysis**. 3ª ed. New York:John Wiley & Sons,



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

2000.

BRESSOUD, D.M. **A Radical Approach to Real Analysis**. 2ª ed. The Mathematical Association of America, 2006.

LAY, S.R. **Analysis with an introduction to proof**. 4ª ed. New Jersey:Prentice Hall, 2005.

RUDIN, W. **Principles of Mathematical Analysis**. 3ª ed. New York:Mc-Graw-Hill, 1979.

ROYDHEN, H. L. **Real Analysis**. New Jersey:Pearson, 1988.

Nome do Componente Curricular: Processos Estocásticos

Ementa:

Eventos recorrentes. Passeios casuais. Processos estocásticos homogêneos e estacionários. Processos de Poisson. Cadeias de Markov. Processos de Nascimento e Morte. Séries Temporais.

Bibliografia Básica:

HOFFMANN-JORGENSEN, J. - **Probability With a View Towards Statistics**. 2ª ed. New York:Chapman & Hall, 1994.

IOSIFESCU, M. **Finite Markov Processes And Their Applications**. 1ª ed. New



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

York:Dover Science, 2007.

ROSS, S. **Introduction to probability models**. 10^a ed. New Jersey:John Wiley & Sons, 2010.

Bibliografia Complementar:

LINDSEY, J.K. **Statistical Analysis of Stochastic Processes In Time**. 1^a ed. Cambridge:Cambridge University Press, 2004.

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **Análise de séries temporais**. 2.^a ed. São Paulo:Edgard Blücher, 2006.

ROSS, S. M. **Stochastic Processes**. 2^a ed. New York:John Wiley & Sons, 1996.

Nome do Componente Curricular: Otimização Linear

Ementa:

Definição e formulação de problemas de programação matemática. Teoria da programação linear e o método simplex. Dualidade. Análise de Sensibilidade. Método dual simplex.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Básica:

ARENALES, M. N.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. **Pesquisa Operacional**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.

BAZARAA, M.S.; JARVIS, J.J.; SHERALI, H.D. **Linear Programming and Network Flows**. 4ª. ed. Nova York: John Wiley & Sons, 2010.

GOLDBARG, M.C.; LUNA, H.P.L. **Otimização combinatória e programação linear-modelos e algoritmos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.

Bibliografia Complementar:

CHVATAL, V. **Linear Programming**. Freeman, 1983.

BERTSIMAS, D.; TSITSIKLIS, J.N., **Introduction to Linear Optimization**. Belmont, Massachusetts: Athena Scientific, 1997.

LUENBERGER, D. G.; Ye, Y. **Linear and nonlinear programming**. Nova York: Springer, 2008.

TAHA, H.A. **Pesquisa Operacional**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

VANDERBEI, R. J. **Linear programming: Foundations and Extensions**. 2. ed. Kluwer Academic Publishers, 2001.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

4.6 Sexto Termo

Nome do Componente Curricular: Espaços Métricos

Ementa:

Espaços métricos. Topologia de espaços métricos. Sequências, convergência.
Funções contínuas.

Bibliografia Básica:

LIMA, E. L. **Espaços Métricos**. 4ª ed. Rio de Janeiro:IMPA, 2009.

LIMA, E.L.. **Elementos de Topologia Geral**. Rio de Janeiro:SBM, 2009.

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

Bibliografia Complementar:

COPSON, E.T. **Metric spaces**. Cambridge: Cambridge University Press, 1968.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

HOCKING, J. G.; YOUNG, G. S. **Topology**. New York:Dover, 1988.

SEARCOID, M. O. **Metric spaces**. Springer, 2007.

SUTHERLAND, W. A. **Introduction to metric and topological spaces**. 2ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2009.

Nome do Componente Curricular: Inferência e Análise de Regressão

Ementa:

Estatística descritiva. Amostragem. Estimaco pontual e por intervalo. Teste de hipóteses. Regressão linear simples. Regressão linear múltipla. Introduco aos modelos lineares generalizados.

Bibliografia Básica:

BUSSAB, W.; MORETTIN, P. **Estatística Básica**. 6ª ed. São Paulo:Editora Saraiva, 2010.

CHARNET, R.; FREIRE, C. A. L.; CHARNET, E. M. R.; BONVINO, H. **Análise de Modelos de Regressão Linear com Aplicações**. 2ª ed. Campinas:Editora Unicamp, 1999.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

BOLFARINE, H.; SANDOVAL, M. C. **Introdução à Inferência Estatística**, 1ª ed., Rio de Janeiro:SBM, 2002.

Bibliografia Complementar:

DRAPER, N.R.; SMITH, H.A. **Applied Regression Analysis**, 3ª ed. New York:John Wiley & Sons, 1998.

ROHATGI, V. K. **Statistical Inference**. 1ª ed. New York:Dover , 2003.

Nome do Componente Curricular: Simulação de Sistemas

Ementa:

Geração de variáveis aleatórias: números aleatórios, métodos da transformação inversa, da convolução e da rejeição, métodos para distribuições clássicas. Simulação de sistemas discretos com lista de eventos futuros. Simulação de sistemas contínuos. Desenvolvimento de projetos computacionais em temas relacionados com teoria de filas, teoria de estoques, planejamento de produção, utilizando pacotes de simulação de sistemas.

Bibliografia Básica:

ROSS, S.M. **Simulation**. 4ª ed. San Diego: Academic Press, 2006.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

ROSS, S.M. **Introduction To Probability Models**. 10^a ed. San Diego: Academic Press, 2009.

ÇINLAR, E. **Introduction to Stochastic Processes**. New York: Prentice Hall, 1997.

Bibliografia Complementar:

BOWERMAN, B.. **Computer Modeling For Business And Industry**. New York: Marcel Dekker, 1984.

DANTAS, C.A.B.. **Probabilidade**: um curso introdutório. 3^a ed. São Paulo:EdUSP, 2008.

JAMES, B.. **Probabilidade**: um curso em nível intermediário. 3^a ed. Rio de Janeiro: SBM, 2000.

KNUTH, D. E. **The art of computer programming: seminumerical algorithms**. 3^a ed. Boston: Addison Wesley., 2006, v. 2.

MAKI, D.P.; THOMPSON, M. **Mathematical Modeling and Computer Simulation**. New York: Brooks Cole, 2006.

MEYER, P.L.. **Probabilidade: Aplicações à Estatística**. 2^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Teoria dos Números e Criptografia

Ementa:

Divisibilidade. Aritmética Modular. Números Primos. Funções Aritméticas. Criptografia.

Bibliografia Básica:

COUTINHO, S.C. **Números Inteiros e Criptografia RSA**. 2ª ed. Rio de Janeiro:IMPA, 2005.

OLIVEIRA, J.P. **Introdução à Teoria dos Números**. 2ª ed. Rio de Janeiro:IMPA, 2009.

STALLINGS, W. **Criptografia e segurança de redes**. 4ª ed. São Paulo:Prentice Hall, 2008.

Bibliografia Complementar:

TERADA, R. **Segurança de dados criptografia em redes de computador**. 2ª ed. São Paulo:Blücher, 2008.

Nome do Componente Curricular: Otimização não Linear

Ementa:

Otimização Irrestrita: condições de otimalidade e métodos para otimização sem



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

restrições. Otimização com restrições: métodos para restrições "simples" (caixas e poliedros), condições de otimalidade de Karush-Kuhn-Tucker. Métodos de pontos interiores. Métodos de barreira e penalidade. Método gradiente reduzido generalizado.

Bibliografia Básica:

BAZARAA, M.S.; SHERALI, H.D.; SHETTY, C.M. **Nonlinear Programming: theory and algorithms**. Nova Jersey:Wiley, 2006.

LUENBERGER, D. G.; Ye, Y. **Linear and nonlinear programming**. Nova York: Springer, 2008.

BERTSEKAS, D.P. **Nonlinear Programming**. 1ª ed. Belmont:Athena Scientific, 1995.

Bibliografia Complementar:

AVRIEL, M. **Nonlinear programming: analysis and methods**. New York:Dover, 2003.

TAHA, H.A. **Pesquisa Operacional**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

VANDERBEI, R. J. **Linear programming: Foundations and Extensions**. 2ª ed. Boston:Kluwer Academic Publishers, 2001.

4.7 Sétimo Termo

Nome do Componente Curricular: Equações Diferenciais Parciais

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Ementa:

Definições Básicas. Equações de Primeira Ordem. Equações Semi-Lineares de Segunda Ordem. Equação de Onda. Separação de Variáveis e Séries de Fourier. A Equação de Laplace. A Equação de Calor.

Bibliografia Básica:

FIGUEIREDO, D.G. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. 4ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.

IÓRIO, V. EDP: Um curso de graduação. 1ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1991.

IÓRIO, R.; IÓRIO, V. Equações diferenciais parciais: uma introdução. 1ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1988.

ZACHMANOGLU, E. C.; THOE, D. W. Introduction to partial differential equations with applications. 1ª ed. New York: Dover Publications, 1986.

Bibliografia Complementar:

O'NEILL, P.V. Beginning **Partial Differential Equations**. 1ª ed. New York: John Wiley & Sons, 2008.

FRIEDMAN, A. **Partial Differential Equations Of Parabolic Type**. 1ª ed. New York: Dover Publications, 2008.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Computação Gráfica

Ementa:

Transformações geométricas bi e tridimensionais. Primitivas gráficas de saída. Visualização tridimensional. Representação de objetos tridimensionais. Modelos de iluminação(sombreamento, cores, textura). Animação.

Bibliografia Básica:

FOLEY, J. D.; DAM, A.; FEINER, S. K.; HUGHES, J. F. **Computer Graphics: Principles and Practice**. Boston:Addison-Wesley, 1996.

AZEVEDO, E.; CONCI, A. **Computação Gráfica:Geração de Imagens**. Rio de Janeiro:Elsevier, 2003.

HEARN, D.; BAKER, M. P. **Computer Graphics**. 3ª ed. New Jersey:Prentice Hall, 2003.

Bibliografia Complementar:

COHEN, M.; MANSSOUR, C. M. **OpenGL: Uma Abordagem Prática e Objetiva**. Novatec, 2005.

WRIGHT Jr, R. S; LIPCHAK, B.; HAEMEL, N. **OpenGL SuperBible**. 4ª ed. New



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Jersey: Addison Wesley, 2007.

WATT, A.; WATT, M. **Advanced Animation and Rendering Techniques: Theory and Practice**. 2ª ed. ACM Press and Addison-Wesley, 1992.

WATT, A. **3D Computer graphics**. 3ª ed. Harlow : Addison-Wesley, 2000.

Nome do Componente Curricular: Métodos Matemáticos

Ementa:

Sequências e séries de funções, convergências pontual e uniforme, aplicações da convergência uniforme, convergência uniforme das séries de potências. Existências e unicidade da solução das equações diferenciais ordinárias. Pontos singulares regulares: método de Frobenius. Funções especiais (Bessel, Legendre, etc.). Equações Fuchsianas; Função Hipergeométrica. Sistemas de Sturm-Liouville. Polinômios ortogonais. Expansão em autofunções: séries de Fourier, séries generalizadas. Transformadas de Fourier. Transformadas de Laplace .

Bibliografia Básica:

ARFKEN, G.B., WEBER, H.J. **Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física**. Rio de Janeiro:Campus, 2007.

BUTKOV, E. **Física Matemática**. Rio de Janeiro:LTC, 1988.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

OLIVEIRA, E.C., MAIORINO, J.E. Introdução aos métodos da matemática aplicada. 2ª ed. Campinas:Editora da Unicamp, 2010.

Bibliografia Complementar:

CIPOLATTI, R.A., GONDAR, J.L. Iniciação à Física Matemática Modelagem de Processos e Métodos de Solução. Rio de Janeiro:IMPA, 2009.

MAIA, M.D. Introdução aos Métodos da Física Matemática. Brasília:Editora UnB, 2000.

Nome do Componente Curricular: Trabalho de Graduação I (TG I)

Ementa:

Bibliografia:

Livros, periódicos, anais de eventos e outros textos relacionados a área de desenvolvimento do trabalho de graduação.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

4.8 Oitavo Termo

Nome do Componente Curricular: Geometria Diferencial

Ementa:

Curvas. Superfícies. Aplicação normal de Gauss. Isometrias. Geodésicas.

Bibliografia Básica:

CARMO, M.P. **Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies**. 3ª ed. Rio de Janeiro:SBM, 2005.

TENENBLAT, K. **Introdução à Geometria Diferencial**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

ARAÚJO, P.V. **Geometria Diferencial**. Rio de Janeiro:IMPA, 2008.

Bibliografia Complementar:

BURNS, K.; GIDEA, M. **Differential geometry and topology with a view to dynamical systems**. Chapman & Hall, 2005.

KUHNEL, W. **Differential geometry: curves, surfaces, manifolds**. 2ª ed. American

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Mathematical Society, 2005.

TOPONOGOV, V.r A. **Differential geometry of curves and surfaces a concise guide.**
Birkhauser, 2006.

Nome do Componente Curricular: Métodos Numéricos para Equações Diferenciais
Parciais

Ementa:

Conceitos Fundamentais. Introdução as equações diferenciais parciais. Solução numérica de Equações parabólicas. Solução numérica de Equações elípticas. Solução numérica de Equações hiperbólicas.

Bibliografia Básica:

FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico.** 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.

FORTUNA, A. **Técnicas computacionais em dinâmica dos fluidos.** 1ª ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

SMITH, G.D. **Numerical solution of partial differential equations: finite difference method.** 3ª ed. Oxford:Oxford University Press, 1986.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

LEVEQUE, R. **Finite volume method for hyperbolic problems**. 1ª ed.
Cambridge:Cambridge University Press, 2002.

CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5ª ed. São Paulo:
McGraw-Hill, 2008.

HOFFMAN, J. D. **Numerical methods for engineers and scientists**. 2ª ed. CRC, 2001.

Nome do Componente Curricular: Trabalho de Graduação II (TG II)

Ementa:

Bibliografia:

Livros, periódicos, anais de eventos e outros textos relacionados a área de desenvolvimento do trabalho de graduação.

4.9 Eletivas

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Arquitetura e Organização de Computadores

Ementa:

Organização de computadores: processador, memória, entrada/saída. Sistema de memória. Componentes da Unidade Central de Processamento (UCP): a unidade lógica e aritmética (ULA) e a unidade de controle. Conjunto de Instruções. Modos de Endereçamento. Arquitetura RISC e CISC. Noções de Linguagem de Máquina. Memória Cache. Pipeline. Arquiteturas Superescalares. Sistema Multiprocessado. Memória Virtual. Mecanismos de Entrada/Saída.

Bibliografia Básica:

HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. **Arquitetura de Computadores: Uma abordagem Quantitativa.** Rio de Janeiro:Campus, 2003.

HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. **Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software.** Rio de Janeiro:Campus, 2005.

WEBER, R. F. **Fundamentos de Arquitetura de Computadores.** Porto Alegre:Bookman, 2008.

ROSE, C. A. F., NAVAUX, P. O. A. **Arquiteturas Paralelas.** Porto Alegre:Bookman, 2008.

MANO, M.M.; KIME, C.L. **Logic and Computer Design Fundamentals.** Prentice-Hall,



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

2007.

Bibliografia Complementar:

TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores**. Editora Prentice-Hall, 2006.

MICHELI, G. ; BENINI, L. **Networks on Chips: Technology and Tools**. Morgan Kaufmann, 2006.

HAUCK, S. E DEHON, A.. **Reconfigurable Computing: The Theory and Practice of FPGA-Based Computing**. Morgan Kaufmann, 2007.

TENHUNEN, H.; JANTSCH, A. **Networks on Chip**. Editora Springer , 2003.

Nome do Componente Curricular: Banco de Dados

Ementa:

Sistemas de gerência de banco de dados: a) Conceitos básicos: independência de dados, modelos b) Abordagem relacional: modelo de dados e restrições de integridade; Modelagem e projeto de banco de dados. a) modelagem entidade-relacionamento. b) Transformação do modelo conceitual para o modelo do SGBD. Álgebra e cálculo relacional; normalização e dependências funcionais. Linguagem de

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Consulta SQL (DDL e DML).

Bibliografia Básica:

KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S; SILBERSCHATZ, A. **Sistema de Banco de Dados**. 5ª ed. Rio de Janeiro:Editora Campus, 2006.

HEUSER, C.A. **Projeto de Banco de Dados**. 5ª ed. Porto Alegre:Editora Sagra-Luzzatto, 2004.

ELMASRI, R.; NAVATHE S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. 4ª ed. Editora Addison-Wesley. 2005.

Bibliografia Complementar:

RAMAKRISHNAN, R., GEHRKE, J. **Database Management Systems**. 3ª ed. McGraw Hill. 2003.

DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**. 8ª ed. Rio de Janeiro:Editora Campus, 2004.

Nome do Componente Curricular: Cálculo Variacional

Ementa:

Funcionais Lineares, Extremos de Funcionais, Princípio de Fermat, Equações de Euler

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Lagrange, Simetrias, Teorema de Noether, Resolução de Problemas Físicos, Cálculo Variacional em Várias Variáveis.

Bibliografia Básica:

ARFKEN, G.B., WEBER, H.J. Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. Rio de Janeiro:Campus, 2007.

BUTKOV, E. Física Matemática. Rio de Janeiro:LTC, 1988.

BARCELOS NETO, J. Mecânica Newtoniana, Lagrangeana e Hamiltoniana. São Paulo:Ed. Livraria da Física, 2004.

Bibliografia Complementar:

CIPOLATTI, R.A., GONDAR, J.L. Iniciação à Física Matemática Modelagem de Processos e Métodos de Solução. Rio de Janeiro:IMPA, 2009.

MAIA, M.D. Introdução aos Métodos da Física Matemática. Brasília:Editora UnB, 2000.

Nome do Componente Curricular: Circuitos Digitais

Ementa:

Sistemas de Numeração. Funções Lógicas e Portas lógicas. Simplificação de funções

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

booleanas. Circuitos Combinacionais: conversores, decodificadores, multiplexadores, demultiplexadores e geradores de paridade. Circuitos Combinacionais Aritméticos: somadores, subtratores, somadores BCD, multiplicadores e comparadores de magnitude. Circuitos Seqüenciais: Latches, Flip-Flops e Registradores. Máquinas de estados finitos: Moore e Mealy. Projeto de Circuitos Combinacionais e Seqüenciais.

Bibliografia Básica:

TOCCI, R. J. ; WIDMER, N. S. ; MOSS, G. L. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 10ª ed. São Paulo:Prentice-Hall, 2007.

CAPUANO, F. G.;IDOETA., I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 16ªed. São Paulo:Editora Erica, 2001.

MANO, M. M. ; KIME, C. L. **Logic and Computer Design Fundamentals**. Harlow: Prentice Hall, 2008.

WAGNER, F. R.; REIS, A. I. ; RIBAS, R. P. **Fundamentos de Circuitos Digitais**. Porto Alegre:Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar:

PATTERSON, D. A. ; HENNESSY, J. L. **Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software**. Rio de Janeiro:Campus, 2005.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

D'AMORE, R. **VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais**. Rio de Janeiro:LTC, 2005.

BROWN, S.; VRANESIC, Z. **Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design**. Boston:McGraw-Hill, 2008.

Nome do Componente Curricular: Física Moderna

Ementa:

Relatividade. Fundamentos de Mecânica quântica.

Bibliografia Básica:

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física Moderna**. 3ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2006.

WALKER, J.; RESNIK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física**. 8ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008. v. 4.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de Física**. Editora Thonsom.,v. 4.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física – Um Curso Universitário**. 1ªed. São Paulo: Editora

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Edgard Blücher, 1995. v. 3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1997. v. 4.

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica**. 9ª ed., Rio de Janeiro: Editora Campus.
FEYNMAN, R. **Lectures on Physics**. Addison Wesley., v. 3.

Nome do Componente Curricular: Inteligência Artificial

Ementa:

História e fundamentos da Inteligência Artificial (IA). Caracterização dos problemas de IA e aplicações (jogos, robótica, etc.). Métodos de busca para resolução de problemas: busca cega, busca heurística e busca competitiva. Formalismos de representação de conhecimento e inferência: redes semânticas, sistemas de produção, lógica. Conceitos de aprendizagem de máquina: árvores e regras de decisão, redes neurais e computação evolutiva.

Bibliografia Básica

RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**, Ed. Campus, 2003.

DEAN, T.; ALLEN, J.; ALOIMONOS, Y. **Artificial Intelligence: Theory and Practice**, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

REZENDE, S. O. **Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações**, Manole, 2003.

Bibliografia complementar:

ARARIBÓIA, G. **Inteligência Artificial: Um curso prático**, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1989.

LUGER, G. F. **Inteligência Artificial: Estruturas e estratégias para solução de problemas complexos**, Bookman Companhia, 4ª. Ed., 2004.

Nome do Componente Curricular: Introdução à Álgebra

Ementa:

Grupos, anéis e corpos.

Bibliografia Básica:

GARCIA, A.; LEQUAIN, Y. **Elementos de Álgebra**. 5ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

GONÇALVES, A. **Introdução à Álgebra**. 5ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

FRALEIGH, J. **A first course in Abstract Algebra**. 7ª ed. Boston: Addison Wesley, 2002.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

MILIES, C.P. **Números: uma introdução à Matemática.** 3ª ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

ROTMAN, J. **An introduction to the Theory of Groups.** 4ª ed. New York: Springer, 1994.

WARNER, S. **Modern Algebra.** 1ª ed. New York:Dover, 1990.

DESKINS, W.E. **Abstract Algebra.** 2ª ed. New York:Dover, 1995.

CLARK, A. **Elements of Abstract Algebra.** 2ª ed. New York:Dover, 1984.

Nome do Componente Curricular: Introdução à Análise Funcional

Ementa:

Funcionais Lineares em Espaços Métricos, Espaços Normados e Espaços com Produto Interno.

Bibliografia Básica:

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

MOURA, C.A. **Análise Funcional para aplicações: Posologia.** 1ª ed. Rio de Janeiro:Ed.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Ciência Moderna , 2003.

POMBO Jr., D. P. **Introdução à Análise Funcional**. Rio de Janeiro: EdUFF, 2009

Bibliografia Complementar:

AUBIN, J. P. **Applied Functional Analysis**. 2ª ed. New York:John Wiley & Sons, 2000.

Nome do Componente Curricular: Introdução às Redes Neurais Artificiais

Ementa:

Definição de modelos conexionistas. O neurônio biológico. Aprendizado em modelos conexionistas. Modelos de redes neurais: Perceptron, Adaline, Redes MLP, Redes de Hopfield, Redes Auto-organizáveis. Aplicações.

Bibliografia Básica

HAYKIN, S. **Redes Neurais - Principios e Pratica**, Bookman, 2 ed., 2000.

BRAGA,A.; CARVALHO, A.; LUDERMIR, T. **Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações**, Livro Técnico e Científico, Rio de Janeiro, 2000

RUSSELL, P.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**, Campus, 2 ed., 2004.

Bibliografia complementar:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Artigos dos periódicos: Neural Networks, Neurocomputing, Neural Computation, IEEE Transactions on Neural Networks.

Nome do Componente Curricular: Linguagens Formais e Autômatos

Ementa:

Alfabetos, palavras, linguagens. Hierarquia de Chomsky; Relação/mapeamento entre problemas e linguagens; Linguagens regulares; Autômatos finitos determinísticos e não determinísticos; Expressões regulares; Análise léxica; Linguagens livres de contexto; Autômatos de pilha; Análise sintática. Modelos de computação (Máquina de Turing); Enumeração recursiva. Indecidibilidade; Classes de problema (reduções entre linguagens).

Bibliografia básica:

MOTWANI, RAJEEV, ULLMAN, JEFFREY D., HOPCROFT, JOHN E, **Introdução à Teoria De Autômatos, Linguagens e Computação**, Editora: CAMPUS

A.V. Aho, R. Sethi, J.D. Ullman, **Compilers, Principles, Techniques and Tools**, Addison-Wesley, 1986.

PAULO BALUTH MENEZES, **Linguagens Formais e Autômatos**, editora bookman

Bibliografia complementar:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

H.R. Lewis, C.H. Papadimitriou, **Elementos de Teoria da Computação**, 2nd ed., Bookman, 2000.

Nome do Componente Curricular: Matemática Financeira

Ementa:

Taxas de juros, fluxo de caixa, planos de amortização, mercado financeiro.

Bibliografia Básica:

PUCCINI, A.L. **Matemática Financeira**. 8ª ed. São Paulo:Editora Saraiva, 2009.

VIEIRA SOBRINHO, J.D. **Matemática Financeira**. 7ªed. São Paulo:Atlas, 2000.

WEBER, J.E. **Matemática para a Economia e Administração**. 2ª ed. São Paulo: Ed.Harbra, 2001.

Bibliografia Complementar:

BARTOLOMEU-BIGGS, M. **Nonlinear Optimization with Financial Applications**, New York:Springer, 2005.

SAMUELSON, P.A. **Fundamentos de análise econômica**. São Paulo:Editora Nova Cultural, 2007.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

ARAUJO, A. **Introdução à Economia Matemática**, Rio de Janeiro:IMPA, 1983.

JORION, P. **Value at risk: a nova fonte de referência para a gestão do risco financeiro**.
São Paulo:BM&F, 2004.

STIGLITZ, J., GREENWALD, B. **Rumo a um novo paradigma em Economia Monetária**.
Brasília: Editora Francis, 2004.

Nome do Componente Curricular: Métodos Matemáticos II

Ementa:

Teoria de Distribuições, Simetrias, Leis de Conservação, Introdução ao Cálculo Variacional, Formalismo Lagrangeano e Hamiltoniano, Cálculo Tensorial.

Bibliografia Básica:

ARFKEN, G.B., WEBER, H.J. **Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física**. Rio de Janeiro:Campus, 2007.

BUTKOV, E. **Física Matemática**. Rio de Janeiro:LTC, 1988.

OLIVEIRA, E.C., MAIORINO, J.E. **Introdução aos métodos da matemática aplicada**.
2ª ed. Campinas:Editora da Unicamp, 2010.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

CIPOLATTI, R.A., GONDAR, J.L. Iniciação à Física Matemática Modelagem de Processos e Métodos de Solução. Rio de Janeiro:IMPA, 2009.

MAIA, M.D. **Introdução aos Métodos da Física Matemática**. Brasília:Editora UnB, 2000.

BARCELOS NETO, J. **Mecânica Newtoniana, Lagrangeana e Hamiltoniana**. São Paulo:Ed. Livraria da Física, 2004.

Nome do Componente Curricular: Multimídia

Ementa:

Plataformas para multimídia, Autoria, Áudio (propriedades físicas do som, representação digital do som, processamento digital de som), Música e Voz (síntese digital de som, efeitos, síntese e reconhecimento de voz), Imagens (representação digital de imagens, dispositivos gráficos, processamento de imagens), Vídeo (o sinal de vídeo, sistemas analógicos de vídeo versus digital, formatos de vídeo, interfaces de vídeo, processamento de vídeo); Aplicações.

Bibliografia Básica:

Multimedia: Computing, Communications and Applications, RALF STEINMETZ and KLARANHRSTEDT; Prentice Hall, hardcover, 854 pages, 1995.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

H.264 and MPEG-4 Video Compression. I. E. G. RICHARDSON; Wiley, 2003.

RTP: A transport protocol for real-time applications. Schulzrinne, H. and Casner, S. and Frederick, R. and Jacobson, V. RFC 1889, January 1996.

RTP: Audio and Video for the Internet. Perkins C. Addison-Wesley, 2006.

Bibliografia Complementar:

Tutoriais e manuais selecionados.

Nome do Componente Curricular: Processamento de Imagens

Ementa:

Definição de processamento de imagens e imagens; transformações e operações em imagens (elementares, geométricas, aritméticas, lógicas, morfológicas), transformada de Fourier e outras transformadas; histograma de imagens; filtros.

Bibliografia Básica:

GONZALEZ, R. C. **Processamento de imagens digitais** – São Paulo: Addison Wesley, 1993.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Digital Image Processing**, 2o. ed, 2001, Addison Wesley Pub.

AZEVEDO, E.; CONCI, A. **Computação Gráfica - Geração de Imagens**, Campus, 2003.

PEDRINI, H.; SCHWARTZ, W. R. **Análise de Imagens Digitais – Princípios, Algoritmos e Aplicações**, Thomson, 2008.

Bibliografia Complementar:

J. R. P, **Algorithms for Image Processing and Computer Vision**, John Wiley & Sons, 1996

LEONDES, C.T. **Image processing and pattern recognition**, Academic Press , v.5, 2009.

BRIGHAM, E. O. **The Fast Fourier Transform and its Applications**, Prentice Hall, 1988.

JAIN, A. K. **Fundamentals of Digital Image Processing**, Prentice-Hall, 1988.

KOSCHAN, A.; ABIDI, M. A. **Digital Color Image Processing**, John Wiley, 2008.

Nome do Componente Curricular: Programação Concorrente e Distribuída

Ementa:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Introdução a programação concorrente; Arquitetura de máquinas paralelas e distribuídas; Análise de dependências; Técnicas e algoritmos clássicos em programação concorrente e distribuída (seções críticas, exclusão mútua, semáforos, monitores, sincronização de relógios, etc); Expressando concorrência em sistemas de memória compartilhada e distribuída; Medidas de desempenho de aplicações paralelas; Exploração de paralelismo; Solução de problemas com concorrência; Introdução a programação para arquiteturas Multicore/Manycores e GP-GPU.

Bibliografia Básica:

BEN-ARI, M. **Principles of Concurrent and Distributed Programming**, 2ª edição, Addison-Wesley, 2006.

HERLIHY, M., SHAVIT, N. **The Art of Multiprocessor Programming**, Elsevier, 2008.

ANDREWS, G.R. **Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming**, Addison-Wesley, 1999.

Complementar:

DE ROSE, C.A.F., NAVAU, P.O.A. **Arquiteturas Paralelas**, Bookman, 2008.

HUGHES, C., HUGHES, T. **Professional Multicore Programming: Design and**



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Implementation for C++ Developers, Wrox, 2008.

DOWD, K. **High Performance Computing**, O'Reilly, 1993.

LEA, D. **Concurrent Programming in Java™: Design Principles and Patterns**, 2ª edição, Addison-Wesley, 1999.

TANENBAUM, A.S., STEEN, M., **Sistemas Distribuídos: princípios e operações**, 2ª edição, Pearson, 2008.

GHOSH, S., **Distributed Systems: An Algorithmic Approach**, CRC Press, 2006.

Nome do Componente Curricular: Programação Orientada a Objetos II

Ementa:

Modelagem Orientada a Objetos Utilizando UML e SysML; Padrões de Projeto; Arquiteturas de três camadas; Métodos Ágeis; Refatoramento; Estudos de Caso.

Bibliografia Básica:

VLISSIDES, J., HELM, H., GAMMA, E, JOHNSON, R., **Padrões de Projeto**, Editora Bookman, 2005.

WAZLAWICK, R. S. **Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a**



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Objetos, Editora Campus, 2004.

Bibliografia Complementar:

LARMAN, C.; Salvador, L.M.A, Utilizando UML e Padrões: Uma Introdução à Análise e ao Projeto Orientado a Objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.

LADDAD, R. AspectJ in action: practical aspect-oriented programming. Greenwich: Manning Publications Co., 2003. ISBN 1930110936.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. UML: Guia do Usuário. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

GAMMA, E.; HELM, R. Design Patterns: Elements Of Reusable Object-Oriented Software. Boston: Addison-Wesley, 2002

Nome do Componente Curricular: Simulação Computacional de Fenômenos Bioelétricos

Ementa:

Origem e natureza do potencial bioelétrico. Modelo biofísico e matemático do potencial bioelétrico. Simulação computacional (com programa científico) do potencial bioelétrico

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

do coração. Simulação computacional (com programa científico) de alterações patológicas do potencial bioelétrico do coração (arritmias cardíacas).

Bibliografia

GONÇALVES, C. A. ; CARDOSO, I. P.; CARVALHO, T.C.; FREIRE, V. D..
Propagação do Potencial de Ação - (em CD) - Editora UNB (Universidade de Brasília).
2009

<http://www.labheart.org/> (Acessado em 01 de julho de 2010)

Nome do Componente Curricular: Sistemas Operacionais

Ementa:

Conceitos básicos de sistemas operacionais: processos, organizações de sistemas operacionais, chamadas de sistema. Gerência do processador: estados de processo, escalonamento. Entrada e saída: dispositivos e controladores, software de E/S, interrupções, dependência e independência. Gerência de memória: partições fixas e variáveis, paginação, segmentação, memória virtual. Gerência de arquivos.

Bibliografia Básica:

OLIVEIRA, R.S. DE, CARISSIMI, A. DA S. E TOSCANI, S. S.: **Sistemas Operacionais**. Sagra-Luzzatto, 2001.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

SILBERSCHATZ, GALVIN E GAGNE. **Fundamentos de Sistemas Operacionais**. LTC, edição: 6a ed. 2004.

TANENBAUM, A.S.. **Sistemas Operacionais Modernos**. Pearson, 2a edição.

Bibliografia Complementar:

TANENBAUM, A. S.; WOODHULL, A. S. **Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação**. Bookman, 2a edição. 2002.

STALLINGS, W.: **Operating Systems: Internals and Design Principles**. 3a edição, Prentice-Hall, 1997.

Nome do Componente Curricular: Teoria dos Grafos

Ementa:

Definições e conceitos básicos. Isomorfismo. Árvores. Conexidade. Problema do caminho mínimo. Trilhas eulerianas e ciclos hamiltonianos. Emparelhamentos. Problema do fluxo máximo. Planaridade. Coloração. Tópicos selecionados.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Básica:

BONDY, J. A. ; MURTY, U. S. R. **Graph Theory with applications** --

CORMEN, T. ; LEISERSON, C.; RIVEST, R. **Introduction to algorithms** -;

DOUGLAS, W. **Introduction to Graph Theory** --

Complementar:

SEGEWICK, R. **Algorithms in C++**, Part 5: graph algorithms

MANBER, U. **Introduction to algorithms: a creative approach**.

Nome do Componente Curricular: Tópicos em Álgebra Linear

Ementa:

Espaços Vetoriais sobre um corpo. Transformações e funcionais lineares. Espaço dual e operadores adjuntos. Funções multilineares e Álgebra Tensorial.

Bibliografia Básica:

BUENO, H.P. **Álgebra Linear**: um segundo curso. 1ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

LIMA, E. L. **Álgebra linear**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Editora do IMPA, 2008.

COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um curso de álgebra linear**. 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2005.

HOFFMAN, K.; KUNZE, R. **Linear algebra**. 2ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 1971.

Bibliografia Complementar:

LANG, S. **Álgebra linear**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.

AXLER, S. **Linear Algebra done right**. 2ª ed. John Wiley & Sons, 1976.

SCHNEIDER, H.; BARKER, G.P. **Matrices and Linear Algebra**. 2ª ed. New York: Dover Publications, 1989.

NERING, E.D. **Linear Algebra and Matrix Theory**. 2ª ed. New York: John Wiley & Sons, 1963.

KOSTRINKIN, A.I.; MANIN, Y.I. **Linear Algebra and Geometry**. 1ª ed. CRC Press, 1989.

Nome do Componente Curricular: Tópicos em Otimização Combinatória

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Ementa:

Definição e formulação de problemas de programação matemática. Teoria da programação linear e o método simplex. Problemas de transporte, designação e transbordo. Otimização em redes. Programação inteira. Método *Branch-and-bound* e planos de corte.

Bibliografia Básica:

ARENALES, M. N.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. **Pesquisa Operacional para cursos de engenharia**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.

GOLDBARG, M.C.; LUNA, H.P.L. **Otimização combinatória e programação linear-modelos e algoritmos**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.

TAHA, H.A. **Pesquisa Operacional**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

Bibliografia Complementar:

AHUJA, R. K.; MAGNANTI, T. L.; ORLIN, J. B. **Network Flows: Theory, Algorithms and Applications**. New Jersey: Prentice Hall, 1993.

BAZARAA, M.S.; JARVIS, J.J.; SHERALI, H.D. **Linear Programming and Network Flows**. 2ª. ed. New York: John Wiley & Sons, 1990.

BERTSIMAS, D.; TSITSIKLIS, J.N., **Introduction to Linear Optimization**. Belmont: Athena Scientific, 1997.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

NEMHAUSER, G.L.; WOLSEY, L.A. **Integer and Combinatorial Optimization**. New York: John Wiley & Sons, 1998.

SHAPIRO, J. F. **Mathematical Programming: Structures and Algorithms**. New York: John Wiley & Sons, 1979.

VANDERBEI, R. J. **Linear programming: Foundations and Extensions**. 2ª ed. Boston:Kluwer Academic Publishers, 2001.

WOLSEY, L. A. **Integer Programming**. New York: John Wiley & Sons, 1998.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

5. CORPO SOCIAL

5.1 Corpo Docente

▲ **Prof. Dr. Armando Zeferino Milioni**

- Doutorado em Industrial Engineering And Management Science (1987), Northwestern University, Northwestern, Estados Unidos.
- Regime de Trabalho: Professor Associado

▲ **Prof. Dr. Álvaro Luiz Fazenda**

- Doutorado em Computação Aplicada (2002), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

▲ Prof. Dr. Antônio Augusto Chaves

- Doutorado em Computação Aplicada (2009), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, Brasil.
- Pós-Doutorado (2010), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Arlindo Flávio da Conceição

- Doutorado em Ciência da Computação (2006), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Profa. Dra. Daniela Leal Musa

- Doutorado em Ciência da Computação (2006), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ **Profa. Dra. Elizangela Camilo**

- Doutorado em Engenharia Mecânica (2007), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Pós-Doutorado(2009), Instituto de Aeronáutica e Espaço, IAE, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ **Prof. Dr. Erwin Doescher**

- Doutorado em Computação Aplicada (2002), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ **Prof. Dr. Eudes Eterno Fileti**

- Doutorado em Física (2004), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- Pós-Doutorado (2006), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Ezequiel Roberto Zorzal

- Doutorado em Engenharia Elétrica (2009), Universidade Federal de Uberlândia, UFU, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Fábio Augusto Menocci Cappabianco

- Doutorado em Ciência da Computação (2010), Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

▲ Prof. Dr. Fábio Fagundes Silveira

- Doutorado em Engenharia Eletrônica e Computação (2007), Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Francisco Marcelo Monteiro da Rocha

- Doutorado em Estatística (2009), Instituto de Matemática e Estatística, IME-USP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Gabriel Haeser

- Doutorado em Matemática Aplicada (2009), Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.
- Pós-Doutorado (2010), Universidade de São Paulo, Instituto de Matemática e

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Estatística.

- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ **Profa. Dra. Juliana Garcia Cespedes**

- Doutorado em Estatística e Experimentação Agronômica (2008), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Pós-Doutorado (2009), Escola Superior de Agricultura Luíz de Queiroz.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ **Profa. Dra. Kelly Cristina Poldi**

- Doutorado em Ciências da Computação e Matemática Computacional(2007), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- Pós-Doutorado(2008), Universidade do Minho.
- Pós-Doutorado(2008), Otto-von-Guericke Universität - Magdeburg, Germany.
- Pós-Doutorado(2009), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Luis Augusto Angelotti Meira

- Doutorado em Ciência da Computação (2007), Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Luiz Leduíno de Salles Neto

- Doutorado em Matemática Aplicada (2005), Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Manuel Henrique Lente

- Doutorado em Física (2001), Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, Brasil.
- Pós-Doutorado (2005), Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, Brasil.
- Pós-Doutorado (2007), Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Marcelo Cristino Gama

- Doutorado em Matemática Aplicada (2008), Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

▲ Prof. Dr. Marcelo Dias Passos

- Doutorado em Matemática (2007), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Márcio Porto Basgalupp

- Doutorado em Ciências da Computação e Matemática Computacional (2010), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Pós-Doutorado (2010), Norwegian University of Science and Technology, Noruega.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Marcos Gonçalves Quiles

- Doutorado em Ciências da Computação e Matemática Computacional (2009),
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Pós-Doutorado (2009), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Mariá Cristina Vasconcelos Nascimento

- Doutorado em Ciências da Computação e Matemática Computacional (2010),
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Pós-Doutorado (2011), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

▲ Prof. Dr. Otavio Augusto Lazzarini Lemos

- Doutorado em Ciências da Computação e Matemática Computacional (2009), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Pós-Doutorado (2009), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Profa. Dra. Regina Célia Coelho

- Doutorado em Física (1998), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Pós-Doutorado (2000), Instituto de Física de São Carlos, IFSC, Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

▲ Prof. Dr. Ricardo Coelho Silva

- Doutorado em Engenharia Elétrica (2009), Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.
- Pós-Doutorado (2011), Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Rodolpho Vilhena de Moraes

- Doutorado em Dinâmica Orbital e Mecânica do Vôo (1978), Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA, Brasil.
- Pós-Doutorado (1987), The University Of Texas At Austin, Estados Unidos.
- Regime de Trabalho: Professor Visitante Nacional Sênior

▲ Prof. Dr. Silas Luiz de Carvalho

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- Doutorado em Física (2010), Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Pós-Doutorado (2010), Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Tiago de Oliveira

- Doutor em Engenharia Elétrica (2008), Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, FEIS/UNESP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

▲ Prof. Dr. Valerio Rosset

- Doutorado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores(2009), Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

▲ Prof. Dr. Vinícius Veloso de Melo

- Doutorado em Ciências da Computação e Matemática Computacional (2009),
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

5.2 Corpo Técnico Administrativo

Composto por duas diretorias, está assim constituído:

5.2.1 Diretoria Acadêmica

Diretor Acadêmico

Prof. Dr. Armando Zeferino Milioni

Vice-Diretor Acadêmico

Prof. Dr. Manuel Henrique Lente

Coordenador de Curso

Prof. Dr. Erwin Doescher

Vice-Coordenador de Curso

Profa. Dra. Kelly Cristina Poldi

Secretaria Executiva

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Maria Aparecida da Silva Santos

Daniela Rocha Vieira

Pedagogo

Wagner Gindro

Assistência Estudantil

Ana Carolina G. S. Santos Moreira

Secretaria Acadêmica

Nilce Mara de Fátima Pereira Araújo

Wesley Aldo Simões

Estagiários

Adrielle Aparecida Maciel Silva

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Leonardo Fernando Bernardes

5.2.2 Diretoria Administrativa

Diretora Administrativa

Adm. Tânia Mara Francisco

Assistente da Diretoria Administrativa

Natália Rangel de Souza

Secretária Executiva

Katiucia Danielle dos Reis

Divisão de Serviços

Eitler das Graças Alves Pereira

Divisão de Contabilidade e Finanças

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Frank Alves Rodrigues Simões Belintani

Marco Antonio Henrique

Divisão de Materiais e Compras

Almoxarifado e Patrimônio

Kathia Harumi Hasegawa

Compras

Débora Nunes Lisboa

Divisão de Tecnologia da Informação

Ana Lúcia Beraldo

Danielle Veloso

Thiago Nunes

Walfran Carvalho

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Estagiários em Administração

Erika Márcia Luz Lima Uchôa

Larissa Pereira Lopes

Lucas Guilherme Pinto Godoi

Washington Leoncio da Silva

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

6. INSTALAÇÕES FÍSICAS

Para o desenvolvimento do curso, o campus apresenta os seguintes ambientes de aprendizagem:

Prédio II – Área construída de 3.759 m² num terreno de 8000 m².

Quantidade	Discriminação	Área (m ²)
01	Sala de aula	128,0 (cada)
01	Sala de aula	60,4
08	Salas de aulas	62,4 (cada)
02	Salas de aulas	150,9 (cada)
01	Laboratórios de Informática p/ graduação	128
02	Laboratórios de Informática p/ graduação	89,6 (cada)
02	Laboratórios de Informática p/ graduação	62,4 (cada)
04	Salas p/ docentes	13,8 (cada)
12	Salas p/ docentes	9,0 (cada)
32	Salas p/ docentes	8,7 (cada)
01	Secretaria Acadêmica	34,9
01	Anfiteatro	150,4
01	Biblioteca	295,3

Prédio I – Área construída de 1.200 m² num terreno de 8600 m².

Quantidade	Discriminação	Área (m ²)
01	Refeitório	270,0
01	Laboratório de Informática p/ pós-graduação	46,8
01	Laboratório de Informática p/ graduação	100,0
01	Laboratórios de física/química/biologia	70,6
02	Laboratórios de física/química/biologia	46,7 (cada)
02	Laboratórios de física/química/biologia	54,0 (cada)
01	Enfermaria	20,3
01	Depósito de produtos químicos	24,0

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

01	Secretaria do departamento	20,0
01	Secretaria da pós-graduação	17,0
01	Administração (setor compras/contabilidade/protocolo)	70,0

Centro de Convivência Estudantil – Área construída de 206 m² (dentro terreno de 8.600 m²)

Quantidade	Discriminação	Área (m ²)
02	Salas de reuniões	10,8 (cada)
01	Área de convivência interna	98,9
01	Área de convivência externa	63,7
01	Copa/toaletes	21,8

Laboratórios de Pesquisas – Área total de 250 m²

Quantidade	Discriminação	Área (m ²)
06	Laboratórios de pesquisas multiusuário	41,6 (cada)

Equipamentos de Informática

250 Computadores:

- Características Principais dos Computadores: Monitor LCD de 17" e 19",
Processador Intel Core 2 Quad ou AMD Phenom II, Memória de 2GB
ou 4 GB HD superior a 160 GB
- Sistema Operacional : Linux Ubuntu
- Softwares instalados nos laboratórios específicos para:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Programação, Editoração, Gráficos, Banco de dados, Projetos, Matemática, Desenvolvimento, Virtualização.

- Recursos de EAD (Educação à Distância)

Plataforma MOODLE para atividades complementares ao ensino presencial.

Biblioteca

A Biblioteca UNIFESP do campus São José dos Campos, tem como objetivo atender toda a comunidade acadêmica, bem como a comunidade externa em suas necessidades bibliográficas e informacionais. Ela oferece suporte ao desenvolvimento dos cursos ministrados, estimulando a pesquisa científica e o acesso à informação.

Dispõe de um acervo em contínuo crescimento e atualmente com 1210 títulos e 6192 exemplares (totais para os cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, Matemática Computacional e Ciência e Tecnologia), 22 postos de estudos individuais, 6 postos de estudos em grupo, 8 postos com computadores para acesso a internet (para pesquisas acadêmicas, acesso à base de dados), dois postos com computadores para acesso à base de dados da biblioteca (consulta, renovação e reserva)

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

e mais uma área de leitura de jornais e revistas.

Horário de funcionamento: De segunda a sexta das 9h-12h e das 13h-22h

- Sujeito a alterações nas férias.

Equipe:

Edna Lucia Pereira - Bibliotecária

Gustavo Henrique Rodrigues Santos da Cunha - Bibliotecário

Maiara da Silva Maciel de Góis - Estagiária

Débora Francelina de Souza Pereira - Estagiária

Anexo A – REGULAMENTO DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

O presente Regulamento tem como finalidade normatizar a atividade relacionada às unidades curriculares Trabalho de Graduação I e Trabalho de Graduação II, do currículo do curso de Matemática Computacional, obedecendo às normas institucionais da UNIFESP.

Da Concepção do Curso e do Profissional

O curso de Bacharelado em Matemática Computacional (BMC) visa a formação de profissionais capacitados a atuar em universidades, institutos de pesquisa e no setor produtivo, trabalhando no âmbito do ensino, da prestação de serviços e do desenvolvimento científico e tecnológico de sua comunidade. Para tanto, o curso tem como objetivo promover a formação de profissionais polivalentes, em um ambiente acadêmico que propicie o desenvolvimento de:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- ♣ mentalidade transformadora e inovadora;
- ♣ postura pró-ativa, colaborativa e crítica;
- ♣ capacidade de assimilar rapidamente novas tecnologias;
- ♣ compreensão da sociedade e do mundo em função de uma base humanista;
- ♣ ter atitude profissional baseada em princípios éticos, sociais e legais.

Da Concepção do Trabalho de Graduação

Art. 1º. O Trabalho de Graduação (TG) é uma atividade acadêmica, obrigatória para todos os discentes do BMC, e faz parte de um processo avaliativo. O Trabalho de Graduação será executado de forma individual pelo aluno, não sendo admitida sua realização em grupos.

Dos Objetivos do Trabalho de Graduação

Art. 2º. O Trabalho de Graduação será o resultado de um estudo teórico e/ou prático, cuja fundamentação teórica abrange o conteúdo relativo às unidades curriculares

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

do BMC, as linhas de pesquisa institucionais, o objeto de pesquisa do orientador e a bibliografia por ele indicada.

Art. 3°. O objetivo geral do Trabalho de Graduação é propiciar aos alunos as condições necessárias para a elaboração de um estudo teórico e/ou prático, dentro das normas técnicas que caracterizam a pesquisa científica.

Art. 4°. São objetivos específicos do Trabalho de Graduação:

1. propiciar aos alunos a ocasião de demonstrar o conhecimento adquirido, o aprofundamento temático e o aprimoramento da capacidade de interpretação e de crítica;
2. oportunizar ao aluno a possibilidade de vivenciar na prática o contexto do trabalho na área de Matemática Computacional e/ou de adquirir experiência no processo de iniciação científica;
3. aprofundar os conhecimentos em uma ou mais áreas de pesquisa do Curso.

Da Matrícula

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Art. 5°. Os alunos poderão matricular-se na unidade curricular Trabalho de Graduação I (TG I), somente após terem concluído com aprovação de no mínimo 60% da matriz curricular, que corresponde a 24 unidades curriculares de um total de 40.

Art. 6°. Só será permitida a matrícula em TG I juntamente com no máximo 4 outras unidades.

Art. 7°. A matrícula na unidade curricular Trabalho de Graduação II (TG II), somente poderá ser realizada mediante a aprovação na unidade curricular TG I.

Dos Orientadores, dos Orientandos e do Coordenador de TG

Art. 8°. As unidades curriculares TG I e TG II serão de responsabilidade do coordenador de TG, que é indicado pela Comissão de Curso do Bacharelado em Matemática Computacional (CCMaC).

Art. 9°. O Trabalho de Graduação será obrigatoriamente realizado sob a supervisão de um orientador. A orientação do Trabalho de Graduação é uma atividade docente, entendida como acompanhamento teórico, metodológico e técnico, desde a elaboração



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

do Projeto até a conclusão do Trabalho de Graduação, incluindo apresentação em banca e entrega da versão final.

§ 1º. O início da orientação será a partir da aceitação do aluno pelo orientador e do preenchimento e assinatura de formulário próprio, a ser entregue para o coordenador de TG.

Art. 10º. Ao orientador de TG compete:

- I. articular-se com o coordenador de TG, quanto ao uso da metodologia, bibliografias, formulários de acompanhamento, bem como sobre outros assuntos pertinentes ao bom desempenho do Trabalho de Graduação;
- II. fornecer ao coordenador de TG o plano de execução do Trabalho de Graduação a ser desenvolvido com o aluno;
- III. orientar e acompanhar técnica e pedagogicamente o aluno no processo de execução do projeto até a conclusão do Trabalho de Graduação;
- IV. acompanhar o aluno e informar periodicamente ao coordenador de TG o desempenho do aluno e o andamento das atividades do Trabalho de

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Graduação;

- V. com o coordenador de TG, aprovar o projeto de Trabalho de Graduação;
- VI. com o coordenador de TG, avaliar o desempenho do aluno em TG I;
- VII. avaliar, mensalmente, o andamento dos Trabalhos de Graduação sob sua responsabilidade, expedindo parecer e nota referente ao desempenho de seus orientados, conforme explícito neste regulamento;
- VIII. conferir, na versão final do Trabalho de Graduação, as correções sugeridas pela banca.

Art. 11°. O orientador será escolhido por entendimento direto entre os alunos e os professores, com a ajuda do coordenador de TG caso necessário. O orientador deve ser professor do Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT) da UNIFESP.

§ 1°. O coordenador de TG ou a Comissão do Curso de Matemática Computacional poderá aceitar ou indicar como orientador:

- I. Um professor de outro departamento da UNIFESP, desde que o assunto escolhido pelo aluno tenha relação com a titulação e/ou experiência

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

docente-profissional daquele professor e com o curso de Matemática Computacional;

§ 2°. Em casos onde o tema do trabalho envolve conhecimentos de diferentes áreas de pesquisa, o aluno poderá ser orientado por até dois professores, desde que obtenha a aprovação de ambos;

§ 3°. Será permitida coorientação por membros externos a UNIFESP com a devida autorização do orientador e do coordenador de TG.

Art. 12°. Cada professor poderá orientar no máximo 5 (cinco) alunos, considerando os alunos matriculados nas unidades curriculares TG I e TG II.

§ 1°. A capacidade máxima de alunos por orientador poderá ser excedida, quando houver uma demanda maior que o usual.

§ 2°. Nos casos em que houverem mais propostas de Trabalho de Graduação do que a disponibilidade docente, será de responsabilidade do orientador definir quais trabalhos irá orientar.

Art. 13°. Cabe ao aluno escolher um orientador, levando em consideração os

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

prazos estabelecidos no Cronograma de Trabalho de Graduação.

§ 1º. Na situação em que não houver professor que se disponha a assumir a orientação do aluno, este deverá procurar o coordenador de TG, para que o mesmo indique um orientador.

§ 2º. Na indicação de orientadores, o coordenador de TG deverá levar em consideração, sempre que possível, os objetos de estudo dos professores e a distribuição equitativa de orientandos entre eles.

§ 3º. A substituição de orientador só é permitida quando outro docente assumir formalmente a orientação, mediante aceitação do professor substituído ou por determinação do coordenador de TG.

Art. 14º. Ao aluno compete:

- I. frequentar as reuniões convocadas pelo coordenador de TG ou pelo seu orientador;
- II. manter contato semanal com o orientador para discussão e aprimoramento de sua pesquisa, devendo justificar eventuais faltas;

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- III. cumprir o cronograma divulgado pelo coordenador de TG para entrega de formulários, projeto, versão final do Trabalho de Graduação e outras atividades que venham a ser exigidas;
- IV. elaborar seu projeto e a versão final do Trabalho de Graduação, de acordo com as orientações, as normas técnicas adotadas pelo BMC, a bibliografia indicada e o presente regulamento;
- V. manter contato com o coordenador de TG, visando informá-lo sobre o andamento de seu trabalho e para obter informações que facilitem seus estudos;
- VI. comparecer no dia, hora e local marcado pelo coordenador de TG para apresentar o seu Trabalho de Graduação perante banca avaliadora;
- VII. fazer as correções sugeridas pela banca;
- VIII. entregar ao coordenador de TG, no prazo definido no Cronograma de Trabalho de Graduação, a versão final do seu Trabalho de Graduação, de acordo com o padrão adotado.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Art. 15°. A responsabilidade pela elaboração do Trabalho de Graduação é integralmente do aluno, o que não exime o orientador de desempenhar adequadamente, dentro das normas definidas neste Regulamento, as atribuições decorrentes da sua atividade de orientação.

Parágrafo único. O não cumprimento, pelo aluno, deste Regulamento autoriza o professor a desligar-se dos encargos de orientação, através de comunicação oficial ao coordenador de TG.

Art. 16°. Ao coordenador de TG compete:

- I. Elaborar todo e qualquer documento normatizador necessário ao estabelecimento da comunicação entre alunos, orientadores e o coordenador de TG;
- II. Elaborar o cronograma de atividades das unidades curriculares TG I e TG II, baseado no calendário acadêmico institucional em vigor;
- III. Convocar as reuniões com os orientadores e orientandos;
- IV. Receber os documentos de acompanhamento do Trabalho de Graduação,

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

incluindo as monografias parciais e finais;

- V. Acompanhar a adequação do Trabalho de Graduação com as regras deste regulamento;
- VI. Distribuir a monografia final para os membros das bancas;
- VII. Organizar o seminário de TG I e as bancas de TG II;
- VIII. Homologar as notas de TG I e TG II ao final de cada semestre;
- IX. Manter contato com os orientadores e orientandos a fim de acompanhar o andamento dos trabalhos;
- X. Indicar um orientador caso o aluno não obtenha um.

Da Metodologia do Trabalho de Graduação

Art. 17°. O Trabalho de Graduação compreende as seguintes etapas:

- I. Elaboração da proposta de Trabalho de Graduação;
- II. Elaboração do projeto do Trabalho de Graduação, na unidade curricular TG

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

I;

III. Apresentação do projeto do Trabalho de Graduação no seminário de TG I;

IV. Desenvolvimento do projeto e elaboração da versão final do Trabalho de Graduação na unidade curricular TG II .

V. Apresentação da versão final do Trabalho de Graduação em banca de Trabalho de Graduação .

Art. 18°. Pelo menos 30 h da unidade curricular TG I deverão ser utilizadas pelo coordenador de TG para a orientação dos alunos quanto à definição do tipo de Trabalho de Graduação, na elaboração do respectivo projeto de Trabalho de Graduação, definição do orientador e outras atividades relevantes. Para isso, deverão ser apresentados aos alunos os seguintes itens:

- I. Uma lista de professores habilitados para orientar Trabalhos de Graduação, com o respectivo número de vagas disponíveis para orientação;
- II. As linhas de pesquisa e propostas de trabalho dos orientadores;
- III. O presente Regulamento de Trabalho de Graduação.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Art. 19°. No final do TG I, os alunos deverão participar do seminário de Trabalho de Graduação, socializando os trabalhos desenvolvidos e receber sugestões e críticas.

§ 1°. A operacionalização dos seminários de Trabalho de Graduação será definida pelo coordenador de TG.

§ 2°. A participação do aluno no seminário de TG I fará parte da avaliação a ser realizada pelo coordenador de TG.

Art. 20°. A mudança do tema do Trabalho de Graduação poderá ser realizada dentro do prazo previsto no Cronograma de Trabalho de Graduação, desde que haja consentimento do orientador em formulário próprio, justificando os motivos relativos à modificação do tema. Este formulário deverá ser enviado ao coordenador de TG para atualização de seus registros.

Da Avaliação do Trabalho de Graduação

Art. 21°. Durante as unidades curriculares TG I e TG II, o aluno deverá entregar ao orientador, de acordo com as datas estipuladas no Cronograma de Trabalho de



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Graduação, relatórios mensais contendo informações detalhadas acerca das pesquisas e estudos realizados no período respectivo.

Parágrafo único. O orientador deverá emitir um parecer sobre o andamento do trabalho e registrar as faltas às reuniões de orientação em documento próprio, encaminhando-o ao coordenador de TG no prazo de dois dias letivos após receber o relatório do aluno.

Art. 22°. Uma cópia do projeto do Trabalho de Graduação deverá ser entregue para o coordenador de TG, até a data limite estipulada no respectivo Cronograma, devidamente assinada pelo orientador e pelo aluno, de acordo com as normas definidas pela CCMaC.

Art. 23°. A nota final de TG I será atribuído em função da avaliação do trabalho desenvolvido pelo aluno até o momento.

§ 1°. Será aprovado o aluno que tiver frequência igual ou superior a 75% e nota igual ou superior a 7,0;

§ 2°. A frequência do aluno será atribuída em função da presença aos



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

encontros programados pelo coordenador de TG e pelo orientador;

§ 3°. Cabe ao orientador avaliar o conteúdo teórico e a metodologia do Trabalho de Graduação;

§ 4°. Cabe ao coordenador de TG avaliar a metodologia e o cumprimento dos prazos estipulados no Cronograma de Trabalho de Graduação.

Art. 24°. O orientador e o coordenador de TG deverão apresentar cada um, em formulário próprio, parecer sobre o projeto do Trabalho de Graduação.

§ 1°. A nota final será atribuída pelo coordenador de TG, com base nas notas individuais;

§ 2°. Após a entrega da nota, cópias dos pareceres poderão ser solicitadas por orientadores e/ou alunos diretamente ao coordenador de TG.

Art. 25°. Para a avaliação do projeto do Trabalho de Graduação deverão ser usados os critérios aqui definidos, sendo que a importância de cada critério na atribuição da nota final ficará a cargo de cada professor.

1. Critérios para avaliação da metodologia:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- a) organização;
- b) clareza;
- c) correção do português (coesão, coerência etc.);
- d) respeito às normas de elaboração do Trabalho de Graduação definidas pela CCMaC;

2. Critérios para avaliação do conteúdo teórico/prático:

- a) relevância do tema;
- b) profundidade e abrangência do desenvolvimento;
- c) adequação do volume de texto ao conteúdo;
- d) contextualização (estado da arte, apresentação do problema);
- e) correção do conteúdo;
- f) capacidade de fazer uso dos conhecimentos adquiridos no curso;
- g) resultados obtidos (metodologia, novos conceitos etc.);
- h) apresentação no seminário de Trabalho de Graduação.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Art. 26°. Na unidade curricular TG II, conforme prazos estipulados no Cronograma de Trabalho de Graduação, o orientador deverá solicitar ao coordenador de TG, através de formulário próprio, o agendamento da apresentação em banca dos Trabalhos de Graduação de seus orientandos.

§ 1°. Para o agendamento da banca de Trabalho de Graduação, o aluno deve:

- I. Ter cumprido os prazos estipulados no Cronograma de Trabalho de Graduação e obtido frequência igual ou superior a 75%;
- II. Ter recebido parecer favorável do orientador, em formulário próprio, onde conste que o aluno obteve o aproveitamento mínimo na elaboração de seu Trabalho de Graduação.

Art. 27°. A versão final do Trabalho de Graduação deverá ser entregue ao coordenador de TG, conforme o respectivo Cronograma e não serão permitidos atrasos.

Art. 28°. A versão final do Trabalho de Graduação será apresentada pelo aluno, perante banca examinadora, composta pelo orientador, que a preside, e por outros 2 (dois) membros, designados e homologados pelo coordenador de TG, mediante sugestão



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

do orientador, em formulário próprio.

- § 1°. Obrigatoriamente, pelo menos um dos membros da banca indicados pelo orientador deve ser professor do Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT) da UNIFESP;
- § 2°. Eventualmente, um professor de outros departamentos da UNIFESP ou profissional externo à Instituição poderá fazer parte da banca examinadora, desde que atue na área de abrangência do trabalho;
- § 3°. Em casos especiais, um quarto membro poderá ser convidado a participar da banca, a pedido do orientador ou dos outros dois membros escolhidos para a banca;
- § 4°. Quando da designação da banca examinadora, deverá também ser indicado um membro suplente, encarregado de substituir qualquer dos titulares em caso de impedimento;
- § 5°. Os membros da banca serão convidados formalmente, respeitando a equidade do número de indicações de cada professor, de acordo com

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

suas áreas de interesse, evitando-se a designação de qualquer docente para um número superior a 5 (cinco) bancas por semestre;

Art. 29°. A banca avaliadora somente poderá executar seus trabalhos com no mínimo 3 (três) membros, o orientador, ou um dos orientadores caso o aluno possua dois, e obrigatoriamente os 2 (dois) membros convidados.

§ 1°. Não comparecendo algum dos membros designados para a banca avaliadora, o fato deverá ser comunicado, por escrito, ao coordenador de TG;

§ 2°. Não havendo o comparecimento do número mínimo de membros da banca avaliadora fixado neste artigo, deverá ser marcada nova data para a apresentação.

Art. 30°. A apresentação do Trabalho de Graduação é de natureza pública e será realizada semestralmente, de acordo com o Cronograma de Trabalho de Graduação.

Parágrafo único. Não será permitido aos membros da banca examinadora tornar públicos os conteúdos dos Trabalhos de Graduação antes de suas



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

apresentações.

Art. 31°. Os membros das bancas examinadoras, a contar da data de sua designação, têm o prazo mínimo de 10 (dez) dias letivos para procederem a leitura dos Trabalhos de Graduação.

Art. 32°. Na apresentação, o aluno terá até 30 (trinta) minutos para apresentar oralmente seu trabalho perante a banca avaliadora. Cada componente da banca avaliadora terá até 20 (vinte) minutos para fazer sua arguição e receber as respostas do aluno.

Art. 33°. A atribuição das notas dar-se-á após o encerramento da etapa de arguição, obedecendo o sistema de notas individuais por examinador, levando em consideração os seguintes critérios:

I. Avaliação da versão final do Trabalho de Graduação

II. Avaliação do conteúdo teórico/prático:

- a) quanto ao cumprimento dos objetivos;
- b) quanto à consistência teórica;

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- c) quanto à metodologia utilizada;
- d) quanto à apresentação e à análise dos dados;

III. Cumprimento das normas metodológicas estabelecidas pela CCMaC;

IV. Avaliação da apresentação oral;

V. Defesa do trabalho durante a arguição pelos membros da banca.

§ 1°. Utilizar-se-á, para a atribuição de notas, fichas de avaliação individual, onde o professor irá registrar suas notas para cada item a ser considerado.

§ 2°. A nota final do aluno será atribuído pelo coordenador de TG, com base nas fichas individuais de avaliação de cada um dos membros e na sua própria avaliação, após a entrega da versão definitiva do Trabalho de Graduação por parte do aluno.

Art. 34°. A banca avaliadora, por maioria, após a apresentação oral, pode sugerir ao aluno que reformule aspectos de seu Trabalho de Graduação.

§ 1°. O prazo para apresentar as alterações sugeridas é de, no máximo, 15

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

dias corridos.

§ 2°. Entregue a nova cópia do Trabalho de Graduação, o orientador procederá a verificação das alterações sugeridas pela banca.

§ 3°. A nota final da unidade curricular somente será enviado à Secretaria Acadêmica após o coordenador de TG receber a versão final do trabalho, contendo as alterações sugeridas pela banca, conferidas pelo orientador.

§ 4°. Não haverá recuperação da nota atribuída, sendo definitiva a reprovação na unidade curricular Trabalho de Graduação II.

Art. 35°. Será considerado aprovado na unidade curricular Trabalho de Graduação II, o aluno que obtiver nota final igual ou superior a 7,0.

Parágrafo único. A divulgação da nota final ao aluno será feita pela Secretaria Acadêmica.

Art. 36°. O aluno que não entregar a versão final do Trabalho de Graduação ou que não comparecer para a sua apresentação oral, sem motivo justificado na forma da legislação em vigor, estará automaticamente reprovado na unidade curricular Trabalho de



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Graduação II.

Art. 37°. Todo material (relatórios, apresentações, código fonte etc.) produzido ou usado durante o Trabalho de Graduação deve obrigatoriamente ser entregue ao coordenador de TG na forma e data definida no Cronograma de Trabalho de Graduação.

§ 1°. Devem ser respeitadas as licenças de softwares de terceiros que não permitem a livre distribuição;

§ 2°. A não entrega de algum item autoriza o coordenador de TG a reprovar o aluno na unidade curricular Trabalho de Graduação II.

Das Disposições Gerais e Transitórias

Art. 38°. Os casos omissos neste Regulamento serão resolvidos pela CCMaC.

Art. 39°. Este Regulamento entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Aprovado pela comissão do curso em 19/04/2011.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Anexo B – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Este anexo regulamenta as atividades
Acadêmica-Científico-Culturais do Curso de
Bacharelado em Matemática Computacional,
Campus São José dos Campos, UNIFESP.

Art. 1º. Com objetivo de complementar a formação técnico-científica e humanística dos alunos, o curso de Matemática Computacional do Campus São José dos Campos, UNIFESP vem por meio desse documento regulamentar as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) na graduação, com a atribuição de créditos para atividades realizadas por meio de práticas independentes e estudos complementares. Estas atividades devem seguir os seguintes termos:

§ 1º. Cada crédito equivale a 6 horas em atividades complementares;

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

§ 2º. O aluno deverá, obrigatoriamente, comprovar o cumprimento de 12 créditos totalizando 72 horas em atividades complementares que irão complementar a grade regular oferecida pelo curso;

§ 3º. A comissão do curso indicará um docente responsável para acompanhar e avaliar as AACC desenvolvidas pelos alunos. Ao docente caberá coordenar e administrar o desenvolvimento de AACC, de acordo com as especificações do curso.

§ 4º. O relatório das AACC realizadas pelos alunos, acompanhado de documentos comprobatórios, deverá ser apresentado à secretaria acadêmica, que encaminhará ao docente responsável pela AACC, a quem cabe avaliar a documentação exigida para validação da atividade;

§ 5º. O parecer do docente responsável pela AACC deverá contemplar:

1. o mérito acadêmico para o aluno e para o curso;
2. o item desta regulamentação em que se enquadra o pedido;
3. o tempo de duração da atividade;

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

4. o número de créditos concedidos;
5. a quantidade de créditos referentes a publicações científicas será atribuída segundo a relevância do evento e/ou periódico.

Art. 2º. Os alunos podem realizar AACC desde o primeiro semestre de matrícula no curso de Matemática Computacional

§ 1º. As atividades complementares podem ser realizadas a qualquer momento do curso, inclusive durante o período de férias;

§ 2º. O aluno não terá um prazo específico estipulado para o cumprimento dos créditos. Entretanto, o aluno que não completar as horas mínimas previstas nesse regimento não integralizará o curso.

Art. 3º. As AACC que podem ser reconhecidas para efeito de aproveitamento de carga horária, são as seguintes:

- I. Monitorias acadêmicas
- II. Participação em atividades de extensão
- III. Participação em atividades de pesquisa

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- IV. Participação em eventos acadêmicos/tecnológicos
- V. Participação em comissões ou organização de eventos
- VI. Defesas de dissertação de mestrado e tese de doutorado
- VII. Unidades curriculares eletivas (extracurriculares)
- VIII. Cursos extracurriculares
- IX. Publicação de artigos em periódicos, conferências e outros veículos de divulgação
- X. Realização de estágios não obrigatórios
- XI. Representação discente junto a órgãos/comissões da instituição
- XII. Obtenção de certificações profissionais

Art. 4º. O aproveitamento das atividades realizadas como atividade complementar será de responsabilidade do aluno.

§ 1º. O aluno deverá apresentar em formulário próprio o requerimento da carga horária referente a atividade acadêmica complementar realizada juntamente



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

com os respectivos comprovantes (ver Tabela B.2);

§ 2º. O docente responsável pela AACCC irá deferir ou indeferir o aproveitamento da atividade realizada bem como atribuir um número de créditos compatível com a atividade;

§ 3º. O parecer de deferimento/indeferimento do docente deverá ser encaminhado para homologação junto à comissão do curso.

Art. 5º. Os alunos que ingressarem no curso de Matemática Computacional por meio de algum tipo de transferência ficam, também, sujeitos ao cumprimento da carga horária de atividades complementares, podendo solicitar à comissão do curso o cômputo de parte da carga horária atribuída pela Instituição de origem, desde que estas sejam compatíveis com as atividades estabelecidas neste regulamento.

Art. 6º. O aproveitamento da carga horária seguirá os critérios apresentados na Tabela B.1.

Art. 7º. Ficam estabelecidas as exigências para o aproveitamento das atividades complementares, apresentadas na Tabela B.2.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Art. 8º. Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Curso.

Aprovado pela comissão do curso em 19/04/2011.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Tabela B.1. Atividades Complementares e Quantidade de Créditos Atribuídos

Atividade	Créditos (Cr)
1. Exercício de monitoria bolsista/voluntário	
2. Participação em projetos/programas de extensão bolsista/voluntário	4Cr (até 8Cr) / semestre
3. Participação em eventos de extensão bolsista/voluntário	De 1Cr à 2Cr / evento
4. Participação em atividades de pesquisa sob supervisão de professores bolsista/voluntário	6Cr / semestre
5. Participação efetiva e comprovada em semanas acadêmicas, programas de treinamento, jornadas, simpósios, congressos, encontros, conferências, fóruns, promovidos pela UNIFESP ou por outras instituições de ensino superior, bem como por conselhos ou associações de classe	1Cr (até 4Cr) / evento
6. Participação em comissão ou organização de congressos, seminários, conferências, cursos de verão e outras atividades científicas ou acadêmicas	1Cr (até 3Cr) / evento
7. Participação como ouvinte em palestras	0,1 Cr (até 2Cr) / evento
8. Unidades curriculares eletivas, quando excedentes ao número de horas exigidas pelo curso (mínimo de 72h)	6Cr para cada 72h de curso
9. Cursos extracurriculares (mínimo de 18h)	De 0.5Cr a 4Cr (considerar horas atribuídas)
10. Artigos completos publicados em periódicos indexados	12Cr / publicação
11. Artigos publicados em jornais, revistas de divulgação ou	2Cr (até 6 Cr) / publicação

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

periódicos não indexados

- | | |
|--|---|
| 12. Publicação de trabalho completo em evento científico | |
| 13. Publicação de resumo em evento científico | De 1 Cr a 2Cr (até 4 Cr) /
publicação |
| 14. Realização de estágios (não obrigatórios) | 6Cr / estágio |
| 15. Atividades de representação discente junto aos órgãos da instituição mediante a comprovação de, no mínimo, 75% de participação efetiva no mandato. | 3Cr / ano em que participe de
uma ou mais representações |
| 16. Certificações profissionais obtidos sem realização de curso ou com cursos de carga horária menor que 18h | De 0,5Cr a 4Cr (até 6 Cr) /
certificação |

Tabela B.2. Documentos necessários para convalidação das atividades complementares

Atividade	Documento
1. Exercício de monitoria bolsista/voluntário	
2. Participação em projetos/programas de extensão bolsista/voluntário	Relatório de atividades e declaração do supervisor
3. Participação em eventos de extensão bolsista/voluntário	
4. Participação em atividades de pesquisa sob supervisão de professores bolsista/voluntário	
5. Participação efetiva e comprovada em semanas acadêmicas, programas de treinamento, jornadas, simpósios, congressos, encontros, conferências, fóruns, promovidos pela UNIFESP ou	Certificado de participação no evento

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

por outras instituições de ensino superior, bem como por conselhos ou associações de classe	
6. Participação em comissão ou organização de congressos, seminários, conferências, cursos de verão e outras atividades científicas ou acadêmicas	Relatório de atividades e declaração de um professor responsável
7. Participação como ouvinte em palestras.	Lista de presença da palestra ou comprovante de participação
8. Unidades curriculares eletivas, quando excedentes ao número de horas exigidas pelo curso (mínimo de 72 h)	Certificado de conclusão e/ou histórico escolar e ementa
9. Cursos extracurriculares (mínimo de 18 h)	Certificado
10. Artigos completos publicados em periódicos indexados	
11. Artigos publicados em jornais, revistas de divulgação ou periódicos não indexados	Cópia do Artigo publicado ou comprovante de aceitação
12. Publicação de trabalho completo em evento científico	
13. Publicação de resumo em evento científico	
14. Realização de estágios (não obrigatórios)	Relatório de atividades e declaração dos coordenadores (interno e externo)
15. Atividades de representação discente junto aos órgãos da instituição mediante a comprovação de, no mínimo, 75% de participação efetiva no mandato.	Declaração do presidente da comissão/órgão
16. Certificações profissionais obtidos sem realização de curso ou com cursos de carga horária menor que 18h	Certificado



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Anexo C – REGULAMENTO DO PROGRAMA DE ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

Este anexo regulamenta o programa de Estágio Não Obrigatório do Curso de Bacharelado em Matemática Computacional, Campus São José dos Campos, UNIFESP.

Art. 1º O presente regulamento fixa as diretrizes e normas básicas para o funcionamento do Programa de Estágio Não Obrigatório, destinado a alunos regularmente matriculados no curso, em nível de graduação, do Bacharelado em Matemática Computacional da Universidade Federal de São Paulo, Campus São José dos Campos.

Art. 2º O Programa de Estágio tem sua base legal na Lei nº 11788, de 25 de

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

setembro de 2008.

Art. 3º O Programa de Estágio visa a proporcionar ao estudante a complementação do ensino e da aprendizagem, em termos de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico, científico e de relacionamento humano.

§ 1º. As atividades desenvolvidas pelo Estagiário deverão ter, obrigatoriamente, correlação com a área de estudos do Curso em que o Estagiário estiver regularmente matriculado.

§ 2º. A carga horária a ser cumprida pelo Estagiário deverá limitar-se a, no máximo, 30 (trinta) horas semanais e ser compatível com o horário do seu curso, conforme estabelecido em legislação vigente.

Art. 4º. O aluno regularmente matriculado na UNIFESP somente poderá realizar o estágio se cumprir as seguintes condições:

- I. Ter concluído com aprovação o primeiro ano do curso de Bacharelado em Matemática Computacional;
- II. Possuir bom rendimento acadêmico;

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- III. Apresentar Termo de Compromisso compatível com o Plano Pedagógico do Curso;
- IV. Possuir assiduidade ao Curso; e
- V. A parte concedente do estágio ter convênio com agente de integração devidamente autorizado pela UNIFESP ou convênio com a própria UNIFESP;
- VI. Concordância da Comissão de Curso, ou do coordenador de estágio designado pela mesma, com a realização do estágio.

Art. 5º. As atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica na educação superior, desenvolvidas pelo estudante, não poderão ser equiparadas ao estágio.

Art. 6º. As atividades realizadas durante o estágio não dispensam os alunos das atividades regulares do curso.

Art. 7º. Não será permitido ao aluno acumular estágios, bem como o recebimento de bolsa e/ou auxílio financeiro de mais de uma fonte pagadora, no país ou no exterior.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Art. 8º. A realização de estágio não acarretará vínculo empregatício de qualquer natureza, conforme estabelecido na legislação vigente.

Art. 9º. Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Curso.

Art. 10º. Esta regulamentação entra em vigor na data da sua aprovação revogadas as disposições em contrário.

Aprovado pela comissão do curso em 19/04/2011.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Anexo D – PLANOS DE ENSINO DAS UNIDADES CURRICULARES

D.1 Primeiro Termo

Nome do Componente Curricular: Computação e Sociedade

Período: 1º Semestre do curso

Pré-requisitos: Não há

Carga horária total: 36h

Carga Horária p/ prática: 18h

Carga Horária p/ teórica: 18h

Objetivos Gerais:

Levar os alunos a perceberem os aspectos humanos e sociais que envolvem ao uso da computação.

Objetivos Específicos:

Ao final do curso é esperado dos alunos um aprendizado sobre aspectos humanos da computação como impacto da computação na sociedade, problemas ambientais, questões éticas, história da computação, estudos de caso, etc.

Ementa

História da Ciência da Computação. História das linguagens de programação. Introdução à ética. Estudo de casos. Tópicos relacionados a questão da ética

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

profissional (acesso não autorizado, propriedade intelectual e responsabilidade, segurança, etc). Aspectos do uso da computação na sociedade (exclusão digital, relacionamentos pessoais, questão ambiental, realidade virtual, aspectos jurídicos, etc).

Conteúdo Programático

1. História da Ciência da Computação.
2. História das linguagens de programação.
3. Introdução à ética.
4. Estudo de casos: Internet e a Grande Mídia, Computação e Matemática, Computação e Física.
5. Tópicos relacionados a questão da ética profissional: acesso não-autorizado, propriedade intelectual e responsabilidade e segurança.
6. Aspectos do uso da computação na sociedade: exclusão digital, relacionamentos pessoais: questão ambiental: "Power Wall" realidade virtual, aspectos jurídicos: Licença de Software

Metodologia de Ensino Utilizada

Aulas expositivas e apresentação de seminários.

Recursos Instrucionais Necessários

Sala de aula com lousa, projetor.

Critérios de Avaliação

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia básica:

MASIERO, P. C. **Ética em Computação**. São Paulo:EdUSP, 2004.

KIZZA, J. M. **Ethical and Social Issues in the Information Age**. New York:Springer, 2005.

Textos selecionados da grande imprensa (jornais e revistas de grande circulação)

Bibliografia complementar:

BOWYER, K. W. **Ethics and Computing**. 2ª ed. New York:IEEE Press, 2001.

BYNUM, T. W.; ROGERSON, S. **Computer Ethics and Professional Responsibility**. Blackwell Publishing, 2004.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral I

Período: 1º Semestre do curso

Pré-requisitos: Não há

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos Gerais:

A unidade curricular introduz os fundamentos da matemática do contínuo e deve capacitar o aluno na aplicação destes fundamentos na solução de problemas.

Objetivos Específicos:

Ao final da unidade os alunos devem estar aptos a analisar e resolver problemas que envolvam limites, derivação e integração de funções reais de uma variável.

Ementa:

Funções reais de uma variável. Limite e continuidade. Derivação. Máximo e mínimo de funções. Integração.

Conteúdo Programático

1. Limites: Definição, propriedades, exemplos.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

2. Continuidade: Definição, exemplos.
3. Derivação: Motivação Geométrica (o problema das tangentes), definição, propriedades, derivadas das funções elementares (polinômios, funções trigonométricas, exponencial, logaritmo);
4. Integração: Integral indefinida, integrais das funções elementares, o problema das áreas sob um gráfico, soma de Riemann, integral definida, teorema fundamental do Cálculo, métodos de integração.

Metodologia de Ensino Utilizada

Aulas expositivas e atividades extraclasse não presenciais semanais, em forma de listas de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários

Sala de aula com lousa, acesso a plataforma de ensino a distância (MOODLE).

Critérios de Avaliação

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

[paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298](#)

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora, 2007. v. 1.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. 1ªed. São Paulo: Makron Books, 2008, v. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v. 1.

Bibliografia Complementar:

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 1999. v. 1.

BOULOS, P. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson, 2006.

FLEMMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.

LANG, S. **Short Calculus**. 1ª ed. New York :Springer Verlag, 2002.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica.** 3ª ed. São Paulo:Harbra, 1994. v. 1.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica.** 2ª ed. São Paulo: Makron, 1994. v. 1.

Nome do Componente Curricular: Geometria Analítica

Período: 1º Semestre do curso

Pré-requisitos: Não há

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 12 h

Carga Horária p/ teórica: 60 h

Objetivos Gerais: Introduzir os conceitos de vetor e de representação de curvas e de superfícies em sistemas de coordenadas do plano e do espaço, possibilitando a resolução de diversos problemas geométricos.

Objetivos Específicos: O aluno será capaz de:

- Entender o sistema de coordenadas polares.
- Representar graficamente pontos e curvas em coordenadas polares.
- Entender o conceito de vetor no R^2 e no R^3 e suas propriedades.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- Conhecer as equações de retas e planos e saber representá-los no espaço euclidiano.
- Identificar e representar superfícies esféricas, cilíndricas e de revolução mais simples.
- Parametrizar curvas e superfícies.
- Compreender as diversas aplicações da geometria analítica na ciência e tecnologia.

Ementa

Vetores e Matrizes. Operações com Vetores e Matrizes. Sistemas de Coordenadas. Estudo da Reta e de Curvas Planas. Estudo do Plano. Lugares geométricos: retas e curvas planas; curvas e superfícies no espaço.

Conteúdo Programático

A – Álgebra Vetorial Euclidiana

1. Vetores: adição. Multiplicação por um escalar. Dependência e independência linear. Produto interno.
2. Bases ortonormais.
3. Sistema de coordenadas.
4. Produto vetorial e misto.
5. Cálculo de áreas de paralelogramos e volumes de paralelepípedos por meio de determinantes.

B – Reta e Plano em \mathbb{R}^3

1. Equações do plano: vetorial, paramétricas e geral. Posições relativas entre dois planos.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

2. Equações da reta: vetorial, paramétricas, simétricas e geral. Posições relativas entre duas retas e entre uma reta e um plano.
3. Ângulo entre: duas retas, dois planos e entre uma reta e um plano.
4. Distância entre: ponto e plano, ponto e reta, duas retas e dois planos.

C – Curvas em R^2

1. Estudo das cônicas em coordenadas cartesianas (parábola, elipse e hipérbole).
2. Coordenadas polares.
3. Equações paramétricas

D – Superfícies

1. Discussão da equação de uma superfície.
2. Construção de uma superfície.
3. Superfície de revolução.
4. Superfície esférica.

E – Aplicações

Metodologia de Ensino Utilizada

Aulas expositivas; apresentação e discussão de situações-problema, listas de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. São Paulo:Pearson, 2005.

SANTOS, F. J. ; FERREIRA, S. F. **Geometria Analítica**. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo:Pearson, 2007.

Bibliografia Complementar:

CAROLI, A.; CALLIOLI, C.; FEITOSA, M. O. **Matrizes, vetores, geometria analítica**. 17ª ed. São Paulo: Nobel, 1984.

LEHMANN, C. H. **Geometria Analítica**. 6ª ed. Rio de Janeiro:Globo, 1987.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

MACHADO, A. S. **Álgebra linear e geometria analítica**. 2ª ed. São Paulo: Atual editora, 2001.

Nome do Componente Curricular: Lógica de Programação

Período: 1º Semestre do curso

Pré-requisitos: Não há

Carga horária total: 108 h

Carga Horária p/ prática: 36 h

Carga Horária p/ teórica: 72 h

Objetivos Gerais:

Desenvolver o raciocínio lógico do estudante para a resolução de problemas computacionais e introduzir os elementos básicos de lógica de programação imperativa.

Objetivos Específicos:

Ao final do curso, os estudantes devem ser capazes de projetar algoritmos e desenvolver pequenos programas.

Ementa

Introdução a lógica de programação. Elementos básicos de algoritmos. Introdução à linguagem de programação C – padrão ANSI (sintaxe e semântica). Procedimentos e



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

funções. Recursividade. Vetores e matrizes. Exemplo de algoritmo de ordenação. Busca sequencial e binária em vetores. Alocação dinâmica de memória. Aritmética de ponteiros. Arquivos.

Conteúdo Programático

1. Introdução a lógica de programação: Noções de lógica; Algoritmos; Pseudocódigos e fluxograma; Teste de mesa.
2. Elementos básicos de algoritmos: Constantes, variáveis simples e compostas; Comandos de entrada e saída; Expressões, estruturas sequenciais e condicionais; Estruturas de repetição; Funções.
3. Linguagem de programação C (padrão ANSI): Sintaxe da linguagem; Modularização.
4. Procedimentos e funções: Funções recursivas; Recursividade de cauda.
5. Vetores, matrizes; Algoritmos de ordenação em vetores; Busca sequencial e binária em vetores;
6. Ponteiros; Alocação dinâmica de memória; Aritmética de ponteiros;
7. Arquivos.

Metodologia de Ensino Utilizada

Aulas expositivas sobre o desenvolvimento de algoritmos e de aulas práticas em laboratório para implementação dos algoritmos.

Extensa prática de programação extra-classe (20h), coordenada com o auxílio da ferramenta de ensino a distância MOODLE.

A metodologia de ensino baseada na resolução de problemas (*Problem Based*



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Learning) será amplamente utilizada. O professor, após apresentar a teoria necessária, irá propor problemas e atuará apenas como facilitador/problemizador junto aos alunos na resolução do problema.

Recursos Instrucionais Necessários

- ⤴ Laboratório com 50 computadores equipados com o sistema operacional Linux e com o compilador gcc.
- ⤴ Ambiente integrado de desenvolvimento Codeblocks e Eclipse (com plugin para linguagem C).
- ⤴ Projetor de slides.
- ⤴ Sala de aula com quadro negro.
- ⤴ Ambiente de apoio pedagógico MOODLE.
- ⤴ Monitor para assistência pedagógica (6 horas semanais).

Critérios de Avaliação

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

[paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298](#)

Bibliografia Básica:

EBERSPÄCHER, H. F.; FORBELLONE, A. L.V. **Lógica de programação**. 3ª ed. São Paulo:Prentice Hall, 2005.

FARRER, H. **Algoritmos Estruturados**. 3ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 1999.

FEOFILOFF, P. **Algoritmos em linguagem C**. 1ª ed. Rio de Janeiro:Campus, 2009.

KERNIGHAN, B. W. ; RITCHIE, D. M. **A Linguagem de Programação C: padrão ANSI**. 1ª ed. Rio de Janeiro:Campus, 1989.

Bibliografia Complementar:

ARAÚJO, E. C. **Algoritmos: Fundamento e Prática**. 3ª ed. Florianópolis:Visual Books, 2007.

DEITEL, H.M.; DEITEL, P. J. C **How To Program**. 5ª ed. New jersey:Prentice Hall, 2007.

GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. **Introdução à Ciência da Computação**. 1ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 1996.

HARBISON, S. P.; STEELE JR., G. L. **C a reference manual**. 3ª ed. New

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Jersey:Prentice-Hall, 1991.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em linguagem C: módulo profissional.** 1ª ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

Nome do Componente Curricular: Matemática Discreta

Período: 1º Semestre do curso

Pré-requisitos: Não há.

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 14 h

Carga Horária p/ teórica: 58 h

Objetivos Gerais:

Os conceitos introduzidos nesta unidade curricular são fundamentais dentro da matemática e da computação, além de capacitar os alunos na análise de problemas usando as metodologias da matemática, pensamento abstrato, inferência lógica a partir de premissas, e na descrição de soluções rigorosas e concisas.

Objetivos Específicos:

Ao final da unidade curricular o aluno deverá estar apto a:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- ♣ formular matematicamente problemas de lógica;
- ♣ demonstrar se um argumento lógico é válido, não válido ou inconsistente;
- ♣ demonstrar teoremas usando indução finita;
- ♣ compreender os conceitos básicos da teoria de conjuntos, relações e funções.

Ementa

Lógica matemática. Indução Finita. Conjuntos. Relações e funções. Contagem. Álgebra Booleana.

Conteúdo Programático

1. Lógica Matemática – Cálculo Proposicional, conectivos, valores lógicos, tabela-verdade, operações lógicas, tautologias, contradições, álgebra das proposições, quantificadores. Demonstrações.
2. Teoria dos Conjuntos – definição e notação, relações e operações entre conjuntos, potência de conjuntos, partições, cardinalidade, princípios de contagem.
3. Relações e funções. Relações de equivalência. Relações de ordem.
4. Números naturais, princípio da indução finita, recursão. Álgebra booleana.

Metodologia de Ensino Utilizada

Aulas Expositivas com resolução de exercícios em sala e extraclasse.

Recursos Instrucionais Necessários

Sala de aula com lousa e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

ALENCAR FILHO, E. **Iniciação a Lógica Matemática**. 21ª ed. São Paulo: Nobel, 2008.

GERSTING, J. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora, 2004.

MENEZES, P. F. B. **Matemática Discreta para Computação e Informática**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ROSEN, K. **Matemática Discreta e suas Aplicações**. 6ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

GOODAIRE, E. G.; PARMERTER, M. M. **Discrete Mathematics with Graph Theory**.
New Jersey: Prentice-Hall, 2002.

GRASSMANN, W. K.; TREMBLAY, J. P. **Logic and Discrete Mathematics: a Computer
Science Perspective**. New Jersey: Prentice- Hall, 1996.

HRBACEK, K.; JECH, T. J. **Introduction to Set Theory**. 3ª ed. New York : Marcel
Dekker, 1999.

JECH, T. J. **The Axiom of Choice**. 1ª ed. New York:Dover Science, 2008.

KAMKE, E. **Theory of Sets**. 1ª ed. New York:Dover Science, 1950.

KLEENE, S. C. **Mathematical Logic**. 1ª ed. New York:Dover Science, 2002.

LIPSON, M. L.; LIPSCHUTZ, S. **Teoria e problemas de matemática discreta**. 2ª ed.
Porto Alegre:Bookman, 2006.

LÓPEZ, J. G.; MENEZES, P. F. B.; TOSCANI, L. **Matemática Discreta: Aprendendo
com Exercícios**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SCHEINERMAN, E.R. **Matemática Discreta: uma introdução**. São Paulo: Thomson



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Pioneira, 2003.

STOLL, R. R. **Set Theory and Logic**. 2ª ed. New York: Dover Publications, 1979.

SMULLYAN, R. M. **Lógica de Primeira Ordem**. 1ª ed. São Paulo:UNESP, 2009.

VELLEMAN, D. J. **How to Prove it: a structured approach**. 2ª ed. New York :
Cambridge University Press, 2006.

D.2 Segundo Termo

Nome do Componente Curricular: Álgebra Linear

Período: 2º Semestre do curso

Pré-requisitos: Não há.

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0 h

Carga Horária p/ teórica: 72 h

Objetivos Gerais:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Esta unidade curricular tem por objetivo familiarizar os alunos com os conceitos pertinentes a espaços vetoriais e transformações lineares.

Objetivos Específicos: Ao final da unidade os alunos devem estar capazes de inferir resultados em estruturas e modelos que sejam conhecidamente espaços vetoriais; notadamente saber usar os conceitos de geradores, bases, dimensão, coordenadas, transformações lineares e resultados acerca de sistemas lineares.

Ementa:

Espaços vetoriais. Transformações lineares, matrizes, diagonalização. Produtos internos.

Conteúdo Programático:

1. Espaços Vetoriais: Subespaços. Subespaços gerados, geradores. Dependência linear. Bases. Teoremas da Invariância e do Completamento de bases. Dimensão e coordenadas.
2. Transformações lineares. Núcleo, Imagem e Teorema do Núcleo e da Imagem. Matriz de transformação linear. Mudança de base. Operadores Lineares e funcionais lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização.
3. Produtos internos. ortogonalidade. Complemento ortogonal. Produto interno e funcional linear.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

CALLIOLI, C.; COSTA, R. C. F.; DOMINGUES, H. H. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7ª ed. São Paulo:Atual Editora, 2000.

LIMA, E. L. **Álgebra linear**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora do IMPA, 2008.

POOLE, D. **Álgebra linear**. 1ª ed. São Paulo:Thomson Pioneira, 2003.

WETZLER, H. G.; FIGUEIREDO, V. L.; COSTA, S. I.R.; BOLDRINI, J. L. **Álgebra linear**. 3ª ed. São Paulo:Harbra,1986.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

ANTON, H.; BUSBY, R. C. **Álgebra linear contemporânea**. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BUENO, H. P. **Álgebra linear: um segundo curso**. 1ª ed. Rio de Janeiro: SBM-IMPA, 2006.

COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um curso de álgebra linear**. 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2005.

DOERING, C. I., RORRES, C., HOWARD, A. **Álgebra linear com aplicações**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HOFFMAN, K.; KUNZE, R. **Linear algebra**. 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 1971.

KOLMAN, B. **Introdução à álgebra linear com aplicações**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

LANG, S. **Álgebra linear**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.

NICHOLSON, K. **Álgebra linear**. 2ª ed. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2006.

STRANG, G. **Linear algebra and its applications**. 4ª ed. Belmont: Thomson



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Brooks/Cole, 2006.

Nome do Componente Curricular: Algoritmos e Estrutura de Dados I

Período: 2º Semestre do curso

Pré-requisitos: Lógica de Programação

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 8 h

Carga Horária p/ teórica: 64 h

Objetivos Gerais:

Introduzir e aplicar os conceitos de abstração de dados, as estruturas de dados clássicas (lista, filas, pilhas, árvores e grafos).

Objetivos Específicos:

Abordar as características funcionais, formas de representação e operações referentes à abstração e estrutura de dados.

Ementa:

Tipos abstratos de dados, conceitos, operações, representações e manipulação. Vetores, matrizes, listas, pilhas e filas. Listas ligadas, circulares e duplamente ligadas. Estruturas para representação de árvores. Árvores binárias e suas aplicações. Estruturas de representação de grafos (matriz de adjacência e de incidência). Busca em largura e em profundidade em grafos. Estruturas de dados para conjuntos disjuntos



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

(Union/Find).

Conteúdo Programático:

1. Conceitos Básicos : Tipos de Dados. Tipos Abstratos de Dados. Estruturas de Dados. Vetores. Matrizes. Ponteiros. Funções.
2. Representação de Estruturas de Dados: Pilhas. Filas. Aplicações de Filas e Pilhas. Listas Lineares. Listas Encadeadas. Listas Dinâmicas. Listas Ligadas. Listas Duplamente Ligadas. Listas Circulares. Listas Genéricas.
3. Árvores: Árvores Binárias (de Busca). Árvores Genéricas. Árvores AVL. Balanceamento de Árvores AVL. Pesquisa em árvores AVL. Aplicações de Árvores.
4. Grafos: Definição e Representação de Grafos. Aplicações de Grafos. Busca em largura e profundidade em grafos.
5. Estrutura de dados para conjuntos disjuntos.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas, procurando explicar a fundamentação teórica do assunto.

Prática de exercícios em sala de aula e em laboratório aplicando os conteúdos trabalhados.

Desenvolvimento de pesquisas extraclases sobre os assuntos abordados em aula.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com projetor multimídia e laboratório de informática.

Critérios de Avaliação:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E. ; RIVERT, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro:Campus, 2001.

TENENBAUM, A.; LANGSAM, Y.; AUGESTEIM, M. J. **Estrutura de Dados usando C**. São Paulo:Makron Books, 1990.

ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos com implementações em Java e C++**. 1ª ed. São Paulo:Thomson, 2007.

Bibliografia Complementar:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

SZWARCFITER, L; MARKENZON, L. **Estruturas de Dados e seus Algoritmos**. 2ªed.
Rio de Janeiro:LTC, 1994.

Nome do Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II

Período: 2º Semestre do curso

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0 h

Carga Horária p/ teórica: 72 h

Objetivos Gerais:

Fornecer ao educando novas ferramentas, tornando-o apto a enfrentar vários problemas, em especial, aqueles relacionados com funções de várias variáveis reais independentes.

Objetivos Específicos:

Desenvolver vários conceitos e suas propriedades de forma a possibilitar o aluno a resolver problemas de máximos e mínimos envolvendo funções de várias variáveis reais, resolver problemas de geometria e física, usando integrais duplas, integrais triplas, integrais de linha e integrais de superfície, além de fornecer meios para a compreensão de outras disciplinas do curso.

Ementa:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Cálculo diferencial para funções de várias variáveis. Cálculo vetorial: Curvas, superfícies e parametrizações. Integração: Dupla, tripla, de linha e de superfície.

Conteúdo Programático:

Função real de várias variáveis: definições e gráficos, curvas e superfícies de nível, limite e continuidade, derivadas parciais, diferenciabilidade, plano tangente e vetor gradiente, derivada direcional, diferencial, regras da cadeia, derivação implícita, derivação parcial sucessiva, máximos e mínimos (pontos críticos e extremantes), multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas e triplas: definições propriedades, cálculo com mudança de variáveis e aplicações. Parametrização de curvas e de superfícies. Integrais de linha e de superfície: definições, propriedades, cálculo e aplicações.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora, 2007. v. 2.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora, 2007. v. 3.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. 1ªed. São Paulo: Makron Books, .v. 2.

STEWART, J. **Cálculo**. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 2.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v. 2.

Bibliografia Complementar:

BOULOS, P. ; ABUD, Z. I. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo : Pearson, 2006. v. 2.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

FLEMMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2ª ed. São Paulo : Pearson, 2007.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3ª ed. São Paulo:Harbra, 1994. v. 2.

Nome do Componente Curricular: Física I

Período: 2º Semestre do curso

Pré-requisitos: Não há.

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0 h

Carga Horária p/ teórica: 72 h

Objetivos Gerais:

Oferecer uma apresentação lógica e quantificada da mecânica, com ênfase na dinâmica e nas conseqüentes leis de conservação. Possibilitar a compreensão de seu significado teórico e reconhecer seus fundamentos experimentais. Ressaltar os conceitos fundamentais da mecânica e sua utilidade nos diversos ramos da ciência básica como química, engenharia e biologia. Desenvolver habilidades para manipular a matemática requerida para expressar os conceitos envolvidos.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Objetivos Específicos:

O aluno será capaz de:

- 1) Entender a mecânica de forma integrada e visualizar um problema em diferentes perspectivas.
- 2) Descrever problemas mecânicos relacionados ao movimento e equilíbrio através do uso das leis da mecânica.
- 3) Relacionar os conceitos fundamentais da mecânica com aplicações em áreas adjacentes.
- 4) Empregar ferramentas básicas de cálculo diferencial e integral na resolução de problemas práticos.
- 5) Assimilar o significado teórico das leis e princípios de conservação e suas bases experimentais, concebendo a inter-relação entre teoria e experimento.

Ementa:

Medidas e Unidades, Leis de Movimento, Aplicações das leis de Newton, Trabalho e energia, Momento, Sistemas de partículas

Conteúdo Programático:

1. Introdução: Medidas e Unidades. Quantidades Fundamentais em Mecânica. Sistemas de Unidades. Unidades derivadas e dimensões. Sistemas de coordenadas. Definições básicas: Velocidade e Aceleração.
2. Leis de Movimento: Lei da Inércia e Massa. Segunda Lei de Newton. Terceira Lei de Newton. Princípio da relatividade clássica.
3. Aplicações das leis de Newton: Movimento translacional e as transformações de Galileu. Movimento sob força constante: Movimento retilíneo. Composição de velocidades e acelerações. Movimento relativo. Movimento curvilíneo. Aceleração tangencial e normal. Movimento Circular Uniforme: Velocidade e Aceleração Angular. Vetores no movimento circular. Força resultante. Equilíbrio. Forças de atrito. Forças viscosas. Sistemas com massas variáveis.
4. Trabalho e energia: Definição: Trabalho e energia. Teorema trabalho-energia cinética. Forças conservativas e energia potencial. Potencial da mola e potencial gravitacional. Relação entre força e energia potencial. Conservação

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

da energia. Potência. Forças conservativas e não conservativas. Dissipação da energia.

5. Movimento gravitacional e Leis de Kepler:A lei da gravitação. Energia potencial gravitacional. Energia e movimento orbital. Potencial e campo gravitacional. Leis de Kepler: Lei das órbitas, lei das áreas e lei dos períodos.
6. Momento:Momento linear. Conservação do Momento. Colisões. Momento angular: Torque e momento de inércia. Conservação do momento angular. Forças centrais.
7. Sistemas de partículas:Movimento do centro de massa. Massa reduzida. Centro de massa e centro de gravidade. Momento angular de um sistema de partículas. Momento angular orbital e spin. Momento angular de um corpo rígido. Rotação e oscilação de um corpo rígido. Equilíbrio de um corpo rígido. Energia cinética de um corpo rígido. Conservação da energia num sistema de partículas.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação e discussão de situações-problema, listas de exercícios e seminários.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, projetor multimídia, reproduutor de DVD.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. 4ªed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002. v. 1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2009. v. 1.

WALKER, J.; RESNIK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física**. 8ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008. v. 1.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física – Um Curso Universitário**. 1ªed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972. v. 1.

FREEDMAN, R. A., YOUNG, H. D. **Física I: Mecânica**. 12ªed. São Paulo :Addison Wesley, 2008. v. 1.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Programação Orientada a Objetos I

Período: 2º Semestre do curso

Pré-requisitos: Lógica de Programação

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 18 h

Carga Horária p/ teórica: 54 h

Objetivos Gerais:

Capacitar o aluno para o desenvolvimento de software orientado a objetos, utilizando uma linguagem de programação com grande aceitação no meio comercial e acadêmico.

Objetivos Específicos:

Propiciar ao aluno uma adaptação (transição) entre a programação estruturada e a programação orientada a objetos; Projetar, implementar, testar e depurar programas orientados a objetos; Introduzir os conceitos de classes e objetos, herança e polimorfismo; e apresentar uma visão geral dos recursos avançados da linguagem.

Ementa:

Introdução à Programação Orientada a Objetos; Classes e Métodos; Encapsulamento



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

e Sobrecarga; Sobreposição de Métodos; Construtores e Destrutores; Herança; Polimorfismo e Ligação Dinâmica; Introdução a uma linguagem OO (Tipos de Dados, Operadores, Variáveis, Arrays, Controle de Fluxo); Aplicações; Estudos de Caso.

Conteúdo Programático:

Introdução à programação orientada a objetos. Classes, Métodos e Atributos. Aplicações. Construtores e sobrecarga. Atributos e métodos estáticos. Estruturas de controle e decisão. Reutilização de classes (Herança). Classes abstratas e interfaces. Pacotes de classes. Arrays e Matrizes. Classes de manipulação de strings. Coleções de objetos.

Metodologia de Ensino Utilizada:

A disciplina será intercalada por aulas teóricas e aulas práticas em laboratório. Nas aulas teóricas serão apresentados os principais conceitos e seus relacionamentos. Já nas aulas de laboratório, os conceitos serão implementados em linguagem Java, utilizando-se ferramentas de codificação baseados em software livre. Ademais, desenvolver-se-á atividades à distância, com o apoio da ferramenta MOODLE.

A metodologia de ensino baseada na resolução de problemas (Problem Based Learning) será amplamente utilizada. O professor, após apresentar a teoria necessária, irá propor problemas e atuará apenas como facilitador junto aos alunos na resolução do problema.

Recursos Instrucionais Necessários:

- ⤴ Projetor multimídia.
- ⤴ Laboratório com 50 computadores equipados com o sistema operacional Linux, um ambiente de desenvolvimento integrado com suporte a linguagem Java,



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

máquina virtual Java e uma ferramenta de modelagem UML.

- ✦ Sala de aula com quadro branco.
- ✦ Ambiente de apoio à aprendizagem colaborativa à distância (MOODLE).

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

DEITEL, P.J.; DEITEL, H.M. **Java como programar**. 6ª. ed. São Paulo:Prentice Hall., 2006.

HORSTMANN, C. S.; CORNELL, G. **Core Java 2:Fundamentos**. 8ª ed. São Paulo:Makron Books, 2008. v. 1.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

SANTOS, R. **Introdução à Programação Orientada a objetos usando Java**. 1ª ed. Rio de Janeiro:Editora Campus. 2003

Bibliografia Complementar:

DEITEL, P.J.; DEITEL, H.M. **C++: Como Programar**. 5ªed. São Paulo:Editora Prentice Hall, 2006.

D.3 Terceiro Termo

Nome do Componente Curricular: Algoritmos e Estruturas de Dados II

Período: 3º Semestre do curso

Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 18 h

Carga Horária p/ teórica: 54h

Objetivos Gerais:

Introduzir algoritmos e estruturas de dados avançadas, familiarizando o aluno com os algoritmos e estruturas de dados avançadas, devendo ser capaz de discernir sobre qual algoritmo e/ou estrutura de dados é mais apropriada para cada tipo de problema.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Objetivos Específicos:

Implementar algoritmos e estruturas de dados sofisticadas, para aplicações em memória primária e secundária em alguma linguagem de programação tais como: C, C++ ou Java.

Ementa:

Notação assintótica. Relações de recorrência. Métodos de ordenação interna: quadrático, nlogn, linear. Métodos de pesquisa interna: sequencial, busca binária, árvores de pesquisa. Balanceamento de árvores. Tabelas de espalhamento (Hash). Memória externa: modelos, ordenação e pesquisa.

Conteúdo Programático:

1. Análise de Algoritmos: Comportamento Assintótico. Notação Assintótica. Classes de Comportamento Assintótico.
2. Revisão e implementação de recursividade.
3. Relações de recorrência: Métodos para resolver relações de recorrência.
4. Métodos de ordenação interna .
5. Métodos de pesquisa interna.
6. Árvore balanceada de busca.
7. Tabelas de espalhamento (Hash) e pesquisa com Hashing.
8. Revisão sobre Memória externa (organização e sistemas de arquivos).
9. Ordenação em memória externa.
10. Pesquisa em memória externa.
11. Seminários sobre tópicos selecionados.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Aulas expositivas; Atividades monitoradas em grupos de trabalho; Laboratório de programação; Atividades complementares a distância; Listas de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Projeto multimídia e computador para suporte visual das aulas expositivas em sala. Laboratório de computadores para aulas práticas com assentos e equipamentos suficientes. Ambiente “MOODLE” para apoio à atividades complementares a distância. Acervo bibliográfico para consulta.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E. ; RIVERT, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro:Campus, 2001.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

TENENBAUM, A.; LANGSAM, Y.; AUGESTEIM, M. J. **Estrutura de Dados usando C.** São Paulo: Makron Books, 1990.

ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos com implementações em Java e C++.** 1ª ed. São Paulo: Thomson, 2007.

Bibliografia Complementar:

SZWARCFITER, L; MARKENZON, L. **Estruturas de Dados e seus Algoritmos.** 2ªed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

Nome do Componente Curricular: Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Período: 3º Semestre do curso

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0 h

Carga Horária p/ teórica: 72 h

Objetivos Gerais:

Tornar o aluno capaz de modelar e resolver um problema real de física, biologia, economia, utilizando equações diferenciais ordinárias.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Familiarizar o aluno com os conceitos de sequência e séries numéricas.

Desenvolver com os alunos modelos matemáticos e computacionais de problemas reais.

Objetivos Específicos:

Ensinar o aluno a investigar a existência de solução de equações diferenciais ordinárias e conhecer algumas técnicas para resolvê-las.

Ementa:

Sequências e Séries. Séries de Fourier. Equações Diferenciais Ordinárias.

Conteúdo Programático:

1. Sequências numéricas.
2. Séries numéricas.
3. Séries de potências.
4. Série de Fourier.
5. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, equações lineares, teorema de existência e unicidade, equações separáveis, exatas, fatores integrantes, outros métodos substitutivos, equações homogêneas. Resolução por série de potências.
6. Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior, princípios de superposição, Wronskiano. Equações homogêneas com coeficientes constantes, métodos: coeficientes indeterminados, variação dos parâmetros, redução de ordem, equações de Euler.
7. Sistemas a coeficientes constantes. Sistemas não homogêneos.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

8. Modelagem e aplicações.
9. (tópico opcional) Transformadas de Laplace, solução de problemas de valor inicial, funções degrau, funções impulso. A integral de convolução.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e seminários.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3ªed. São Paulo: Ed Harbra, 1994. v. 2.

ZILL, D. G.; CULLEN M. R. **Equações diferenciais**. 3ªed. São Paulo: Makron, 2001. v. 1.

ZILL, D. G.; CULLEN M. R. **Equações diferenciais**. 3ªed. São Paulo: Makron, 2001. v. 2.

Bibliografia Complementar:

FIGUEIREDO, D.G.; NEVES, A.F. **Equações diferenciais aplicadas**. 4ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1997.

MATOS, P. M. **Séries e Equações Diferenciais**, 1ª. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SIMMONS, G. F.; KRANTZ, S. G. **Equações Diferenciais: teoria, técnica e prática**. 1ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 1ª ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Cálculo Numérico I

Período: 3º Semestre do curso

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I; Álgebra Linear

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 14 h

Carga Horária p/ teórica: 58 h

Objetivos Gerais:

Familiarização do aluno com as técnicas computacionais da Álgebra Linear e Cálculo, através do estudo de métodos numéricos. Estudar teoricamente e computacionalmente os métodos numéricos.

Objetivos Específicos:

Ao final do curso estes devem estar capazes de analisar problemas matemáticos, e resolvê-los numericamente com o auxílio de computadores.

Ementa:

Representação de números e conceitos sobre erros; Solução numérica de equações não-lineares; Solução numérica de polinômios; Solução numérica de Equações lineares via métodos exatos; Solução numérica de Equações lineares via métodos iterativos; Solução numérica de sistemas de equações Não-lineares;

Conteúdo Programático:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

1. Representação de números e conceitos sobre erros: Sistemas de Números no computador; Operações aritméticas em ponto flutuante; Erros de arredondamento; Erros de truncamento; Série de Taylor; Efeitos Numéricos.
2. Solução numérica de equações não-lineares: Métodos que isolam a raiz em intervalos: Bissecção e Falsa Posição; Métodos abertos: Iteração linear, Newton e Secante; Aplicações computacionais.
3. Solução numérica de polinômios: Determinação de raízes reais; Determinação de raízes complexas; Aplicações computacionais.
4. Solução numérica de Equações lineares via métodos exatos: Eliminação de Gauss e suas variantes; Decomposição LU; Decomposição de Cholesky; Refinamento de solução; Ideias sobre mal-condicionamento; Cálculo da matriz inversa; Aplicações computacionais.
5. Solução numérica de Equações lineares via métodos iterativos: Processos estacionários: métodos de Jacobi e Gauss-Seidel; Métodos iterativos para matrizes especiais; Processos de relaxação: ideias iniciais do processo de relaxação e método dos gradientes; Aplicações computacionais.
6. Solução numérica de sistemas de equações Não-lineares: Método de iteração linear e Método de Newton; Aplicações computacionais.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e aulas de laboratório.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

CrITÉrios de Avaliação:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico**: Aprendizagem com apoio de software. 1ª ed. São Paulo:Thomson, 2008.

FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.

RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. **Cálculo Numérico**: Aspectos teóricos e computacionais. 2ª ed. São Paulo:Pearson, 2008.

Bibliografia Complementar:

CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

PRESS, W.; FLANNERY, B.P.; TEUKOLSKY, S.A., VETTERLING, W.T. **Numerical Recipes: the art of scientific computing**. 3ª ed. Cambridge, 2007.

Nome do Componente Curricular: Física II

Período: 3º Semestre do curso

Pré-requisitos: Física I

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0 h

Carga Horária p/ teórica: 72 h

Objetivos Gerais:

Aprofundar a compreensão de conceitos físicos relacionados à ondulatória, hidrodinâmica, termodinâmica. Introduzir elementos de mecânica estatística através de discussões de aspectos quantitativos e qualitativos. Apresentar e analisar as diversas aplicações em Física e em ramos adjacentes.

Objetivos Específicos:

O aluno será capaz de:

- 1) Descrever quantitativamente problemas práticos relacionados ao movimento harmônico simples e à ondulatória.
- 2) Empregar os princípios básicos de hidrodinâmicas na solução de problemas práticos, tanto em física como em áreas relacionadas.
- 3) Compreender, discutir e empregar os postulados da termodinâmica e mecânica estatística.
- 4) Reconhecer as propriedades distintas entre sistemas macroscópicos e microscópicos estabelecendo o elo entre a termodinâmica e a mecânica

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

estatística.

Ementa:

Oscilações e Ondas, Hidrodinâmica, Termodinâmica. Mecânica Estatística.

Conteúdo Programático:

1. Oscilações: Movimento oscilatório. Cinemática do movimento harmônico simples (MHS). Força e energia no MHS. Equação do MHS. Pendulo simples. Princípio da superposição. Oscilações amortecidas e forçadas.
2. Ondulatória: Ondas. Descrição do movimento ondulatório. Equação geral da onda. Propagação da onda. Velocidade de grupo. Efeito Doppler.
3. Hidrostática e hidrodinâmica: Estados da matéria. Deformação de sólidos. Densidade e pressão. Pressão hidrostática. Empuxo e princípio de Arquimedes. Fluido em movimento: Equação de Bernoulli. Viscosidade, capilaridade e tensão superficial. Fenômenos de transporte. Difusão. Condução térmica. Viscosidade. Livre caminho médio.
4. Termodinâmica
 1. Teoria cinética dos Gases: Temperatura. Gás ideal. Gases reais.
 2. Calorimetria: Primeira lei da Termodinâmica: Energia interna, trabalho e calor. Capacidade térmica. Processos reversíveis e irreversíveis. Entropia e calor. Eficiência e ciclos termodinâmicos. Segunda lei da termodinâmica: A lei da entropia.
5. Mecânica estatística: Equilíbrio estático. Distribuição de Maxwell-Boltzmann. Definição estatística de temperatura. Distribuição de energias e velocidades num gás ideal. Equilíbrio térmico. Entropia. Lei do aumento da entropia

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, projetor multimídia, reproduutor de DVD.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**: Fluidos, oscilações e ondas, calor. 4ªed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002. v. 2.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2009. v. 1.

WALKER, J.; RESNIK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física**. 8ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008. v. 2.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física** – Um Curso Universitário. 1ªed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972. v. 2.

FREEDMAN, R. A., YOUNG, H. D. **Física I: Termodinâmica e Ondas**. 12ªed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. v. 2.

Nome do Componente Curricular: Probabilidade I

Período: 3º Semestre do curso

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0 h

Carga Horária p/ teórica: 72 h

Objetivos Gerais:

Apresentar os conceitos fundamentais da Teoria das Probabilidades bem como o estudo das Variáveis Aleatórias Unidimensionais e as principais distribuições discretas e contínuas.

Objetivos Específicos:

Uma vez que o conceito de probabilidade é essencial na modelagem de problemas não determinísticos - ou seja, aqueles que envolvem indeterminação de dados - é



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

necessário que o aluno desenvolva tal conceito. Tais problemas são descritos através de parâmetros que são as variáveis aleatórias. Algumas dessas variáveis são funções com características específicas e essas especificidades são exploradas no estudo das principais distribuições de probabilidade, tanto discretas como contínuas.

Ementa:

Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Função de densidade de probabilidade. Distribuições discretas e distribuições contínuas.

Conteúdo Programático:

1. Probabilidade. Probabilidade condicional e independência. Teorema de Bayes.
2. Variável aleatória. Variáveis aleatórias discretas e funções de distribuição de probabilidade. Variáveis aleatórias contínuas e funções de densidade de probabilidade. Função de distribuição acumulada. Transformações de variáveis aleatórias. Desigualdade de Tchebyshev. Momentos e função geradora de momentos.
3. Principais distribuições discretas: Bernoulli, uniforme, geométrica, binomial, hipergeométrica, Pascal e Poisson.
4. Principais distribuições contínuas: uniforme, normal, gama (exponencial e qui-quadrado), beta.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

DANTAS, C.A.B. **Probabilidade**: um curso Introdutório. 3ª ed. São Paulo: Editora de Universidade de São Paulo, 2008.

GNEDENKO, B.V. **A Teoria da Probabilidade**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna LTDA, 2008.

MEYER, P.L. **Probabilidade**: Aplicações à Estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

ROSS, S. **Probabilidade**: um curso moderno com aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**. 6ª ed. São Paulo:Saraiva, 2010.

DEVORE, J.L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. 1ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

MAGALHÃES, M.N.; de LIMA, A.C.P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 7ª ed. São Paulo:EdUSP, 2010.

MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 2ª ed. Rio de Janeiro:LTC. 2008.

D.4 Quarto Termo

Nome do Componente Curricular: Cálculo Numérico II

Período: 4º Semestre do curso

Pré-requisitos: Cálculo Numérico I

Carga horária total: 72 h

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Carga Horária p/ prática: 14 h

Carga Horária p/ teórica: 58 h

Objetivos Gerais:

Ao final do curso os alunos serão capazes de analisar problemas matemáticos, e resolvê-los numericamente com o auxílio de computadores.

Objetivos Específicos:

Familiarização do aluno com as técnicas computacionais de Ajustes de Curvas, Cálculo e Equações Diferenciais Ordinárias, através do estudo de métodos numéricos. Estudar teoricamente e computacionalmente os métodos numéricos.

Ementa:

Método dos mínimos quadrados. Interpolação Polinomial. Aproximação de Fourier. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Conteúdo Programático:

1. Método dos mínimos quadrados: Aproximação Polinomial, Aproximação Trigonométrica e outros tipos de aproximações.
2. Interpolação Polinomial: Introdução, Fórmula de Lagrange, Newton e Newton-Gregory, Splines.
3. Aproximação de Fourier: Aproximações de curvas com funções senoidais, Série de Fourier contínua, Integral e transformada de Fourier, Transformada de Fourier Discreta, Transformada Rápida de Fourier.
4. Integração numérica: Fórmulas de quadratura interpolatória, Polinômios ortogonais, Fórmula de quadratura de Gauss.
5. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias: Introdução, Método de



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Taylor, Métodos de passo múltiplo, Métodos Preditor Corretor, Métodos de Runge-Kutta, Problemas de Contorno, Sistemas de Equações.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e aulas de laboratório.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia. Laboratório de computadores para algumas atividades.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico: Aprendizagem com apoio de software**. 1ª ed. São Paulo:Thomson, 2008.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. **Análise numérica**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.

RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. **Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e computacionais**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Bibliografia Complementar:

CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

PRESS, W.; FLANNERY, B.P.; TEUKOLSKY, S.A., VETTERLING, W.T. **Numerical Recipes: the art of scientific computing**. 3ª ed. Cambridge, 2007.

Nome do Componente Curricular: Projeto e Análise de Algoritmos

Período: 4º Semestre do curso

Pré-requisitos: Algoritmos e Estrutura de Dados II

Carga horária total: 72 h

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Carga Horária p/ prática: 18 h

Carga Horária p/ teórica: 54 h

Objetivos Gerais:

Nesta unidade curricular o aluno aprenderá técnicas de construção de algoritmos, prova de corretude, cálculo de complexidade. Também entrará em contato com classes de problemas intratáveis na exatidão.

Objetivos Específicos:

Ao final do curso é esperado dos alunos a construção de algoritmos por indução, programação dinâmica, algoritmos gulosos, redutibilidade polinomial, classes P, NP, NP-Hard.

Ementa:

Técnicas de prova de corretude de algoritmos. Construção de algoritmos por indução. Algoritmos gulosos. Divisão e conquista. Programação dinâmica . Redutibilidade de problemas. Introdução à NP-Compleitude.

Conteúdo Programático:

1. Técnicas de prova de corretude de algoritmos.
2. Construção de algoritmos por indução.
3. Algoritmos gulosos.
4. Divisão e conquista.
5. Programação dinâmica.
6. Redutibilidade de problemas.
7. Introdução à NP-Compleitude.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de laboratório.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro negro, projetor multimídia e laboratório de informática.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E. ; RIVERT, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro:Campus, 2001.

MANBER, U. **Introduction to algorithms: a criative approach**. Reading: Addison Wesley, 1989.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

VELOSO, P.; TOSCANI, L. V. **Complexidade de Algoritmos**. 2ª ed. Porto Alegre:Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar:

HOROWITZ, E.; SAHNI, S.; RAJASEKARAN, S. **Computer algorithmics/C++**. New York:Computer Science Press, 1997.

SKIENA, S. S. **The algorithm design manual**. 2ª ed. London:Springer, 2008.

ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos com implementações em Java e C++**. 1ª ed. São Paulo:Thomson, 2007.

Nome do Componente Curricular: Física III

Período: 4º Semestre do curso

Pré-requisitos: Física II

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos Gerais:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Desenvolver a compreensão de conceitos fundamentais do eletromagnetismo. Proporcionar familiaridade com as equações básicas da eletrodinâmica possibilitando a assimilação concreta de sua aplicabilidade e generalidade.

Objetivos Específicos:

O aluno será capaz de:

- ⤴ Refletir sobre questões fundamentais como conservação da carga e definição de campo.
- ⤴ Compreender o aparato matemático e empregar ferramentas de cálculo diferencial, integral e vetorial na resolução de problemas práticos.
- ⤴ Relacionar os conceitos fundamentais do eletromagnetismo com aplicações em áreas adjacentes, em especial química, engenharias e biologia.
- ⤴ Assimilar o significado teórico das Leis de Maxwell estabelecendo sua importância para a propagação da radiação eletromagnética.
- ⤴ Analisar, discutir e resolver problemas característicos de fenômenos eletromagnéticos.

Ementa:

Interação elétrica: Definições básicas, Lei de Gauss. Interação Magnética: Definições básicas, Lei de Ampere. Corrente, Equações de Maxwell, Ondas eletromagnética.

Conteúdo Programático:

1. Interação Elétrica: Carga elétrica, Lei de Coulomb. Campo elétrico, Campo elétrico de uma carga pontual. Quantização e conservação da carga elétrica. Potencial elétrico, Relação entre potencial e campo elétrico, Potencial elétrico de uma carga pontual. Energia num campo elétrico, Força eletromotriz. Fluxo de campo elétrico. Lei de Gauss. Propriedades de um condutor num campo elétrico. Polarização elétrica da matéria. Vetor polarização. Deslocamento elétrico. Susceptibilidade e permissividade elétricas. Capacitância e capacitores. Energia num campo elétrico.
2. Interação magnética: Força magnética sob uma carga em movimento. Movimento de uma partícula carregada num campo magnético uniforme.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Campo magnético de uma carga em movimento. Dipolos magnéticos. Campo magnético. Lei de Ampere. Fluxo magnético. Magnetização da matéria. Vetor magnetização. Susceptibilidade e permeabilidade magnéticas. Energia num campo magnético.

3. Corrente elétrica: Lei de Ohm. Condutividade. Potência elétrica. Força magnética sob uma corrente elétrica. Torque magnético sob uma corrente elétrica. Campo magnético produzido por uma corrente retilínea. Campo magnético produzido por uma corrente circular. Força entre correntes elétricas.
4. Campo eletromagnético: A lei de Faraday-Henry. Indução eletromagnética. Lei de Ampere-Maxwell. Equações de Maxwell. Energia num campo eletromagnético.
5. Ondas eletromagnéticas: Ondas planas. Energia e momento de uma onda eletromagnética. Radiação de dipolos oscilantes. Radiação de carga acelerada. Propagação da onda eletromagnética na matéria. Efeito Doppler para ondas eletromagnéticas. Espectro de radiação eletromagnética. Reflexão, refração e polarização

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, projetor multimídia e reproduzidor de DVD.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1997. v. 3.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2009. v. 2.

WALKER, J.; RESNIK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física**. 8ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008. v. 3.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física – Um Curso Universitário**. 1ªed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1995. v. 2.

FREEDMAN, R. A., YOUNG, H. D. **Física III: Eletromagnetismo**. 12ªed. São Paulo:Addison Wesley,2009. v. 3.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Funções Analíticas

Período: 4º Semestre do curso

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II; Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0 h

Carga Horária p/ teórica: 72 h

Objetivos Gerais:

Apresentar aos alunos os fundamentos do Cálculo de Funções em uma variável complexa.

Objetivos Específicos:

Ao final do curso os alunos devem estar aptos a analisar e resolver problemas que envolvam analiticidade de funções de uma variável complexa, bem como resolver integrais reais a partir de integrais complexas.

Ementa:

Números Complexos. Funções Complexas. Derivação Complexa. Séries de Potências. Integração Complexa. Tópicos Adicionais.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Conteúdo Programático:

1. Números Complexos: Definição, propriedades, operações, exemplos. Plano de Argand-Gauss, Teoremas de De Moivre, Fórmula de Euler.
2. Funções Complexas: Funções elementares (Polinômios, funções racionais, exponencial, trigonométricas e trigonométricas hiperbólicas, logaritmo).
3. Derivação Complexa: Diferenciabilidade e Continuidade, Condições de Cauchy-Riemann, Analiticidade.
4. Séries de Potências: Séries de Maclaurin, Taylor e Laurent. Séries de Potência de Funções Analíticas.
5. Integração Complexa: Contornos, Integrais sobre contornos, Teorema de Cauchy, Resíduos, Teorema dos Resíduos, Cálculo de Integrais reais via integrais complexas.
6. Tópicos Adicionais: Teorema Fundamental da Álgebra, Teorema de Rouché, Continuação Analítica, Transformações Conformes, Teorema de Cauchy para o complexo conjugado.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

ÁVILA, G. **Variáveis Complexas e Aplicações**. 3ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008.

OLIVEIRA, E. C.; RODRIGUES Jr, W. A. **Funções Analíticas com Aplicações**. 1ª ed. São Paulo:Ed. Livraria da Física, 2006.

SOARES, M. G. **Cálculo em uma Variável Complexa**. 5ª ed. Rio de Janeiro:IMPA, 2009.

Bibliografia Complementar:

BROWN, J. W.; CHURCHILL, R. V. **Complex variables and applications**. 1ª ed. Boston:McGraw-Hill, 2009.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

CAIN, G. **Complex Analysis**. Disponível em:

<http://people.math.gatech.edu/~cain/winter99/complex.html>, 1999.

CONWAY, J. B. **Functions of one complex variable I**. 2ª ed. Springer-Verlag, 1978.

Nome do Componente Curricular: Probabilidade II

Período: 4º Semestre do curso

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II; Probabilidade I

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos Gerais:

Complementar o curso de Probabilidade I, dando continuidade ao estudo de Probabilidade e apresentando ao aluno as Variáveis Aleatórias Multidimensionais. Apresenta também os Teoremas Limites.

Objetivos Específicos:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Depois do aluno ser apresentado às variáveis aleatórias unidimensionais, este é introduzido ao estudo das variáveis aleatórias multidimensionais que representam nova categoria de variável aleatória. Dado que mais que uma dimensão é trabalhada, novos conceitos precisam ser abordados para se estudar a distribuição de probabilidade da variável. Depois estuda-se a convergência em probabilidade e os Teoremas Limites.

Ementa:

Variável aleatória multidimensional. Distribuição de funções de variáveis aleatórias multidimensionais. Teoremas Limites.

Conteúdo Programático:

- 1) Variável aleatória multidimensional. Distribuições conjuntas, marginais e condicionais. Vetor de médias, matrizes de covariâncias e correlações, função geratriz de momentos.
- 2) Distribuição multinomial e distribuição normal multivariada.
- 3) Distribuição de funções de variáveis aleatórias multidimensionais: transformações lineares e não-lineares, biunívocas e não-biunívocas; t-student, qui-quadrado e F-Snedecor.
- 4) Convergências em probabilidade, em lei e quase certa. Teorema central do limite.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Sala de aula com lousa.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

DANTAS, C.A.B. **Probabilidade**: um curso Introdutório. 3ª ed. São Paulo: Editora de Universidade de São Paulo, 2008.

GNEDENKO, B.V. **A Teoria da Probabilidade**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna LTDA, 2008.

MEYER, P.L. **Probabilidade**: Aplicações à Estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

ROSS, S. **Probabilidade**: um curso moderno com aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Bibliografia Complementar:

BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**. 6ª ed. São Paulo:Saraiva, 2010.

DEVORE, J.L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. 1ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

MAGALHÃES, M.N.; de LIMA, A.C.P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 7ª ed. São Paulo:EdUSP, 2010.

MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 2ª ed. Rio de Janeiro:LTC. 2008.

D.5 Quinto Termo

Nome do Componente Curricular: Álgebra Linear Computacional

Período: 5º Semestre do curso

Pré-requisitos: Cálculo Numérico I

Carga horária total: 72 h

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Carga Horária p/ prática: 14h

Carga Horária p/ teórica: 58h

Objetivos Gerais:

Ao final do curso os alunos serão capazes de analisar problemas matemáticos envolvendo análise matricial, e resolvê-los numericamente com o auxílio de computadores.

Objetivos Específicos:

Formação básica de Álgebra Linear aplicada cálculos matriciais. Familiarização do aluno com as técnicas computacionais de Álgebra Linear Aplicada, através do estudo de métodos numéricos. Estudar teoricamente e computacionalmente os métodos numéricos.

Ementa:

Análise matricial. Problemas de mínimo quadrado. Autovalores e Autovetores. Métodos iterativos para sistemas lineares. Pré-condicionadores para sistemas lineares.

Conteúdo Programático:

1. Análise matricial: Ideias básicas de Álgebra Linear, Normas de vetor e matriz, Números de condição, Ortogonalidade e decomposição SVD.
2. Problemas de mínimo quadrado: Fatoração QR, Matrizes ortogonais, Transformações de Householder, Rotações de Givens.
3. Autovalores e Autovetores: Métodos de Leverrier e das potências. Autovalores de matrizes simétricas, Cálculo dos autovetores, Métodos Rutishauser e de Francis (QR).
4. Métodos iterativos para sistemas lineares: Métodos iterativos clássicos, Método



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

dos gradientes conjugados, Métodos de subespaço de Krilov.

5. Pré-condicionadores para sistemas lineares: Ideias iniciais e pré-condicionadores estacionários (Jacobi e SSOR).

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e aulas de laboratório.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

PRESS, W.; FLANNERY, B.P.; TEUKOLSKY, S.A., VETTERLING, W.T. **Numerical Recipes: the art of scientific computing.** 3ª ed. Cambridge:Cambridge University Press, 2007.

GOLUB, G.H.; VAN LOAN, C.F. **Matrix Computations.** 3ª ed. Londres:The Johns Hopkins University Press, 1996.

TREFETHEN, L.N.; BAU, D. **Numerical Linear Algebra.** 1ª ed. Philadelphia:SIAM, 1997.

Bibliografia Complementar:

ALLAIRE, G.; KABER, S. M. **Numerical Linear Algebra.** 1ª ed. New York:Springer, 2008.

WATKINS, D.S. **Fundamentals of Matrix Computations.** 2ª ed. New York:Wiley-Interscience, 2002.

QUARTERONI, A.; SACCO, R.; SALERI, F. **Numerical Mathematics.** 2ª ed. New York:Springer, 2007.

Nome do Componente Curricular: Alto Desempenho

Período: 5º Semestre do curso

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Pré-requisitos: Algoritmos e Estrutura de Dados I

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 32h

Carga Horária p/ teórica: 40h

Objetivos Gerais:

Apresentar aos alunos os fundamentos programação paralela visando o desenvolvimento de softwares de alto desempenho.

Objetivos Específicos:

Ao final da unidade curricular deverá ter condições de compreender os conceitos para a paralelização de algoritmos e de desenvolver softwares de alto desempenho usando pacotes de funções matemáticas para programação paralela, usando arquiteturas de memória compartilhada ou de memória distribuída.

Ementa:

Processamento paralelo: Organização. Processamento vetorial e matricial. Multiprocessamento com memória compartilhada. Programação paralela em memória compartilhada. Multiprocessamento com memória distribuída. Programação paralela em memória distribuída.

Conteúdo Programático:

1. Processamento paralelo: Organização. Processamento vetorial e matricial.
2. Multiprocessamento com memória compartilhada. Programação paralela em memória compartilhada:
 - 2.1. Processos e Threads;

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- 2.2. Condições de corrida;
 - 2.3. Semáforos;
 - 2.4. Monitores;
 - 2.5. Deadlock.
 - 2.6. Interface de aplicações OpenMP.
 - 2.7. Pacotes paralelos para funções matemáticas (BLAS, LAPACK, ATLAS, MKL).
3. Multiprocessamento com memória distribuída. Programação paralela em memória distribuída.
 - 3.1. Programação por passagem de mensagens.
 - 3.2. Interface de aplicações MPI.
 - 3.3. Pacotes paralelos para funções matemáticas em memória distribuída (BLACS, scaLAPACK).

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; Atividades monitoradas em grupos de trabalho; Laboratório de programação; Atividades complementares a distância; Listas de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Data-show e computador para suporte visual das aulas expositivas em sala.

Laboratório de computadores conectados em rede (para experimentação prática de programas para sistemas de memória distribuída) para aulas práticas com assentos e equipamentos suficientes.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Ambiente “MOODLE” para apoio à atividades complementares a distância.

Acervo bibliográfico para consulta

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

KUMAR, V.; KARYPIS, G.; GUPTA, A. ; GRAMMA, A. **Introduction to parallel computing**. 2ª ed. Pearson, 2003.

CHANDRA, R.; DAGUM, L.; KOHR, D.; MAYDAN, D. ; MCDONALD, J.; MENON, R. **Parallel programming in OpenMP**. Morgan Kaufmann, 2001.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

PACHECO, P.S. **An Introduction to Parallel Programming**. Morgan Kaufmann, 2011.

Bibliografia Complementar:

DE ROSE, C.A.F., NAVAU, P.O.A. **Arquiteturas Paralelas**, Bookman, 2008.

SNIR, M.; OTTO, S.; HUSS-LEDERMAN, S.; WALKER, D.; DONGARRA, J. **MPI - the complete reference**. 2ª ed. MIT Press, 1998.

HERLIHY, M.; SHAVIT, N. **The Art of Multiprocessor Programming**. Elsevier, 2008.

DONGARRA, J.; FOSTER, I.; FOX, G.; GROPP, W.; KENNEDY, K.; TORCZON, L.; WHITE, A. **Sourcebook of Parallel Computing**. Morgan Kaufmann, 2003.

Nome do Componente Curricular: Análise Real

Período: 5º Semestre do curso

Pré-requisitos: Não há.

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos Gerais:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Formalizar os conceitos básicos que envolvem os números reais.

Objetivos Específicos:

Apresentar os alunos ao formalismo sobre supremo e ínfimo, completude da reta real, limites, continuidade de funções, derivação e integração de Riemann.

Ementa:

Reta real e completude. Sequências, convergência e limites. Continuidade de funções. Diferenciação e integração de Riemann.

Conteúdo Programático:

1. O conjunto dos números reais, axioma da completude. Supremo e ínfimo.
2. Sequências. Sequências monótonas, subsequências. Convergência e limites. Sequências de Cauchy.
3. Limites e continuidade de funções, continuidade uniforme. Limites laterais, limites infinitos e limites ao infinito.
4. Diferenciação, teorema do valor, médio, regras de L'Hospital, teorema de Taylor.
5. Integral de Riemann, Teorema Fundamental do Cálculo.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa.

Critérios de Avaliação:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

ÁVILA, G. **Introdução à Análise Matemática**. 2ª ed. São Paulo:Edgard Blücher, 1999.

FIGUEIREDO, D.G. **Análise I**. 2ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008.

LIMA, E.L. **Análise Real**. 10ª ed. Rio de Janeiro:IMPA, 2009, v. 1.

LIMA, E.L. **Curso de Análise**. 12ª ed. Rio de Janeiro:IMPA, 2009, v. 1.

Bibliografia Complementar:

ÁVILA, G. **Análise Matemática para Licenciatura**. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

BARTLE, R.G. **Introduction to Real Analysis**. 3ª ed. New York:John Wiley & Sons, 2000.

BRESSOUD, D.M. **A Radical Approach to Real Analysis**. 2ª ed. The Mathematical Association of America, 2006.

LAY, S.R. **Analysis with an introduction to proof**. 4ª ed. New Jersey:Prentice Hall, 2005.

RUDIN, W. **Principles of Mathematical Analysis**. 3ª ed. New York:Mc-Graw-Hill, 1979.

ROYDHEN, H. L. **Real Analysis**. New Jersey:Pearson,1988.

Nome do Componente Curricular: Processos Estocásticos

Período: 5º Semestre do curso

Pré-requisitos: Probabilidade II

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos Gerais:

Fornecer ao aluno base teórica em Processos Estocásticos para que possa desenvolver modelos e apreciar suas aplicações com consistência.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Objetivos Específicos:

Capacitar os alunos a desenvolver modelos envolvendo variáveis que possuem dependência no tempo e espaço.

Ementa:

Eventos recorrentes. Passeios casuais. Processos estocásticos homogêneos e estacionários. Processos de Poisson. Cadeias de Markov. Processos de Nascimento e Morte. Séries Temporais.

Conteúdo Programático:

A - Introdução.

- 1 - Conceitos básicos.
- 2 - Definição de processos estocásticos.
- 3 - Espaço dos parâmetros.
- 4 - Espaços dos estados.

B- Especificação de um processo estocástico.

- 1 - Classificação dos processos estocásticos.
- 2 - Quanto ao espaço dos parâmetros.
- 3 - Quanto ao espaço dos estados.

C - Processos de Poisson.

- 1 – Propriedades.
- 2 – Aplicações.

D - Cadeias de Markov

- 1 - Cadeias de Markov a parâmetro discreto.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- 2 - Cadeias de Markov a parâmetro contínuo.
- 3 - definições, propriedades, distribuições de equilíbrio.
- 4 - Exemplos e aplicações.

E - Processos de Nascimento e Morte:

- 1 - Processos de Nascimento e Morte a parâmetro discreto.
- 2 - Processos de Nascimento e Morte a parâmetro contínuo.
- 3 - Aplicações.

F – Introdução a Séries Temporais:

- 1 - Objetivo da análise de séries temporais.
- 2 - Principais modelos.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação e discussão de problema reais; uso de pacote computacional; listas de exercícios e trabalhos em grupo.

Recursos Instrucionais Necessários:

la de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

HOFFMANN-JORGENSEN, J. - **Probability With a View Towards Statistics**. 2ª ed. New York:Chapman & Hall, 1994.

IOSIFESCU, M. **Finite Markov Processes And Their Applications**. 1ª ed. New York:Dover Science, 2007.

ROSS, S. **Introduction to probability models**. 10ª ed. New Jersey:John Wiley & Sons, 2010.

Bibliografia Complementar:

LINDSEY, J.K. **Statistical Analysis of Stochastic Processes In Time**. 1ª ed. Cambridge:Cambridge University Press, 2004.

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **Análise de séries temporais**. 2ª ed. São Paulo:Edgard Blücher, 2006.

ROSS, S. M. **Stochastic Processes**. 2ª ed. New York:John Wiley & Sons, 1996.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Otimização Linear

Período: 5º Semestre do curso

Pré-requisitos: Álgebra Linear

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 22h

Carga Horária p/ teórica: 50h

Objetivos Gerais:

Capacitar o aluno a perceber, formular e resolver problemas de otimização linear.

Objetivos Específicos:

O aluno deverá ser capaz de:

- identificar problemas de programação matemática;
- formular problemas de programação matemática;
- compreender a teoria básica da programação linear;
- resolver graficamente um problema de programação linear;
- conhecer a aplicar o método simplex para a solução de problemas de programação linear;
- compreender os conceitos da dualidade;
- conhecer a aplicar o método dual-simplex para a solução de problemas de programação linear.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Ementa:

Definição e formulação de problemas de programação matemática. Teoria da programação linear e o método simplex. Dualidade. Análise de Sensibilidade. Método dual simplex.

Conteúdo Programático:

1. Modelagem matemática: problema da mistura, problema de transporte, transbordo e designação, problema de planejamento da produção, problema de corte e empacotamento etc.
2. Conceitos básicos da programação linear: hipótese da linearidade, problemas na forma padrão e transformação de problemas para a forma padrão.
3. Resolução gráfica.
4. Teoria básica da programação linear: pontos extremos, soluções básicas, conjuntos convexos, a álgebra do método simplex, condição de otimalidade, problema ilimitado, algoritmo simplex e implementação computacional do algoritmo simplex.
5. *Tableau* simplex.
6. Solução inicial e convergência: solução básica inicial factível, o método *Big-M*, o método das duas fases.
7. Degeneração e ciclagem.
8. Dualidade e análise de sensibilidade: formulação do problema dual, relações primal-dual, interpretação do dual, método dual simplex, algoritmo dual simplex, análise de sensibilidade.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Aulas expositivas; apresentação e discussão de situações-problema, listas de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia. Laboratório de computadores para algumas atividades.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

ARENALES, M. N.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. **Pesquisa Operacional**. Rio de Janeiro:Editora Campus, 2006.

BAZARAA, M.S.; JARVIS, J.J.; SHERALI, H.D. **Linear Programming and Network Flows**. 4ª. ed. Nova York: John Wiley & Sons, 2010.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

GOLDBARG, M.C.; LUNA, H.P.L. **Otimização combinatória e programação linear-modelos e algoritmos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.

Bibliografia Complementar:

CHVATAL, V. **Linear Programming**. Freeman, 1983.

BERTSIMAS, D.; TSITSIKLIS, J.N., **Introduction to Linear Optimization**. Belmont, Massachusetts: Athena Scientific, 1997.

LUENBERGER, D. G.; Ye, Y. **Linear and nonlinear programming**. Nova York: Springer, 2008.

TAHA, H.A. **Pesquisa Operacional**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

VANDERBEI, R. J. **Linear programming: Foundations and Extensions**. 2. ed. Kluwer Academic Publishers, 2001.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

D.6 Sexto Termo

Nome do Componente Curricular: Espaços Métricos

Período: 6º Semestre do curso

Pré-requisitos: Não há.

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos Gerais:

Familiarizar os alunos com os conceitos pertinentes à Topologia por meio do estudos dos espaços métricos.

Objetivos Específicos:

Ao final do curso os alunos devem estar capazes de inferir resultados em estruturas e modelos que sejam conhecidamente espaços métricos; notadamente saber usar os conceitos de métrica, funções contínuas e sequências convergentes em espaços métricos. É desejado que durante o curso o aluno tome conhecimento de conceitos que podem ser generalizados para espaços topológicos, bem como caracterizar alguns espaços métricos particulares tais como espaços compactos, espaços completos e espaços conexos.

Ementa:

Espaços métricos. Topologia de espaços métricos. Sequências, convergência.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Funções contínuas.

Conteúdo Programático:

1. Métricas: definição, propriedades, métricas induzidas por normas.
2. Topologia de espaços métricos, abertos, fechados, vizinhanças, fronteira, pontos de limite e de acumulação.
3. Continuidade.
4. Compacidade, completude, compacidade sequencial, espaços totalmente limitados.
5. Conexidade, conexidade por caminhos, conexos da reta real.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

LIMA, E. L. **Espaços Métricos**. 4ª ed. Rio de Janeiro:IMPA, 2009.

LIMA, E.L.. **Elementos de Topologia Geral**. Rio de Janeiro:SBM, 2009.

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

Bibliografia Complementar:

COPSON, E.T. **Metric spaces**. Cambridge: Cambridge University Press, 1968.

HOCKING, J. G.; YOUNG, G. S. **Topology**. New York:Dover, 1988.

SEARCOID, M. O. **Metric spaces**. Springer, 2007.

SUTHERLAND, W. A. **Introduction to metric and topological spaces**. 2ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2009.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Inferência e Análise de Regressão

Período: 6º Semestre do curso

Pré-requisitos: Probabilidade II

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 14h

Carga Horária p/ teórica: 58h

Objetivos Gerais:

Introduzir os conceitos de inferência estatística e modelos de regressão. Capacitar a interpretação das análises e conclusões estatísticas relatadas em artigos científicos.

Objetivos Específicos:

Fornecer aos alunos a capacidade de planejar e executar experimentos envolvendo:

- ✦ o processo de coleta de amostras;
- ✦ o conhecimento das distribuições de valores representativos destas;
- ✦ interpretação e construção de intervalos de confiança e testes de hipóteses para vários parâmetros, tais como: média, diferença de médias, proporções e diferenças de proporções; variâncias e comparação de variâncias;
- ✦ verificação da adequação do conjunto de dados observado aos modelos estatísticos;
- ✦ comparação do efeito de diversos tratamentos aplicados em amostras;
- ✦ verificação da existência de relação entre as variáveis estudadas através dos modelos adequados.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Visando capacitar o aluno a planejar, realizar e concluir uma pesquisa utilizando os conceitos básicos de inferência estatística.

Ementa:

Estatística descritiva. Amostragem. Estimação pontual e por intervalo. Teste de hipóteses. Regressão linear simples. Regressão linear múltipla. Introdução aos modelos lineares generalizados.

Conteúdo Programático:

A – Estatística descritiva.

B – Amostragem:

- 1 – Amostragem aleatória simples.
- 2 – Amostragem estratificada (tamanho, margem de erro ou custo pré estabelecidos).

B – Estimação:

- 1 – Parâmetros, estimadores e estimativas.
- 2 – Distribuições amostrais.
- 3 – Propriedades dos estimadores (vício, consistência, eficiência).
- 4 – Métodos de estimação clássicos (Momentos, Mínimos Quadrados, Máxima Verossimilhança).

C – Estimação por intervalo:

- 1 – Intervalos de confiança para:
 - Média e proporção.
 - Variância de uma população normal.
- 2 – Intervalo de confiança para a diferença entre médias e proporções.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

D – Testes de Hipóteses:

- 1 – Testes para a média e proporção populacionais.
- 2 – Comparação de duas ou mais médias.
- 3 – Teste para variância de uma população.
- 4 – Teste de igualdade de variâncias de duas populações.
- 5 – Análise de variância.

E – Regressão Linear Simples

- 1 – Modelo estatístico.
- 2 – Estimção, testes de hipóteses e intervalo de confiança para os parâmetros.
- 3 – Análise de resíduos diagnósticos.

F – Regressão Linear Múltipla

- 1 – Modelo estatístico.
- 2 – Estimção, testes de hipóteses e intervalo de confiança para os parâmetros.
- 3 – Análise de resíduos diagnósticos.
- 4 – Seleção de Variáveis.

G – Introdução aos Modelos Lineares Generalizados.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação e discussão de problema reais; uso de pacote computacional; listas de exercícios e trabalhos em grupo.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

BUSSAB, W.; MORETTIN, P. **Estatística Básica**. 6ª ed. São Paulo:Editora Saraiva, 2010.

CHARNET, R.; FREIRE, C. A. L.; CHARNET, E. M. R.; BONVINO, H. **Análise de Modelos de Regressão Linear com Aplicações**. 2ª ed. Campinas:Editora Unicamp, 1999.

BOLFARINE, H.; SANDOVAL, M. C. **Introdução à Inferência Estatística**, 1ª ed., Rio de Janeiro:SBM, 2002.

Bibliografia Complementar:

DRAPER, N.R.; SMITH, H.A. **Applied Regression Analysis**, 3ª ed. New York:John



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Wiley & Sons, 1998.

ROHATGI, V. K. **Statistical Inference**. 1ª ed. New York:Dover , 2003.

Nome do Componente Curricular: Simulação de Sistemas

Período: 6º Semestre do curso

Pré-requisitos: Probabilidade II; Lógica de Programação

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos Gerais:

Apresentar aos alunos formas de gerar amostras de variáveis aleatórias e como gerar Processos estocásticos.

Objetivos Específicos:

No final da disciplina,o aluno deve ter condições de compreender as técnicas de simulação de problemas, conhecer a modelagem probabilística de problemas discretos e contínuos, conhecer e utilizar linguagens e ambientes de simulação.

Ementa:

Geração de variáveis aleatórias: números aleatórios, métodos da transformação inversa, da convolução e da rejeição, métodos para distribuições clássicas. Simulação de sistemas discretos com lista de eventos futuros. Simulação de sistemas contínuos.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Desenvolvimento de projetos computacionais em temas relacionados com teoria de filas, teoria de estoques, planejamento de produção, utilizando pacotes de simulação de sistemas.

Conteúdo Programático:

1. Probabilidade
2. Variáveis Aleatórias discretas e contínuas
3. Distribuições de probabilidade
4. Geração de números aleatórios (pseudo-aleatórios)
5. Geração de variáveis aleatórias discretas
6. Geração de variáveis aleatórias contínuas
7. Processos estocásticos
8. Simulação de eventos discretos e contínuos

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

ROSS, S.M. **Simulation**. 4ª ed. San Diego: Academic Press, 2006.

ROSS, S.M. **Introduction To Probability Models**. 10ª ed. San Diego: Academic Press, 2009.

ÇINLAR, E. **Introduction to Stochastic Processes**. New York: Prentice Hall, 1997.

Bibliografia Complementar:

BOWERMAN, B.. **Computer Modeling For Business And Industry**. New York: Marcel Dekker, 1984.

DANTAS, C.A.B.. **Probabilidade**: um curso introdutório. 3ª ed. São Paulo:EdUSP, 2008.

JAMES, B.. **Probabilidade**: um curso em nível intermediário. 3ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2000.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

KNUTH, D. E. **The art of computer programming: seminumerical algorithms**. 3ª ed. Boston: Addison Wesley., 2006, v. 2.

MAKI, D.P.; THOMPSON, M. **Mathematical Modeling and Computer Simulation**. New York: Brooks Cole, 2006.

MEYER, P.L.. **Probabilidade: Aplicações à Estatística**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Nome do Componente Curricular: Teoria dos Números e Criptografia

Período: 6º Semestre do curso

Pré-requisitos: Matemática Discreta

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 8h

Carga Horária p/ teórica: 64h

Objetivos:

Familiarizar o aluno com conceitos básicos de teoria dos números com aplicações em criptografia.

Ementa:

Divisibilidade. Aritmética Modular. Números Primos. Funções Aritméticas. Criptografia.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Conteúdo Programático:

1. Divisibilidade: Algoritmo da Divisão, Máximo Divisor Comum, Algoritmo de Euclides, Mínimo Múltiplo Comum, Critérios de Divisibilidade.
2. Aritmética modular: Relações de equivalência, Congruência Linear, Equações diofantinas, Teorema do Resto Chinês, Teoremas de Euler, Fermat e Wilson.
3. Números Primos: Fatoração, Teorema Fundamental da Álgebra. Crivo de Eratóstenes, Testes de Primalidade. Pseudoprimos. Raízes primitivas.
4. Funções Aritméticas: Função de Euler, Função de Möbius, A Função Maior Inteiro.
5. Criptografia RSA.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

COUTINHO, S.C. **Números Inteiros e Criptografia RSA**. 2ª ed. Rio de Janeiro:IMPA, 2005.

OLIVEIRA, J.P. **Introdução à Teoria dos Números**. 2ª ed. Rio de Janeiro:IMPA, 2009.

STALLINGS, W. **Criptografia e segurança de redes**. 4ª ed. São Paulo:Prentice Hall, 2008.

Bibliografia Complementar:

TERADA, R. **Segurança de dados criptografia em redes de computador**. 2ª ed. São Paulo:Blücher, 2008.

Nome do Componente Curricular: Otimização não Linear

Período: 6º Semestre do curso

Pré-requisitos: Álgebra Linear

Carga horária total: 72 h

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Carga Horária p/ prática: 22h

Carga Horária p/ teórica: 50h

Objetivos Gerais:

Capacitar o aluno a perceber, formular e resolver problemas de otimização não linear.

Objetivos Específicos:

O aluno será capaz de:

- ▲ identificar problemas de programação não-linear, irrestritos e restritos;
- ▲ compreender a teoria básica das condições de otimalidade;
- ▲ compreender os métodos de programação não linear, tanto para problemas irrestritos como para problemas restritos, os algoritmos e suas condições de convergência.

Ementa:

Otimização Irrestrita: condições de otimalidade e métodos para otimização sem restrições. Otimização com restrições: métodos para restrições "simples" (caixas e poliedros), condições de otimalidade de Karush-Kuhn-Tucker. Métodos de pontos interiores. Métodos de barreira e penalidade. Método gradiente reduzido generalizado.

Conteúdo Programático:

1. Condições de otimalidade.
2. Convexidade e dualidade.
3. Otimização irrestrita: métodos de descida, busca linear, algoritmos gerais, método de Newton, regra de Armijo, método das direções conjugadas, método Quasi-Newton, combinação dos métodos de máxima descida e de Newton.
4. Condições de otimalidade para problemas restritos, restrições em formato geral,



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

restrições de igualdade, restrições de desigualdade, restrições de igualdade e desigualdade.

5. Métodos primais: restrições ativas, gradiente projetado, gradiente reduzido, gradiente reduzido generalizado.
6. Métodos de pontos interiores.
7. Métodos de barreira e penalidade: função barreira, função penalidade, método de Newton e funções de penalidade, gradiente conjugado, gradiente projetado.
8. Métodos duais: lagrangiano aumentado, direção conjugada, Newton e Quasi-Newton.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação e discussão de situações-problema, listas de exercícios e seminários.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia. Laboratório de computadores para algumas atividades.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

BAZARAA, M.S.; SHERALI, H.D.; SHETTY, C.M. **Nonlinear Programming: theory and algorithms**. Nova Jersey:Wiley, 2006.

LUENBERGER, D. G.; Ye, Y. **Linear and nonlinear programming**. Nova York: Springer, 2008.

BERTSEKAS, D.P. **Nonlinear Programming**. 1ª ed. Belmont:Athena Scientific, 1995.

Bibliografia Complementar:

AVRIEL, M. **Nonlinear programming: analysis and methods**. New York:Dover, 2003.

TAHA, H.A. **Pesquisa Operacional**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

VANDERBEI, R. J. **Linear programming: Foundations and Extensions**. 2ª ed. Boston:Kluwer Academic Publishers, 2001.

D.7 Sétimo Termo

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Equações Diferenciais Parciais

Período: 7º Semestre do curso

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II; Séries e Equações Diferenciais

Ordinárias

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos Gerais:

Familiarização do aluno com técnicas clássicas de resoluções de equações diferenciais parciais de primeira e segunda ordem.

Objetivos Específicos:

O aluno analisará métodos clássicos para resolução de algumas equações diferenciais parciais que aparecem constantemente em aplicações da engenharia e da física.

Ementa:

Definições Básicas. Equações de Primeira Ordem. Equações Semi-Lineares de Segunda Ordem. Equação de Onda. Separação de Variáveis e Séries de Fourier. A Equação de Laplace. A Equação de Calor.

Conteúdo Programático:

1. Definições Básicas: Introdução. Linearidade e Superposição. Condições de Contorno e Iniciais.
2. Equações de Primeira Ordem: Problemas lineares e Alguns Exemplos. O problema de Cauchy. Solução Geral. Propagação de Singularidades. Ondas de



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Choque.

3. Equações Semi-Lineares de Segunda Ordem: Classificação. Formas Canônicas e Curvas Características.
4. Equação de Onda: Solução Geral. A Corda Finita. Funções Pares, Ímpares e Periódicas.
5. Separação de Variáveis e Séries de Fourier: O Método de Separação de Variáveis. Os Coeficientes de Fourier. Interpretação Geométrica
6. A Equação de Laplace: O Problema de Dirichlet em um Retângulo. O Problema de Dirichlet no Disco Unitário.
7. A Equação de Calor: Problema de Transmissão de Calor. Problema da Barra Infinita.

Metodologia de Ensino Utilizada

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários

Sala de aula com lousa.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

FIGUEIREDO, D.G. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. 4ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.

IÓRIO, V. EDP: Um curso de graduação. 1ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1991.

IÓRIO, R.; IÓRIO, V. Equações diferenciais parciais: uma introdução. 1ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1988.

ZACHMANOGLU, E. C.; THOE, D. W. Introduction to partial differential equations with applications. 1ª ed. New York: Dover Publications, 1986.

Bibliografia Complementar:

O'NELL, P.V. Beginning **Partial Differential Equations**. 1ª ed. New York: John Wiley & Sons, 2008.

FRIEDMAN, A. **Partial Differential Equations Of Parabolic Type**. 1ª ed. New York: Dover Publications, 2008.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Computação Gráfica

Período: 7º Semestre do curso

Pré-requisitos: Álgebra Linear; Algoritmos e Estrutura de Dados I

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 36h

Carga Horária p/ teórica: 36 h

Objetivos:

Apresentar os principais componentes de hardware dos sistemas gráficos.

Estudar os principais conceitos, métodos e técnicas da área de computação gráfica, incluindo representação e visualização bi e tridimensionais, e técnicas de interação, animação e síntese de imagens.

Ementa:

Transformações geométricas bi e tridimensionais. Primitivas gráficas de saída. Visualização tridimensional. Representação de objetos tridimensionais. Modelos de iluminação(sombreamento, cores, textura). Animação.

Conteúdo Programático:

1. Pacotes Gráficos
2. Armazenamento de Objetos Gráficos
3. Dispositivos de Entrada e Saída
4. Transformações Geométricas Bi e Tridimensionais



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

5. Visualização Tridimensional
6. Representação Tridimensional
7. Iluminação
8. Textura
9. Animação

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas teóricas: apresentarão diversos conceitos relacionados à computação gráfica e métodos para geração e manipulação de imagens.

Aulas práticas: tem como finalidade a fixação destes conceitos e métodos através do uso de um pacote gráfico (OpenGL).

Tanto nas aulas teóricas quanto práticas ocorrerão a prática de exercícios para fixação do conteúdo das aulas, além dos exercícios extra-classes que serão exigidos.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia, laboratório de computação com CodeBlocks ou EasyEclipse instalados e biblioteca OpenGL.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

FOLEY, J. D.; DAM, A.; FEINER, S. K.; HUGHES, J. F. **Computer Graphics: Principles and Practice**. Boston:Addison-Wesley, 1996.

AZEVEDO, E.; CONCI, A. **Computação Gráfica:Geração de Imagens**. Rio de Janeiro:Elsevier, 2003.

HEARN, D.; BAKER, M. P. **Computer Graphics**. 3ª ed. New Jersey:Prentice Hall, 2003.

Bibliografia Complementar:

COHEN, M.; MANSSOUR, C. M. **OpenGL: Uma Abordagem Prática e Objetiva**. Novatec, 2005.

WRIGHT Jr, R. S; LIPCHAK, B.; HAEMEL, N. **OpenGL SuperBible**. 4ª ed. New Jersey: Addison Wesley, 2007.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

WATT, A.; WATT, M. **Advanced Animation and Rendering Techniques: Theory and Practice**. 2ª ed. ACM Press and Addison-Wesley, 1992.

WATT, A. **3D Computer graphics**. 3ª ed. Harlow : Addison-Wesley, 2000.

Nome do Componente Curricular: Métodos Matemáticos

Período: 7º Semestre do curso

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II; Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos Gerais:

Apresentar os conceitos de funções especiais e suas aplicações em problemas físicos.

Objetivos Específicos:

Ao final do curso os alunos estarão em condições de identificar e manipular as funções especiais. Também estarão aptos a resolver uma classe de equações diferenciais através dessas funções.

Ementa:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Sequências e séries de funções, convergências pontual e uniforme, aplicações da convergência uniforme, convergência uniforme das séries de potências. Existências e unicidade da solução das equações diferenciais ordinárias. Pontos singulares regulares: método de Frobenius. Funções especiais (Bessel, Legendre, etc.). Equações Fuchsianas; Função Hipergeométrica. Sistemas de Sturm-Liouville. Polinômios ortogonais. Expansão em autofunções: séries de Fourier, séries generalizadas. Transformadas de Fourier. Transformadas de Laplace .

Conteúdo Programático:

1. Sequências e Séries de Funções, Critérios de Convergência
2. Existência e Unicidade de Soluções das Equações Diferenciais Ordinárias
3. Soluções por Séries de Potências
4. Pontos Singulares e Método de Frobenius
5. Funções Especiais: Beta, Gama, Bessel, Legendre
6. Equações Fuchsianas
7. Equações e Funções Hipergeométricas
8. Sistemas de Sturm-Liouville
9. Polinômios Ortogonais
10. Expansão em Autofunções: Séries de Fourier, séries generalizadas
11. Transformadas de Fourier
12. Transformadas de Laplace

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

ARFKEN, G.B., WEBER, H.J. Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. Rio de Janeiro:Campus, 2007.

BUTKOV, E. Física Matemática. Rio de Janeiro:LTC, 1988.

OLIVEIRA, E.C., MAIORINO, J.E. Introdução aos métodos da matemática aplicada. 2ª ed. Campinas:Editora da Unicamp, 2010.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

CIPOLATTI, R.A., GONDAR, J.L. Iniciação à Física Matemática Modelagem de Processos e Métodos de Solução. Rio de Janeiro:IMPA, 2009.

MAIA, M.D. Introdução aos Métodos da Física Matemática. Brasília:Editora UnB, 2000.

Nome do Componente Curricular: Trabalho de Graduação I (TG I)

Período: 7º Semestre do curso

Pré-requisitos: Ter sido aprovado em 24 Unidades Curriculares; Cursar TG I concomitante a no máximo 4 outras Unidades Curriculares

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática:

Carga Horária p/ teórica:

Objetivos:

Desenvolvimento de atividades de projeto individual sobe a orientação de um

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

professor para exercício e aprimoramento dos conhecimentos adquiridos no curso; desenvolvimento do potencial criativo individual para solução de problemas complexos utilizando a matemática e a computação; estruturação e apresentação de uma monografia de acordo com metodologias científicas e desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

Ementa:

Conteúdo Programático:

Metodologia:

Recursos Instrucionais Necessários:

Salas de aulas e laboratórios de informática.

CrITÉrios de Avaliação:

A forma de avaliação do TG I é apresentada no Anexo B.

Bibliografia:

Livros, periódicos, anais de eventos e outros textos relacionados a área de desenvolvimento do trabalho de graduação.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

D.8 Oitavo Termo

Nome do Componente Curricular: Geometria Diferencial

Período: 8º Semestre do curso

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos Gerais:

Estudo de curvas e superfícies em \mathbb{R}^3 .

Objetivos Específicos:

O aluno estará apto a parametrizar curvas por comprimento de arco, calcular curvatura e torção. Estará familiarizado com o conceito de superfície regular, suas propriedades e os principais resultados.

Ementa:

Curvas. Superfícies. Aplicação normal de Gauss. Isometrias. Geodésicas.

Conteúdo Programático:

Curvas parametrizadas, curvas regulares, parametrização por comprimento de arco, teoria local de curvas, triedro de Frenet, curvatura e torção.

Superfícies regulares, plano tangente, formas fundamentais, orientação.

Aplicação normal de Gauss. Curvaturas média e gaussiana. Isometrias, teorema



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

egregium de Gauss. Derivada covariante, transporte paralelo, geodésicas, teorema de Gauss-Bonnet.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

CARMO, M.P. **Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies**. 3ª ed. Rio de Janeiro:SBM, 2005.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

TENENBLAT, K. **Introdução à Geometria Diferencial**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

ARAÚJO, P.V. **Geometria Diferencial**. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

Bibliografia Complementar:

BURNS, K.; GIDEA, M. **Differential geometry and topology with a view to dynamical systems**. Chapman & Hall, 2005.

KUHNEL, W. **Differential geometry: curves, surfaces, manifolds**. 2ª ed. American Mathematical Society, 2005.

TOPONOGOV, V.r A. **Differential geometry of curves and surfaces a concise guide**. Birkhauser, 2006.

Nome do Componente Curricular: Métodos Numéricos para Equações Diferenciais Parciais

Período: 8º Semestre do curso

Pré-requisitos: Equações Diferenciais Parciais

Carga horária total: 72 h

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Carga Horária p/ prática: 14h

Carga Horária p/ teórica: 58h

Objetivos Gerais:

Ao final do curso os alunos serão capazes de analisar problemas matemáticos e de computação científica envolvendo equações diferenciais parciais, e resolvê-los numericamente com o auxílio de computadores.

Objetivos Específicos:

Familiarização do aluno com as técnicas computacionais na solução de problemas matemáticos governados por Equações Diferenciais Parciais, através do estudo de métodos numéricos. Estudar teoricamente e computacionalmente os métodos numéricos.

Ementa:

Conceitos Fundamentais. Introdução as equações diferenciais parciais. Solução numérica de Equações parabólicas. Solução numérica de Equações elípticas. Solução numérica de Equações hiperbólicas.

Conteúdo Programático:

1. Conceitos Fundamentais: Aproximação de derivadas por diferenças finitas, Problemas de valor inicial e de fronteira em equações ordinárias.
2. Introdução as equações diferenciais parciais: Classificação, Características, Discretização, Domínios genéricos e transformação de variáveis.
3. Solução numérica de Equações parabólicas: Problema modelo, Métodos de diferenças finitas, métodos explícito e implícito, análise de estabilidade e precisão dos métodos numéricos.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

4. Solução numérica de Equações elípticas: Problema modelo, Métodos de diferenças finitas, Condições de Dirichlet e de Neumann, análise de estabilidade e precisão dos métodos numéricos.
5. Solução numérica de Equações hiperbólicas: Problema modelo, Métodos de diferenças finitas, análise de estabilidade e precisão dos métodos numéricos.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e aulas de laboratório.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.

FORTUNA, A. **Técnicas computacionais em dinâmica dos fluidos**. 1ª ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

SMITH, G.D. **Numerical solution of partial differential equations: finite difference method**. 3ª ed. Oxford:Oxford University Press, 1986.

Bibliografia Complementar:

LEVEQUE, R. **Finite volume method for hyperbolic problems**. 1ª ed. Cambridge:Cambridge University Press, 2002.

CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

HOFFMAN, J. D. **Numerical methods for engineers and scientists**. 2ª ed. CRC, 2001.

Nome do Componente Curricular: Trabalho de Graduação II (TG II)

Período: 8º Semestre do curso

Pré-requisitos: Trabalho de Graduação I

Carga horária total: 72 h

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Carga Horária p/ prática:

Carga Horária p/ teórica:

Objetivos:

Desenvolvimento de atividades de projeto individual sobre a orientação de um professor para exercício e aprimoramento dos conhecimentos adquiridos no curso; desenvolvimento do potencial criativo individual para solução de problemas complexos utilizando a matemática e a computação; estruturação e apresentação de uma monografia de acordo com metodologias científicas e desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

Ementa:

Conteúdo Programático:

Metodologia:

Recursos Instrucionais Necessários:

Salas de aulas e laboratórios de informática.

Critérios de Avaliação:

A forma de avaliação do TG II é apresentada no Anexo B

Bibliografia:

Livros, periódicos, anais de eventos e outros textos relacionados a área de desenvolvimento do trabalho de graduação.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

D.9 Eletivas

Nome do Componente Curricular: Arquitetura e Organização de Computadores

Pré-requisitos: Circuitos Digitais

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 18h

Carga Horária p/ teórica: 54h

Objetivos gerais:

Descrever o funcionamento de um sistema computacional através dos fundamentos da lógica digital;

Descrever técnicas e arquiteturas computacionais empregadas na atualidade;

Analisar e comparar o impacto de diferentes arquiteturas no desempenho de um sistema computacional.

Objetivos específicos:

Definir e detalhar uma unidade central de processamento;

Apresentar os conceitos de linguagem de máquina, as formas de endereçamento e o conjunto de instruções;

Enfatizar o conceito de hierarquia de memória com suas diferentes funções e medidas de desempenho;



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Apresentar os principais mecanismos para a realização de operações de entrada e saída;

Apresentar técnicas e arquiteturas que podem ser utilizadas para melhorar o desempenho de um sistema computacional, abordando assuntos relacionados à pipeline, previsão de desvio, arquiteturas superescalares e multiprocessamento.

Ementa:

Organização de computadores: processador, memória, entrada/saída. Sistema de memória. Componentes da Unidade Central de Processamento (UCP): a unidade lógica e aritmética (ULA) e a unidade de controle. Conjunto de Instruções. Modos de Endereçamento. Arquitetura RISC e CISC. Noções de Linguagem de Máquina. Memória Cache. Pipeline. Arquiteturas Superescalares. Sistema Multiprocessado. Memória Virtual. Mecanismos de Entrada/Saída.

Conteúdo Programático:

1. Classificação de Computadores: máquinas SISD, SIMD, MISD e MIMD.
2. Visão geral de Arquitetura e Organização de Computadores: CPU, MMU, FPU, cache interna, cache externa, DRAM, barramento de dados/controle, controlador de disco, HD, monitor, teclado.
3. Sistema de Memória: classificação de memórias e implementação de células de memória SRAM e DRAM.
4. Dispositivos Lógicos Programáveis: ROM, PLA, PAL, FPGA e CPLD.
5. Unidade de Controle Hardwired/Microprogramada: monociclo, multiciclo, seqüenciador, microinstruções e implementação de controle hardwired e microprogramado.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

6. Conjunto de Instruções e Linguagem de Máquina: endereçamento de operandos, instruções de transferência de dados, instruções de manipulação de dados, instruções de controle de programa, interrupção de programa, conversão de linguagem de alto nível para linguagem de máquina e para binário.
7. Modos de Endereçamento e codificação de instruções.
8. Memória Cache: princípio da localidade, hierarquia de memória, função de mapeamento, memória CAM e políticas de escrita.
9. Pipeline: conceitos fundamentais, conflitos estruturais, dependências de dados e de controle.
10. Arquitetura Superescalar: conceitos fundamentais, algoritmo de Scoreboard, algoritmo de Tomasulo e previsão de desvio.
11. Sistema de Interconexão: redes estáticas, redes dinâmicas, roteamento de mensagens, redes-em-chip.
12. Sistema Multiprocessado: conceitos fundamentais, coerência de cache, protocolos snoopy e baseados em diretórios.
13. Memória Virtual: objetivo/motivação, endereços físicos/virtuais, segmentação/paginação, tabelas de páginas, TLB (translation lookaside buffer) e MMU (memory management unit).
14. Mecanismos de Entrada/Saída: tipos de periféricos, interface de E/S, E/S programada, E/S por interrupção, DMA (acesso direto à memória) e processadores de E/S.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

O curso será baseado em aulas expositivas com o auxílio do quadro branco e do projetor multimídia. A participação dos alunos em sala de aula será estimulada por meio da realização de projetos de alguns sistemas digitais. Esses projetos serão realizados tanto em sala de aula como extra-classe e deverão ser desenvolvidos utilizando uma plataforma de trabalho específica que permita o desenvolvimento de projetos digitais bem como a realização de simulações para verificar a funcionalidade dos circuitos projetados.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia e computadores com o software Quartus II instalado.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Básica:

HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. **Arquitetura de Computadores: Uma abordagem Quantitativa.** Rio de Janeiro:Campus, 2003.

HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. **Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software.** Rio de Janeiro:Campus, 2005.

WEBER, R. F. **Fundamentos de Arquitetura de Computadores.** Porto Alegre:Bookman, 2008.

ROSE, C. A. F., NAVAU, P. O. A. **Arquiteturas Paralelas.** Porto Alegre:Bookman, 2008.

MANO, M.M.; KIME, C.L. **Logic and Computer Design Fundamentals.** Prentice-Hall, 2007.

Bibliografia Complementar:

TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores.** Editora Prentice-Hall, 2006.

MICHELI, G. ; BENINI, L. **Networks on Chips: Technology and Tools.** Morgan Kaufmann, 2006.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

HAUCK, S. E DEHON, A.. **Reconfigurable Computing: The Theory and Practice of FPGA-Based Computing.** Morgan Kaufmann, 2007.

TENHUNEN, H.; JANTSCH, A. **Networks on Chip.** Editora Springer , 2003.

Nome do Componente Curricular: Banco de Dados

Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados II

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 18h

Carga Horária p/ teórica: 54h

Objetivos

Capacitar o aluno nos conceitos fundamentais sobre Banco de Dados e Sistema de Gerência de BD, assim como os aspectos de projeto, modelagem, acesso e manipulação de um Banco de Dados Relacional.

Ementa:

Sistemas de gerência de banco de dados: a) Conceitos básicos: independência de dados, modelos b) Abordagem relacional: modelo de dados e restrições de integridade; Modelagem e projeto de banco de dados. a) modelagem entidade-relacionamento. b) Transformação do modelo conceitual para o modelo do SGBD. Álgebra e cálculo relacional; normalização e dependências funcionais. Linguagem de Consulta SQL (DDL e DML).

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Conteúdo Programático:

1. Introdução
 1. Problemática do gerenciamento de dados em uma organização
 2. BD (definição, vantagens)
 3. SGBD (definição, funções, catálogo, usuários e arquitetura)
2. Projeto de BD relacional
 1. Etapas (modelo conceitual, lógico, físico)
 2. Modelagem usando modelo Entidade-Relacionamento
 3. Modelo Relacional
 4. Mapeamento do modelo conceitual para lógico
 5. Normalização
3. Modelo relacional
 1. Modelos de dados
 2. Fundamentação teórica
 3. Aspectos de integridade
 4. Álgebra relacional
 5. Cálculo relacional
 6. Linguagem SQL
 7. Linguagem de Definição de Dados
 8. Linguagem de Manipulação de Dados

Metodologia de Ensino Utilizada:

A disciplina é organizada na forma de aulas teórico-práticos, combinando exposição pelo professor com exercícios em aula ou laboratório.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco e projetor multimídia. Laboratório de informática para as aulas práticas.

Crítérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S; SILBERSCHATZ, A. **Sistema de Banco de Dados**. 5ª ed. Rio de Janeiro:Editora Campus, 2006.

HEUSER, C.A. **Projeto de Banco de Dados**. 5ª ed. Porto Alegre:Editora Sagra-Luzzatto, 2004.

ELMASRI, R.; NAVATHE S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. 4ª ed. Editora Addison-



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Wesley. 2005.

Bibliografia Complementar:

RAMAKRISHNAN, R., GEHRKE, J. **Database Management Systems**. 3ª ed. McGraw Hill. 2003.

DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.

Nome do Componente Curricular: Cálculo Variacional

Pré-requisitos: Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos Gerais:

Apresentar o Cálculo Variacional como ferramenta na resolução de Problemas Físicos.

Objetivos Específicos:

Ao final do curso, o aluno terá condições de resolver uma série de problemas motivados por situações físicas, em particular da Mecânica.

Ementa:

Funcionais Lineares, Extremos de Funcionais, Princípio de Fermat, Equações de Euler

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Lagrange, Simetrias, Teorema de Noether, Resolução de Problemas Físicos, Cálculo Variacional em Várias Variáveis.

Conteúdo Programático:

1. Funcionais Lineares: Definição, propriedades e exemplos.
2. Extremos de Funcionais, valores máximos e mínimos.
3. Princípio de Fermat, Lei de Snell,
4. Princípio de Hamilton, Lagrangeanas, Equações de Euler Lagrange.
5. Problemas Clássicos: Curva de menor comprimento entre dois pontos, O problema da Braquistócrona, Curva com superfície de revolução mínima.
6. Problemas Isoperimétricos;
7. Simetrias e Teorema de Noether;
8. Cálculo Variacional em Várias Variáveis, Princípio de Dirichlet.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

ARFKEN, G.B., WEBER, H.J. Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. Rio de Janeiro:Campus, 2007.

BUTKOV, E. Física Matemática. Rio de Janeiro:LTC, 1988.

BARCELOS NETO, J. Mecânica Newtoniana, Lagrangeana e Hamiltoniana. São Paulo:Ed. Livraria da Física, 2004.

Bibliografia Complementar:

CIPOLATTI, R.A., GONDAR, J.L. Iniciação à Física Matemática Modelagem de Processos e Métodos de Solução. Rio de Janeiro:IMPA, 2009.

MAIA, M.D. Introdução aos Métodos da Física Matemática. Brasília:Editora UnB, 2000.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Nome do Componente Curricular: Circuitos Digitais

Pré-requisitos: Física III

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 18h

Carga Horária p/ teórica: 54h

Objetivos Gerais:

Apresentar os fundamentos da lógica digital;
Descrever métodos para a síntese de circuitos combinacionais;
Apresentar métodos para a síntese de circuitos seqüenciais.

Objetivos Específicos:

Apresentar os circuitos combinacionais mais conhecidos e utilizados no projeto de um sistema digital codificadores, multiplexadores, somadores/subtratores, multiplicadores, comparadores; Apresentar os circuitos seqüenciais mais conhecidos e utilizados no projeto de um sistema digital latches, flip-flops, registradores, contadores, divisores de frequência; Apresentar procedimentos para a síntese de circuitos combinacionais construção de tabelas-verdade a partir de uma determinada especificação, derivação de equações booleanas, simplificação de funções booleanas, descrição de um sistema utilizando portas lógicas; Apresentar procedimentos para a síntese de circuitos seqüenciais construção de diagramas de estados a partir de uma determinada especificação, derivação de tabelas-verdade, máquinas de estados finitos (Moore e Mealy); Analisar e comparar o impacto de diferentes circuitos digitais no desempenho de um sistema computacional.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Ementa:

Sistemas de Numeração. Funções Lógicas e Portas lógicas. Simplificação de funções booleanas. Circuitos Combinacionais: conversores, decodificadores, multiplexadores, demultiplexadores e geradores de paridade. Circuitos Combinacionais Aritméticos: somadores, subtratores, somadores BCD, multiplicadores e comparadores de magnitude. Circuitos Seqüenciais: Latches, Flip-Flops e Registradores. Máquinas de estados finitos: Moore e Mealy. Projeto de Circuitos Combinacionais e Seqüenciais.

Conteúdo Programático:

Sinal Digital e Sistema Numérico.

Conversão de números.

Representação de Códigos no Computador.

Funções Lógicas, Formas de Representação, uso de "don't care" e dualidade.

Portas Lógicas : AND, OR, NOT, XOR, NXOR, buffers e inversores tri-state.

Otimização de Circuitos Digitais - Manipulação Algébrica.

Mintermos/Maxtermos (Forma Canônica).

Simplificação utilizando o Mapa de Karnaugh em soma de produtos e produto de somas.

Circuitos Combinacionais: codificadores, decodificadores, multiplexadores, demultiplexadores, comparadores, geradores de paridade, habilitação/desabilitação de blocos funcionais.

Circuitos Combinacionais Aritméticos: meio-somador, somador completo, somador com vai-um em cascata, somador com vai-um antecipado, somador BCD, somador/subtrator em complemento de dois, overflow (estouro de representação),



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

multiplicação, comparador de magnitude e outros blocos aritméticos (divisores, números em ponto flutuante, incremento/decremento, multiplicação/divisão por constantes, funções trigonométricas, zero fill e extensão de sinal).

Circuitos Seqüenciais: latches do tipo SR/D, transparência dos latches, flip-flops do tipo SR/D/JK/T, registradores sensíveis ao nível, registradores sensíveis à borda, características temporais dos registradores, registradores de deslocamento, divisores de frequência e contadores.

Síntese de Circuitos Seqüenciais: Máquinas de estados finitos – construção de diagramas de estados, síntese utilizando diferentes tipos de flip-flops, sinais de saída - Moore e Mealy.

Metodologia de Ensino Utilizada:

O curso será baseado em aulas expositivas com o auxílio do quadro branco e do projetor multimídia. A participação dos alunos em sala de aula será estimulada por meio da realização de projetos de alguns sistemas digitais. Esses projetos serão realizados tanto em sala de aula como extra-classe e deverão ser desenvolvidos utilizando uma plataforma de trabalho específica que permita o desenvolvimento de projetos digitais bem como a realização de simulações para verificar a funcionalidade dos circuitos projetados.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia e computadores com o software Quartus II instalado.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

TOCCI, R. J. ; WIDMER, N. S. ; MOSS, G. L. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 10ª ed. São Paulo:Prentice-Hall, 2007.

CAPUANO, F. G.;IDOETA., I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 16ªed. São Paulo:Editora Erica, 2001.

MANO, M. M. ; KIME, C. L. **Logic and Computer Design Fundamentals**. Harlow: Prentice Hall, 2008.

WAGNER, F. R.; REIS, A. I. ; RIBAS, R. P. **Fundamentos de Circuitos Digitais**. Porto Alegre:Bookman, 2008.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

PATTERSON, D. A. ; HENNESSY, J. L. **Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software.** Rio de Janeiro:Campus, 2005.

D'AMORE, R. **VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais.** Rio de Janeiro:LTC, 2005.

BROWN, S.; VRANESIC, Z. **Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design.** Boston:McGraw-Hill, 2008.

Nome do Componente Curricular: Física Moderna

Pré-requisitos:

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática:

Carga Horária p/ teórica:

Objetivos Gerais:

Desenvolver os aspectos conceituais e os princípios básicos da física moderna, em particular da mecânica quântica e da relatividade especial. Esclarecer tais conceitos, através de uma ampla gama de aplicações atuais e exemplos. Estabelecer uma ponte entre as noções elementares da teoria quântica com as aplicações contemporâneas mais convencionais.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Objetivos Específicos:

O aluno será capaz de:

- ✦ Compreender o contexto do surgimento da física moderna.
- ✦ Assimilar os postulados básicos da mecânica quântica e da relatividade.
- ✦ Compreender e aceitar a natureza quântica da matéria e da luz e seus e a natureza probabilística dos efeitos observados.
- ✦ Reconhecer o papel crucial da física moderna em áreas contemporâneas do conhecimento, como nanotecnologia e fotonica.

Ementa:

Relatividade. Fundamentos de Mecânica quântica.

Conteúdo Programático:

1. Relatividade restrita: Relatividade de Galileu. Velocidade da luz. Transformações de Lorentz. Consequências das transformações de Lorentz. Princípio da relatividade restrita. Momento, força e energia.
2. Fundamentos de mecânica quântica: Radiação de corpo negro. Efeito Compton. Efeito Fotoelétrico. Modelos atômicos: Dalton e Bohr. Quantização do momento angular. Quantização da energia. Dualidade partícula-onda. Postulado de deBroglie. Princípio da incerteza. Função de onda. Equação de Schrodinger e partícula na caixa. Oscilador harmônico quantizado.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação e discussão de situações-problema, listas de exercícios e seminários.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física Moderna**. 3ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2006.

WALKER, J.; RESNIK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física**. 8ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008. v. 4.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de Física**. Editora Thonsom.,v. 4.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física – Um Curso Universitário**. 1ªed. São Paulo: Editora



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Edgard Blücher, 1995. v. 3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1997. v. 4.

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica**. 9ª ed., Rio de Janeiro: Editora Campus.

FEYNMAN, R. **Lectures on Physics**. Addison Wesley., v. 3.

Nome do Componente Curricular: Inteligência Artificial

Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados I; Matemática Discreta

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 24h

Carga Horária p/ teórica: 48h

Objetivos

- ✧ Proporcionar ao aluno um conhecimento básico de inteligência artificial, apresentando de forma teórico-prática as informações necessárias para aplicar estes conceitos.
- ✧ Capacitar o aluno a distinguir tipos de conhecimento sendo utilizados em uma aplicação dita inteligente.
- ✧ Capacitar o aluno à criação de modelos que utilizem técnicas de inteligência artificial para resolução de problemas que não possam ser resolvidos pelo uso de técnicas convencionais.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Ementa:

História e fundamentos da Inteligência Artificial (IA). Caracterização dos problemas de IA e aplicações (jogos, robótica, etc.). Métodos de busca para resolução de problemas: busca cega, busca heurística e busca competitiva. Formalismos de representação de conhecimento e inferência: redes semânticas, sistemas de produção, lógica. Conceitos de aprendizagem de máquina: árvores e regras de decisão, redes neurais e computação evolutiva.

Conteúdo Programático:

1. Definição, evolução e aplicações da Inteligência Artificial (IA)
2. Processamento de linguagens naturais
3. Linguagens para IA
4. Métodos de busca
 1. Busca cega
 2. Busca heurística
 3. Busca competitiva
5. Representação do conhecimento e inferência
 1. O que é representação do conhecimento?
 2. Redes semânticas
 3. Sistemas de produção
 4. Lógica
 5. Inferência
 6. Conhecimento inferencial
 7. Conhecimento procedimental



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

8. Limitações dos sistemas baseados em conhecimento
6. Aprendizagem de máquina
 1. Árvores e regras de decisão
 2. Aprendizado conexionista: redes neurais
 3. Aprendizado evolutivo: algoritmos genéticos

Metodologia de Ensino Utilizada:

Para que os objetivos dessa disciplina possam ser atendidos e, conseqüentemente contribua com os objetivos do curso, as seguintes estratégias de ensino-aprendizagem serão utilizadas:

- ⤴ Aulas expositivas com a utilização de quadro branco e projetor multimídia, procurando explicar a fundamentação teórica do assunto;
- ⤴ Aula prática em laboratório aplicando os conteúdos trabalhados e aprendendo novos conteúdos;
- ⤴ Prática de exercícios aplicando os conteúdos trabalhados.
- ⤴ Desenvolvimento de pesquisas extraclases sobre os assuntos abordados em aula.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, Projetor multimídia, Laboratório de computação com SWI Prolog instalados.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica

RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**, Ed. Campus, 2003.

DEAN, T.; ALLEN, J.; ALOIMONOS, Y. **Artificial Intelligence: Theory and Practice**, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.

REZENDE, S. O. **Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações**, Manole, 2003.

Bibliografia complementar:

ARARIBÓIA, G. **Inteligência Artificial: Um curso prático**, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1989.

LUGER, G. F. **Inteligência Artificial: Estruturas e estratégias para solução de**



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

problemas complexos, Bookman Companhia, 4^a. Ed., 2004.

Nome do Componente Curricular: Introdução à Álgebra

Pré-requisitos: Teoria dos Números e Criptografia

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática:

Carga Horária p/ teórica:

Objetivos Gerais:

Esta unidade curricular pretende familiarizar os alunos com os conceitos pertinentes às mais populares estruturas algébricas, a saber, grupos, anéis e corpos.

Objetivos Específicos:

Ao final do curso os alunos devem estar capazes de compreender resultados acerca de grupos, anéis e corpos, bem como sobre morfismos de tais estruturas.

Ementa:

Grupos, anéis e corpos.

Conteúdo Programático:

1. Grupos, subgrupos, grupos cíclicos. Teorema de Lagrange. Homomorfismos de grupos.
2. Anéis. Ideais, ideais primos, maximais e principais. Domínios de integridade. Anel de polinômios. Fatoração de polinômios sobre um corpo.
3. Corpos, subcorpos.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

GARCIA, A.; LEQUAIN, Y. **Elementos de Álgebra**. 5ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

GONÇALVES, A. **Introdução à Álgebra**. 5ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

FRALEIGH, J. **A first course in Abstract Algebra**. 7ª ed. Boston: Addison Wesley,



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

2002.

Bibliografia Complementar:

MILIES, C.P. **Números: uma introdução à Matemática**. 3ª ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

ROTMAN, J. **An introduction to the Theory of Groups**. 4ª ed. New York: Springer, 1994.

WARNER, S. **Modern Algebra**. 1ª ed. New York:Dover, 1990.

DESKINS, W.E. **Abstract Algebra**. 2ª ed. New York:Dover, 1995.

CLARK, A. **Elements of Abstract Algebra**. 2ª ed. New York:Dover, 1984.

Nome do Componente Curricular: Introdução à Análise Funcional

Pré-requisitos: Análise Real; Espaços Métricos.

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos Gerais:

Apresentar os conceitos de funcional linear e suas propriedades.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Objetivos Específicos:

Ao final do curso o aluno será capaz de identificar um funcional linear bem como entender suas propriedades em espaços normados e de Hilbert.

Ementa:

Funcionais Lineares em Espaços Métricos, Espaços Normados e Espaços com Produto Interno.

Conteúdo Programático:

1. Espaços Métricos, Axiomas da Métrica, Compacidade e Completude.
2. Funcionais Lineares: Definição, propriedades e exemplos.
3. Espaços Normados: Axiomas da Norma, Espaços de Banach, Funcionais Lineares Limitados.
4. Espaço Dual: Definição, propriedades.
5. Espaços com Produto Interno, Espaços de Hilbert, Conjuntos Ortogonais e Ortonormais, Teorema da representação de Riesz.
6. Teoremas de Ponto Fixo.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

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

MOURA, C.A. **Análise Funcional para aplicações: Posologia**. 1ª ed. Rio de Janeiro:Ed. Ciência Moderna , 2003.

POMBO Jr., D. P. **Introdução à Análise Funcional**. Rio de Janeiro: EdUFF, 2009

Bibliografia Complementar:

AUBIN, J. P. **Applied Functional Analysis**. 2ª ed. New York:John Wiley & Sons, 2000.

Nome do Componente Curricular: Introdução às Redes Neurais Artificiais

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados II; Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 36h

Carga Horária p/ teórica: 36h

Objetivos

Apresentar aos alunos os conceitos básicos e principais características dos modelos clássicos de redes neurais artificiais, sua fundamentação biológica e suas possíveis aplicações em diversas áreas.

Ementa:

Definição de modelos conexionistas. O neurônio biológico. Aprendizado em modelos conexionistas. Modelos de redes neurais: Perceptron, Adaline, Redes MLP, Redes de Hopfield, Redes Auto-organizáveis. Aplicações.

Conteúdo Programático:

1. Introdução e histórico dos modelos conexionistas (neurais).
2. O modelo biológico do neurônio.
3. Aprendizado em redes neurais: supervisionado e não-supervisionado.
4. Modelos de redes neurais: perceptron, Adaline, perceptron de multiplas camadas (MLP), redes de Hopfield, redes auto-organizaveis de Kohonen, família ART.
5. Aplicações: reconhecimento de padrões, segmentação de imagens, construção de memórias associativas, dentre outras.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

aulas expositivas, aulas de laboratório, estudos de caso e desenvolvimento de trabalhos práticos de implementação

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, Projetor multimídia, Laboratório de computação

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica

HAYKIN, S. **Redes Neurais** - Principios e Pratica, Bookman, 2 ed., 2000.

BRAGA, A.; CARVALHO, A.; LUDERMIR, T. **Redes Neurais Artificiais**: Teoria e Aplicações, Livro Técnico e Científico, Rio de Janeiro, 2000



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

RUSSELL, P.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**, Campus, 2 ed., 2004.

Bibliografia complementar:

Artigos dos periódicos: Neural Networks, Neurocomputing, Neural Computation, IEEE Transactions on Neural Networks.

Nome do Componente Curricular: Linguagens Formais e Autômatos

Pré-requisitos: Lógica de Programação; Matemática Discreta

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos gerais:

Esta matéria cobre a área de Teoria da Computação. Nela o aluno verá linguagens formais e autômatos. Aprenderá modelos abstratos de computador, máquina de turing, computabilidade, análise sintática etc. Este curso prepara o aluno para o curso de compiladores.

Objetivos específicos:

Ao final do curso é esperado dos alunos um entendimento sobre linguagens formais e autômatos e suas diversas propriedades e aplicações.

Ementa:

Alfabetos, palavras, linguagens. Hierarquia de Chomsky; Relação/mapeamento entre



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

problemas e linguagens; Linguagens regulares; Autômatos finitos determinísticos e não determinísticos; Expressões regulares; Análise léxica; Linguagens livres de contexto; Autômatos de pilha; Análise sintática. Modelos de computação (Máquina de Turing); Enumeração recursiva. Indecidibilidade; Classes de problema (reduções entre linguagens).

Conteúdo Programático:

1. Revisão de conjuntos e funções
2. Introdução a Autômatos
3. Autômatos Finitos
4. Expressões Regulares e Linguagens
5. Propriedade das Linguagens Regulares
6. Gramáticas e Linguagens Livre de Contexto
7. Autômatos de Pilha
8. Máquina de Turing
9. Indecidibilidade
10. Problemas Intratáveis
11. Outras Classes de Problemas (P, NP, NP-Completo etc.)

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas, laboratórios, listas e pequenos projetos.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, projetor, laboratório com computadores.

Critérios de Avaliação:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia básica:

MOTWANI, RAJEEV, ULLMAN, JEFFREY D., HOPCROFT, JOHN E, **Introdução à Teoria De Autômatos, Linguagens e Computação**, Editora: CAMPUS

A.V. Aho, R. Sethi, J.D. Ullman, **Compilers, Principles, Techniques and Tools**, Addison-Wesley, 1986.

PAULO BALUTH MENEZES, **Linguagens Formais e Autômatos**, editora bookman

Bibliografia complementar:

H.R. Lewis, C.H. Papadimitriou, **Elementos de Teoria da Computação**, 2nd ed.,



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bookman, 2000.

Nome do Componente Curricular: Matemática Financeira

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 22h

Carga Horária p/ teórica: 50h

Objetivos Gerais:

Familiarizar o aluno com conceitos de matemática financeira, investimentos, planos de amortização e mercado financeiro.

Objetivos Específicos:

O aluno estará apto a comparar diferentes investimentos e elaborar planilhas de amortização pré- e pós-fixadas.

Ementa:

Taxas de juros, fluxo de caixa, planos de amortização, mercado financeiro.

Conteúdo Programático:

Valores financeiros no tempo. Taxas de juros: nominal, efetiva, juros real. Descontos. Fluxos de caixa. A calculadora financeira. Operações financeiras. Planos de amortização pré- e pós-fixados: Price, amortização geométrica, amortização constante, amortização crescente, sistema misto, sistema alemão. Noções de mercado financeiro, derivativos, equação Black-Scholes.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aula em sala e atividades no laboratório de informática.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa e laboratório de informática.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

PUCCINI, A.L. **Matemática Financeira**. 8ª ed. São Paulo:Editora Saraiva, 2009.

VIEIRA SOBRINHO, J.D. **Matemática Financeira**. 7ªed. São Paulo:Atlas, 2000.

WEBER, J.E. **Matemática para a Economia e Administração**. 2ª ed. São Paulo:



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Ed.Harbra, 2001.

Bibliografia Complementar:

BARTOLOMEU-BIGGS, M. **Nonlinear Optimization with Financial Applications**, New York:Springer, 2005.

SAMUELSON, P.A. **Fundamentos de análise econômica**. São Paulo:Editora Nova Cultural, 2007.

ARAUJO, A. **Introdução à Economia Matemática**, Rio de Janeiro:IMPA, 1983.

JORION, P. **Value at risk: a nova fonte de referência para a gestão do risco financeiro**. São Paulo:BM&F, 2004.

STIGLITZ, J., GREENWALD, B. **Rumo a um novo paradigma em Economia Monetária**. Brasília: Editora Francis, 2004.

Nome do Componente Curricular: Métodos Matemáticos II

Pré-requisitos: Álgebra Linear; Funções Analíticas; Métodos Matemáticos I

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Objetivos Gerais:

Apresentar o formalismo matemático da Física Moderna.

Objetivos Específicos:

Ao final do curso o aluno terá condições de entender a linguagem matemática de diversas teorias da Física Moderna, em particular a Mecânica Lagrangeana e Teoria da Relatividade Geral.

Ementa:

Teoria de Distribuições, Simetrias, Leis de Conservação, Introdução ao Cálculo Variacional, Formalismo Lagrangeano e Hamiltoniano, Cálculo Tensorial.

Conteúdo Programático:

1. Teoria de Distribuições: Definição, funções Teste, Sequências Delta, Suporte Compacto, Distribuições Regulares;
2. Simetrias: Definição, Teorema de Noether, aplicações;
3. Introdução ao Cálculo Variacional: Funcionais, extremos de funcionais, Equações de Euler Lagrange, problemas clássicos.
4. Formalismo Lagrangeano: Coordenadas Generalizadas, Princípio de Hamilton, Lagrangeanas, Equações de Euler Lagrange;
5. Formalismo Hamiltoniano: Hamiltonianas, Equações de Hamilton Jacobi;
6. Cálculo Tensorial: Definição, Exemplos e aplicações.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

ARFKEN, G.B., WEBER, H.J. Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. Rio de Janeiro:Campus, 2007.

BUTKOV, E. Física Matemática. Rio de Janeiro:LTC, 1988.

OLIVEIRA, E.C., MAIORINO, J.E. Introdução aos métodos da matemática aplicada. 2ª ed. Campinas:Editora da Unicamp, 2010.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

CIPOLATTI, R.A., GONDAR, J.L. Iniciação à Física Matemática Modelagem de Processos e Métodos de Solução. Rio de Janeiro:IMPA, 2009.

MAIA, M.D. **Introdução aos Métodos da Física Matemática**. Brasília:Editora UnB, 2000.

BARCELOS NETO, J. **Mecânica Newtoniana, Lagrangeana e Hamiltoniana**. São Paulo:Ed. Livraria da Física, 2004.

Nome do Componente Curricular: Multimídia

Pré-requisitos: Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 54h

Carga Horária p/ teórica: 18h

Objetivos

Aprender os conceitos fundamentais utilizados em Multimídia, tais como as técnicas de codificação e de transmissão, a fim de capacitar para a construção de aplicações que utilizam e manipulam áudio, imagens e vídeo.

Ementa:

Plataformas para multimídia, Autoria, Áudio (propriedades físicas do som,



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

representação digital do som, processamento digital de som), Música e Voz (síntese digital de som, efeitos, síntese e reconhecimento de voz), Imagens (representação digital de imagens, dispositivos gráficos, processamento de imagens), Vídeo (o sinal de vídeo, sistemas analógicos de vídeo versus digital, formatos de vídeo, interfaces de vídeo, processamento de vídeo); Aplicações.

Conteúdo Programático:

1. Introdução ao conteúdo Multimídia;
2. Percepção e cognição;
3. Captura de Som e o padrão MP3;
4. VoIP e VoIP over Wi-Fi;
5. Imagens, Padrão JPEG;
6. Vídeo, Padrões MPEG2 e Padrão H.264;
7. Transmissão: protocolo RTP;
8. Seminários;
9. Apresentação de Projetos:
 1. captura e tratamento de imagens para projeção de escrita
 2. sistema de Monitoramento dos Laboratórios
 3. vídeoconferência entre dispositivos móveis.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas, laboratórios práticos e elaboração de projetos. Nas aulas práticas, os alunos codificarão rotinas essenciais no contexto de aplicações multimídia, por exemplo, DCT e empacotamento RTP. Os projetos serão orientados para prover soluções multimídia para problemas reais.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula equipada com quadro branco, computador e projetor. Laboratório de informática.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:nos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

Multimedia: Computing, Communications and Applications, RALF STEINMETZ and KLARANAHRSTEDT; Prentice Hall, hardcover, 854 pages, 1995.

H.264 and MPEG-4 Video Compression. I. E. G. RICHARDSON; Wiley, 2003.

RTP: A transport protocol for real-time applications. Schulzrinne, H. and Casner, S. and Frederick, R. and Jacobson, V. RFC 1889, January 1996.

RTP: Audio and Video for the Internet. Perkins C. Addison-Wesley, 2006.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

Tutoriais e manuais selecionados.

Nome do Componente Curricular: Processamento de Imagens

Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados I; Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 36h

Carga Horária p/ teórica: 36h

Objetivos

Fornecer uma introdução à teoria e aplicações de processamento digital de imagens. Os tópicos irão incluir fundamentos de aquisição de imagens, realce de imagens, filtros e transformadas, segmentação e aplicações.

Ementa:

Definição de processamento de imagens e imagens; transformações e operações em imagens (elementares, geométricas, aritméticas, lógicas, morfológicas), transformada de Fourier e outras transformadas; histograma de imagens; filtros.

Conteúdo Programático:

1. Introdução
 - a) Definição de processamento de imagens e áreas correlatas
 - b) Definição de imagens
 - c) Aplicações

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

2. Elementos de sistemas de processamento de imagens
3. Fundamentos de imagens digitais
 - a) Representação
 - b) Elementos de percepção visual
 - c) Amostragem
 - d) Quantização
 - e) Outros
4. Transformações elementares
 - a) Processamento básico
 - b) Operações elementares
5. Transformações geométricas
6. Operações Aritmético-Lógicas
7. Histograma de imagens e operações
8. Operações morfológicas
 - a) Dilatação
 - b) Erosão
 - c) Operadores resultantes de combinações de dilatação e erosão
9. Transformadas
10. Convolução e Correlação
11. Filtros
12. Segmentação

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas com a utilização de quadro branco e projetor multimídia, procurando



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

explicar a fundamentação teórica do assunto; Aula prática em laboratório aplicando os conteúdos trabalhados e aprendendo novos conteúdos; Prática de exercícios aplicando os conteúdos trabalhados. Desenvolvimento de pesquisas extraclasses sobre os assuntos abordados em aula.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco; Projetor multimídia; Laboratório de computação

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

GONZALEZ, R. C. **Processamento de imagens digitais** – São Paulo: Addison Wesley, 1993.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Digital Image Processing**, 2o. ed, 2001, Addison Wesley Pub.

AZEVEDO, E.; CONCI, A. **Computação Gráfica - Geração de Imagens**, Campus, 2003.

PEDRINI, H.; SCHWARTZ, W. R. **Análise de Imagens Digitais – Princípios, Algoritmos e Aplicações**, Thomson, 2008.

Bibliografia Complementar:

J. R. P, **Algorithms for Image Processing and Computer Vision**, John Wiley & Sons, 1996

LEONDES, C.T. **Image processing and pattern recognition**, Academic Press , v.5, 2009.

BRIGHAM, E. O. **The Fast Fourier Transform and its Applications**, Prentice Hall, 1988.

JAIN, A. K. **Fundamentals of Digital Image Processing**, Prentice-Hall, 1988.

KOSCHAN, A.; ABIDI, M. A. **Digital Color Image Processing**, John Wiley, 2008.

Nome do Componente Curricular: Programação Concorrente e Distribuída

Pré-requisitos: Sistemas Operacionais

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 24h

Carga Horária p/ teórica: 48h

Objetivos gerais:

Apresentar aos alunos os fundamentos programação concorrente para arquiteturas paralelas e/ou distribuídas.

Objetivos específicos:

Ao final do curso os alunos deverão ser capazes de compreender os princípios da programação concorrente para arquiteturas paralelas e distribuídas, bem como projetar algoritmos segundo estes princípios.

Ementa:

Introdução a programação concorrente; Arquitetura de máquinas paralelas e distribuídas; Análise de dependências; Técnicas e algoritmos clássicos em programação concorrente e distribuída (seções críticas, exclusão mútua, semáforos, monitores, sincronização de relógios, etc); Expressando concorrência em sistemas de memória compartilhada e distribuída; Medidas de desempenho de aplicações paralelas; Exploração de paralelismo; Solução de problemas com concorrência; Introdução a programação para arquiteturas Multicore/Manycores e GP-GPU.

Conteúdo Programático:

- 1- Introdução a programação concorrente: motivação e representação de concorrência, concorrência e paralelismo.
- 2- Arquitetura de máquinas paralelas e distribuídas (introdução): Sistemas multitarefas,



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

taxonomia de Flynn, Multiprocessadores (SMP – Symetric Multi Processor), multicores/manycors, Sistemas distribuídos (clusters e grades computacionais), paralelismo de múltiplos níveis.

3- Análise de dependências.

4- Técnicas e algoritmos clássicos em programação concorrente e distribuída:

4.1 - Seções críticas;

4.2- Exclusão mútua (MuteX);

4.3 – Atomicidade;

4.4 – Barreiras;

4.5 – Semáforos (algoritmos: dining philosophers, leitores/escritores, produtor/consumidor);

4.6 – Monitores;

4.7 - Justiça (evitando starvation);

4.8 – Condições de corrida;

4.9 – Deadlocks;

4.10 – Consenso (Generais Bizantinos);

4.11 – Eleição;

4.12 – Tokens;

4.13 – Sincronização de Relógios e relógios lógicos de Lamport.

5- Expressando concorrência em sistemas de memória compartilhada (introdução): processos Fork-Join e Threads (Posix-Threads e Java-Threads), OpenMP.

6- Expressando concorrência em sistemas de memória distribuída (introdução): Modelo de Troca de Mensagens (MPI - Message Passing Interface).

7- Medidas de desempenho de aplicações paralelas: Speedup, Eficiência,



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Escalabilidade e Lei de Amdahl.

8- Exploração de paralelismo: Paralelismo de dados (decomposição de domínio) e paralelismo de fluxo (decomposição funcional).

9- Solução de problemas com concorrência utilizando algoritmos paralelos (Ordenação; Multiplicação de Matrizes; Solução de Sistemas Lineares de equações, etc).

10- Introdução a programação para arquiteturas Multicore/Manycores e GP-GPU (General Purpose Graphics Processing Unit).

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; Atividades monitoradas em grupos de trabalho; Laboratório de programação;

Atividades complementares a distância; Listas de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Data-show e computador para suporte visual das aulas expositivas em sala.

Laboratório de computadores conectados em rede (para experimentação prática de programas para sistemas de memória distribuída) para aulas práticas com assentos e equipamentos suficientes.

Ambiente “MOODLE” para apoio à atividades complementares a distância.

Acervo bibliográfico para consulta.

Critérios de Avaliação:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

BEN-ARI, M. **Principles of Concurrent and Distributed Programming**, 2ª edição, Addison-Wesley, 2006.

HERLIHY, M., SHAVIT, N. **The Art of Multiprocessor Programming**, Elsevier, 2008.

ANDREWS, G.R. **Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming**, Addison-Wesley, 1999.

Complementar:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

DE ROSE, C.A.F., NAVAUUX, P.O.A. **Arquiteturas Paralelas**, Bookman, 2008.

HUGHES, C., HUGHES, T. **Professional Multicore Programming: Design and Implementation for C++ Developers**, Wrox, 2008.

DOWD, K. **High Performance Computing**, O'Reilly, 1993.

LEA, D. **Concurrent Programming in Java™: Design Principles and Patterns**, 2ª edição, Addison-Wesley, 1999.

TANENBAUM, A.S., STEEN, M., **Sistemas Distribuídos: princípios e operações**, 2ª edição, Pearson, 2008.

GHOSH, S., **Distributed Systems: An Algorithmic Approach**, CRC Press, 2006.

Nome do Componente Curricular: Programação Orientada a Objetos II

Pré-requisitos: Programação Orientada a Objetos I

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 36h

Carga Horária p/ teórica: 36h

Objetivos

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

O objetivo dessa disciplina é apresentar tópicos avançados sobre programação orientada a objetos, visando a sedimentar os conhecimentos em programação dos estudantes, fornecendo-lhes uma visão mais geral sobre linguagens de modelagem OO, padrões de projeto, arquiteturas três camadas e métodos alternativos de desenvolvimento de software, como por exemplo, Programação Orientada a Aspectos e Métodos Ágeis. Ao final do curso, os alunos deverão ser capazes de desenvolver sistemas mais complexos em equipe, utilizando linguagens de modelagem e recursos avançados de programação, bem como fazer uso de ambientes e ferramentas de desenvolvimento.

Ementa:

Modelagem Orientada a Objetos Utilizando UML e SysML; Padrões de Projeto; Arquiteturas de três camadas; Métodos Ágeis; Refatoramento; Estudos de Caso.

Conteúdo Programático:

Linguagem de Modelagem Unificada (UML)

Histórico e Introdução

Casos de Uso

Requisitos com casos de uso

Diagramas da UML: casos de uso, atividades, classes, seqüência, colaboração ou comunicação, objetos, estados, componentes, implantação, tempo

Técnicas de análise orientada a objetos: identificação de classes, relacionamentos, operações e atributos.

Estudo de Caso e Exercícios

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Linguagem de Modelagem de Sistemas (SysML)

- Histórico e Introdução
- Descrição e Arquitetura da Linguagem
- Especificação da SysML
- Diagramas da SysML
- Estudo de Caso e Exercícios

Arquitetura de três camadas

- Introdução
- Camada de interface
- Camada de negócios
- Camada de dados
- Estudo de Caso e Exercícios

Métodos Ágeis

- Introdução
- Principais Métodos Ágeis: XP, SCRUM, outros.
- Elaboração progressiva de requisitos
- Planejamento Iterativo e adaptação.

Refatoramento

- Introdução
- Princípios
- “Bad Smells”*
- Ferramentas de refatoração
- Estudos de Caso e Exercícios

Programação Orientada a Aspectos

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Introdução à Separação de Interesses

Aspectos

JoinPoints, Pointcuts e Advices

Metodologia de Ensino Utilizada:

A disciplina será intercalada por aulas teóricas e aulas práticas em laboratório. Nas aulas teóricas serão apresentados os principais conceitos e seus relacionamentos; nas aulas de laboratório, os conceitos serão implementados em ferramentas CASE e em linguagem Java. Ademais, desenvolver-se-á atividades à distância, com o apoio da ferramenta MOODLE. Um monitor será contratado para dar apoio pedagógico aos alunos.

A metodologia de ensino baseada na resolução de problemas (Problem Based Learning) será amplamente utilizada. O professor, após apresentar a teoria necessária, irá propor problemas e atuará apenas como facilitador junto aos alunos na resolução do problema.

Recursos Instrucionais Necessários:

Projetor multimídia;

Laboratório com 50 computadores equipados com o sistema operacional Linux, linguagem Java e ferramenta CASE;

Sala de aula com quadro branco;

Ambiente de apoio à aprendizagem colaborativa à distância (MOODLE);

Monitor da disciplina com carga horária de cinco horas por semana.

Critérios de Avaliação:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

VLISSIDES, J., HELM, H., GAMMA, E, JOHNSON, R., **Padrões de Projeto**, Editora Bookman, 2005.

WAZLAWICK, R. S. **Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos**, Editora Campus, 2004.

Bibliografia Complementar:

LARMAN, C.; Salvador, L.M.A, **Utilizando UML e Padrões: Uma Introdução à Análise e ao Projeto Orientado a Objetos**. Porto Alegre: Bookman, 2000.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

LADDAD, R. AspectJ in action: practical aspect-oriented programming. Greenwich: Manning Publications Co., 2003. ISBN 1930110936.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. UML: Guia do Usuário. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

GAMMA, E.; HELM, R. Design Patterns: Elements Of Reusable Object-Oriented Software. Boston: Addison-Wesley, 2002

Nome do Componente Curricular: Simulação Computacional de Fenômenos Bioelétricos

Pré-requisitos: Lógica de Programação; Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 36h

Carga Horária p/ teórica: 36h

Objetivos

- ⋄ Introduzir aos alunos os conceitos fundamentais da bioeletrogênese;
- ⋄ Desenvolver nos alunos a capacidade de compreender aspectos teóricos e práticos da simulação computacional aplicada a fenômenos bioelétricos fundamentais, notadamente com ênfase na cardiologia.

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Ementa:

Origem e natureza do potencial bioelétrico. Modelo biofísico e matemático do potencial bioelétrico. Simulação computacional (com programa científico) do potencial bioelétrico do coração. Simulação computacional (com programa científico) de alterações patológicas do potencial bioelétrico do coração (arritmias cardíacas).

Conteúdo Programático:

Metodologia de Ensino Utilizada:

aulas expositivas e práticas

Recursos Instrucionais Necessários:

Giz e lousa, Laboratório de Informática com acesso à internet

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:nos-vos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia

GONÇALVES, C. A. ; CARDOSO, I. P.; CARVALHO, T.C.; FREIRE, V. D..
Propagação do Potencial de Ação - (em CD) - Editora UNB (Universidade de Brasília).
2009

<http://www.labheart.org/> (Acessado em 01 de julho de 2010)

Nome do Componente Curricular: Sistemas Operacionais

Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 18h

Carga Horária p/ teórica: 54h

Objetivos

Apresentar os conceitos básicos de sistemas operacionais, analisando os principais componentes de um sistema operacional convencional: gerência de processador, gerência de memória, gerência de entrada e saída e sistemas de arquivos.

Ementa:

Conceitos básicos de sistemas operacionais: processos, organizações de sistemas operacionais, chamadas de sistema. Gerência do processador: estados de processo, escalonamento. Entrada e saída: dispositivos e controladores, software de E/S,

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

interrupções, dependência e independência. Gerência de memória: partições fixas e variáveis, paginação, segmentação, memória virtual. Gerência de arquivos.

Conteúdo Programático:

1. Apresentação da disciplina. Introdução a sistemas operacionais. Chamadas de sistema. Programas de sistema. Conceitos básicos. Tipos de sistemas operacionais.
2. Conceito de multiprogramação: processo, ciclo CPU e E/S, estados. Suporte de hardware: interrupções, modos do processador. Implementação de processos: representação de processos, bloco descritor do processo, filas. Modelo de processo. Relacionamentos entre processos.
3. Suporte de hardware para multiprogramação: proteção de memória, proteção de periféricos, proteção de CPU.
4. Programação concorrente: conceito, seção crítica. Exclusão mútua: propriedades, mecanismos. Primitivas: mutex e semáforos. Deadlock.
5. Gerência do processador: escalonamento, eventos, chaveamento de contexto, níveis de escalonamento. Tipos de escalonador.
6. Threads: conceitos, implementação, modelo N:1, modelo 1:1 e modelo M:N.
7. Gerência de memória: memória lógica e física. Endereço lógico e físico. Função de mapeamento. MMU. Ferramentas de desenvolvimento de programas: montadores, compiladores, carregadores e ligadores. Amarração estática e dinâmica.
8. Gerência de E/S: conceitos básicos. Organização lógica do software: device driver, subsistema de E/S, independência do dispositivo, E/S em nível de



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

usuário.

9. Bufferização. Chamadas bloqueantes, não bloqueantes e assíncronas.
10. Sistema de arquivos: requisitos básicos. Estrutura hierárquica. Arquivos: conceito, nomes, tipos, organização lógica, operações. Diretório: conceito, linear, dois níveis, árvore, grafo. Aliases.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas com auxílio de quadro branco, intercaladas com aulas de exercícios e laboratório, participação dos alunos de forma oral ou escrita.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com quadro; Projetor multimídia; Ambiente de apoio à aprendizagem colaborativa à distância (MOODLE);

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Básica:

OLIVEIRA, R.S. DE, CARISSIMI, A. DA S. E TOSCANI, S. S.: **Sistemas Operacionais**. Sagra-Luzzatto, 2001.

SILBERSCHATZ, GALVIN E GAGNE. **Fundamentos de Sistemas Operacionais**. LTC, edição: 6a ed. 2004.

TANENBAUM, A.S.. **Sistemas Operacionais Modernos**. Pearson, 2a edição.

Bibliografia Complementar:

TANENBAUM, A. S.; WOODHULL, A. S. **Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação**. Bookman, 2a edição. 2002.

STALLINGS, W.: **Operating Systems: Internals and Design Principles**. 3a edição, Prentice-Hall, 1997.

Nome do Componente Curricular: Teoria dos Grafos

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Pré-requisitos: Projeto de Análise de Algoritmos

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 18h

Carga Horária p/ teórica: 54h

Objetivos gerais: Introdução à teoria dos grafos. Prova a teoremas clássicos.

Modelagem de problemas reais usando grafos.

Objetivos específicos: Ao final do curso o aluno deve estar familiarizado com a notação e os conceitos básicos em grafos. Deve estar apto a reconhecer e realizar demonstrações matemáticas de algoritmos como menor caminho, fluxo máximo, planaridade. Ao final, espera-se uma maturidade na utilização de formalismo matemático e a capacidade de modelar problemas reais em grafos.

Ementa:

Definições e conceitos básicos. Isomorfismo. Árvores. Conexidade. Problema do caminho mínimo. Trilhas eulerianas e ciclos hamiltonianos. Emparelhamentos. Problema do fluxo máximo. Planaridade. Coloração. Tópicos selecionados.

Conteúdo Programático:

1. Conceitos básicos: grafos, subgrafos, grafos orientados;
2. Conexidade: grafos conexos, corte de arestas, corte de vértices e ciclos;
3. Árvores: definições básicas, árvores geradoras;
4. Algoritmos de busca: busca em largura, busca em profundidade e ordenação topológica;

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

5. Árvores geradoras mínimas: algoritmos de Kruskal e Prim;
6. Algoritmos para caminhos mínimos: Dijkstra, Bellman-Ford, caminhos mínimos em DAGs, Multiplicação de matrizes, Floyd-Warshall;
7. Fluxos em redes: definições básicas, algoritmo Ford-Fulkerson, emparelhamento máximo em grafos bipartidos, método preflow-push.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas, laboratórios, listas e pequenos projetos.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, projetor, laboratório com computadores.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

BONDY, J. A. ; MURTY, U. S. R. **Graph Theory with applications** --

CORMEN, T. ; LEISERSON, C.; RIVEST, R. **Introduction to algorithms** -;

DOUGLAS, W. **Introduction to Graph Theory** --

Complementar:

SEEDGEWICK, R. **Algorithms in C++, Part 5: graph algorithms**

MANBER, U. **Introduction to algorithms: a creative approach.**

Nome do Componente Curricular: Tópicos em Álgebra Linear

Pré-requisitos: Álgebra Linear

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 0h

Carga Horária p/ teórica: 72h

Objetivos Gerais:

Continuar o estudo dos conceitos apresentados em Álgebra Linear.

Objetivos Específicos:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Em um primeiro instante, deve-se redefinir o espaço vetorial sobre corpo e continuar redefinindo os conceitos advindos dessa nova abordagem. Introduzir o aluno ao polinômio minimal de um operador linear, ao Teorema de Cayley-Hamilton e aos subespaços invariantes. Uma vez que pode-se estudar espaços vetoriais sobre os complexos, redefine-se produto interno e apresentam-se os operadores adjuntos. Inicia-se o estudo das funções multilineares e dos tensores.

Ementa:

Espaços Vetoriais sobre um corpo. Transformações e funcionais lineares. Espaço dual e operadores adjuntos. Funções multilineares e Álgebra Tensorial.

Conteúdo Programático:

1. Espaços vetoriais sobre um corpo.
2. Transformações lineares. Triangularização e diagonalização. Polinômios característico, minimal e Teorema de Cayley-Hamilton. Formas racionais e de Jordan. Subespaços invariantes por um operador linear.
3. Produtos internos e funcionais lineares. Espaço dual. Adjunta de uma transformação linear. Operadores auto-adjuntos, normais e unitários.
4. Funções multilineares e tensores.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa.

Critérios de Avaliação:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

BUENO, H.P. **Álgebra Linear**: um segundo curso. 1ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.

LIMA, E. L. **Álgebra linear**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Editora do IMPA, 2008.

COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um curso de álgebra linear**. 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2005.

HOFFMAN, K.; KUNZE, R. **Linear algebra**. 2ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 1971.

Bibliografia Complementar:

LANG, S. **Álgebra linear**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

AXLER, S. **Linear Algebra done right**. 2ª ed. John Wiley & Sons, 1976.

SCHNEIDER, H.; BARKER, G.P. **Matrices and Linear Algebra**. 2ª ed. New York: Dover Publications, 1989.

NERING, E.D. **Linear Algebra and Matrix Theory**. 2ª ed. New York: John Wiley & Sons, 1963.

KOSTRINKIN, A.I.; MANIN, Y.I. **Linear Algebra and Geometry**. 1ª ed. CRC Press, 1989.

Nome do Componente Curricular: Tópicos em Otimização Combinatória

Pré-requisitos: Otimização Linear

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 24h

Carga Horária p/ teórica: 48h

Objetivos Gerais:

Capacitar o aluno a perceber, formular e resolver problemas de otimização combinatória.

Objetivos Específicos:

O aluno será capaz de:

Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos - SP – CEP:12231-280

Tel.: +55 12 3921-5717 Fax: +55 12 3921-8857



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

- identificar, formular e resolver problemas de programação matemática;
- formular problemas de programação matemática;
- conhecer e aplicar os métodos simplex e dual simplex;
- identificar, formular e resolver problemas de otimização em redes;
- identificar, formular e resolver problemas de programação binária, problemas de otimização inteira e inteira-mista.

Ementa:

Definição e formulação de problemas de programação matemática. Teoria da programação linear e o método simplex. Problemas de transporte, designação e transbordo. Otimização em redes. Programação inteira. Método *Branch-and-bound* e planos de corte.

Conteúdo Programático:

1. Formulação de modelos matemáticos
2. Otimização Linear. Teoria básica, Método simplex, Resolução gráfica, Método das duas fases, Método do *Big-M*, Método dual simplex.
3. Problemas de transporte, de designação (método húngaro) e de transbordo.
4. Otimização em redes: Escopo e definições, Árvore geradora mínima, Problema de caminho mínimo, Problema de fluxo máximo.
5. Programação inteira: Relaxação linear, relaxação lagrangeana, *Branch-and-bound*, Métodos de planos de corte, Problema do Caixeiro Viajante.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação e discussão de situações-problema, listas de exercícios e seminários.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia. Laboratório de computadores para algumas atividades.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação, disponível em:

http://www.unifesp.br/prograd/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=975:novos-criterios-de-promocao-para-os-cursos-do-campus-sao-paulo&catid=1:noticias-prograd&Itemid=298

Bibliografia Básica:

ARENALES, M. N.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. **Pesquisa Operacional para cursos de engenharia**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.

GOLDBARG, M.C.; LUNA, H.P.L. **Otimização combinatória e programação linear-modelos e algoritimos**. 2^a. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.

TAHA, H.A. **Pesquisa Operacional**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Campus São José dos Campos
Departamento de Ciência e Tecnologia



CURSO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Bibliografia Complementar:

AHUJA, R. K.; MAGNANTI, T. L.; ORLIN, J. B. **Network Flows: Theory, Algorithms and Applications**. New Jersey: Prentice Hall, 1993.

BAZARAA, M.S.; JARVIS, J.J.; SHERALI, H.D. **Linear Programming and Network Flows**. 2ª. ed. New York: John Wiley & Sons, 1990.

BERTSIMAS, D.; TSITSIKLIS, J.N., **Introduction to Linear Optimization**. Belmont: Athena Scientific, 1997.

NEMHAUSER, G.L.; WOLSEY, L.A. **Integer and Combinatorial Optimization**. New York: John Wiley & Sons, 1998.

SHAPIRO, J. F. **Mathematical Programming: Structures and Algorithms**. New York: John Wiley & Sons, 1979.

VANDERBEI, R. J. **Linear programming: Foundations and Extensions**. 2ª ed. Boston:Kluwer Academic Publishers, 2001.

WOLSEY, L. A. **Integer Programming**. New York: John Wiley & Sons, 1998.