



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO PRIVADO DA CATEPA

APROVADO PELO DECRETO PRESIDENCIAL Nº132/17 DE 19 DE JUNHO

PLANO PEDAGOGICO CURRICULAR(PPC)

Curso: Engenharia Informática

Malanje

INTRODUÇÃO

A realidade científica mundial demonstra actualmente que, as ciências de Engenharia Informática devem ser adoptadas por profissionais diferenciados e com um perfil laboral de equipa nas mais variadas áreas afins.

A Informática é uma ciência bastante associada, como muitas outras, ao processo da evolução da espécie humana. A preocupação nela imanente é de procurar conhecer cada vez mais e melhor o meio que o rodeia, levou-o a adquirir conhecimentos benéficos, que o permitiram inventar e utilizar instrumentos para a própria defesa e conseguir alimentos suporte: a informática incipiente. Só nos séculos XVIII e XIX, a Informática como ciência, atinge o seu auge com desenvolvimento industrial.

O profissional de Engenharia Informática deve estar bem preparado para enfrentar os desafios inerentes não só a evolução técnico-científica, como também para participar de forma activa na resolução crescente e activa dos problemas da sociedade. É assim que hoje o curso de Engenharia Informática não só ganhou um rumo profissional superior como também está intrinsecamente ligado há outras ciências do saber técnico.

Os especialistas formados no curso de licenciatura em informática caracterizam-se pelo seu domínio na manipulação da informação ao nível conceptual e abstracto, independentemente das realidades físicas que a suportam ou a que dizem respeito. Estão particularmente aptos para lidar com rigor científico e actualidade tecnológica, em domínios que englobam a análise,

Concepção, modelação, produção, operação e manutenção de grandes aplicações informáticas, sistemas de informação, arquitectura de computadores e redes.

O aprofundamento das áreas de especialidade do novo licenciado é feito de acordo com diversas áreas de aplicação: sistemas de informação; gestão do conhecimento; sistemas computacionais: arquitecturas e redes.tem um total de 4560 horas.

Curso: Engenharia em Informatica

Coordenador do curso:Marlies Lopez Pablos Andre

Grau conferido pelo curso: Licenciatura

Corpo Docente: 10

Licenciados: 7

Mestres: 3

Duração Nominal do curso: 10 Semestres Lectivos / 5 Anos Lectivos

Disciplinas Especificas

Análise Matemática I, Algebra Linear e Geometria Analitica e Análise Vectorial, Fisica I, Programação I, Inglês Técnico, Quimica Geral, Análise Matemática II, Algoritmos e Estrutura de Dados I, Redes de Computadores, Fundamentos de Arquitetura de Computadores, Programação II, Electrónica Geral, Matemática Computacional, Algoritmos e Estrutura de Dados I I , Sistemas Operativos I , Cálculo Numerico, Sistemas Digitais, Metodologia de Investigação Científica I, Fundamentos de Base de Dados, Programação Orientada por Objetos, Sistemas Operativos II, Sistema de Multimédia, Probabilidade e Estatística, Metodologia de Investigação Científica II, Aplicações de Base de Dados I, Engenharia de Software, Laboratorio de Redes I, Inteligência Artificial, Programação Distribuida e Paralela, Gestão e Contabilidade Empresarial, Aplicações de Base de Dados II, Programação em Aplicação Web I, Laboratorio de Redes II, Compiladores, Computação Gráfica, Normas de Higiene e Segurança Industrial, Programação em Aplicação Web II, Projecto Informático , Laboratorio de Redes III, Auditoria e Segurança Informática, Programação Mobile, Análise de Sistemas, Laboratorio de Redes IV, Gestão de Projectos Informáticos.

JUSTIFICATIVA

É objectivo da presente nota informativa fornecer esclarecimentos gerais sobre o conteúdo académico do curso de Licenciatura em Engenharia Informática.

Esta informação é necessária tanto para docentes como para discentes:

- Aos discentes permite-lhes, com conhecimento de causa, obter uma panorâmica global do curso que frequentam assim como dos seus conteúdos temáticos;
- Aos docentes permite-lhes coordenar os programas das disciplinas, de modo a atingir o objectivo final da formação, otimizar a sequência das matérias leccionadas, evitando indesejáveis lacunas e repetições.

O Curso de Licenciatura em Engenharia Informática conducente ao grau de Licenciatura, apoiasse integralmente ao Curso de Licenciatura em Engenharia Informática do Instituto Superior Politécnico da Catepa, possuindo um suporte laboratorial, servindo-se das suas Infra-estruturas e 100% do seu corpo docente.

1. OBJECTIVOS DA FORMAÇÃO

1.1 OBJECTIVO GERAL

Formar Técnicos Superiores de qualidade em diversas áreas da Informática, com competências, que possam assegurar o desenvolvimento profissional.

1.2 OBJECTIVOS ESPECÍFICOS:

No final do curso o profissional capaz de:

1. Estimular uma atitude pró-activa do estudante na busca do conhecimento e nas relações interpessoais de modo a facilitar sua inserção e evolução técnica no mercado de trabalho.
2. Oferecer aos estudantes uma boa formação básica interligada às disciplinas de formação profissional, específica e técnica de nível superior.

3. Desenvolver actividades práticas nas disciplinas para que os estudantes tenham oportunidade de aprender fazendo.
4. Capacitar os estudantes a resolverem problemas reais através do domínio de conhecimentos profissionalizantes, específicos e técnico-científico.
5. Proporcionar actividades académicas que permitam o desenvolvimento de trabalhos e projectos interdisciplinares em equipa e a integração dos conhecimentos do Curso Superior;
6. Estimular a interacção dos estudantes, discentes com a indústria e outras instituições de ensino, através de projectos de pesquisa e extensão, estágios e outras actividades académicas;
7. Estimular o questionamento e as ideias inovadoras de modo a formar empreendedores.
8. Formar um técnico superior com formação sólida no estudo da aplicação da ciência ligada às Engenharias Informáticas.

1.3 ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

O curso de Informatica com grau de licenciatura, desenvolve-se em 5 anos lectivos, com carga horária no curso de 4560 horas e a totalidade de 45 disciplinas. Cada ano lectivo engloba dois semestres de 15 semanas cada, prevendo-se ainda um período de duas a três semanas para avaliações no fim de cada semestre.

Assim, prevê-se um conjunto de disciplinas comuns no primeiro semestre do primeiro ano, composto essencialmente de conteúdos de formação geral, que introduzem conceitos e conhecimentos básicos, nomeadamente ao nível das Matemáticas, Físicas, Desenhos técnicos e Geometria Descritiva, Métodos e Análises de modelos Matemáticos, entre outras.

O 2º semestre do 1º ano, 2º, 3º e 4º ano serão essencialmente destinados aos conteúdos específicos da profissão, com uma componente prática bastante acentuada.

O 4º ano, 2º semestre será dedicado à estágios a desenvolver em situação real nos estabelecimentos típicos do saber e conhecimento. No entanto, ainda se disponibilizam aulas em salas para ministrar conteúdos não previstos nos anos

anteriores ou emergentes em termos de Engenharia Informática, a desenvolver na disciplina de Seminários.

Os programas das 12 disciplinas que constituem o 1o ano do plano de estudo estão apresentadas de modo a serem compatíveis com os diferentes cursos, numa perspectiva de racionalização de recursos e formação de um técnico para actuar ao nível das Engenharias Informáticas, como já foi referido.

2. COMPETÊNCIAS

Competência profissional: É a capacidade de articular, mobilizar e colocar em acção valores, conhecimentos e habilidades necessárias para o desenvolvimento eficiente e eficaz de actividades requeridas pela natureza do trabalho.

Conhecimento é entendido como saber. A habilidade refere-se a um a saber fazer relacionado com o contexto, que transcende a acção meramente motora. Valor se expressa no saber ser, na atitude relacionada com o julgamento da pertinência da acção, com a qualidade do trabalho, com a ética do comportamento, a convivência participativa e solidária e outros atributos humanos, tais como a iniciativa, a criatividade e a ponderação.

Formar Técnicos Superiores de qualidade em Engenharia Informática, com competências, que possam assegurar o desenvolvimento tecnológico e científico dos serviços de Engenharia Informática, bem como a gestão e organização de programas e Instituições de Ensino Superior das áreas de conhecimento.

3. MARCO METODOLÓGICO

A investigação é considerada pela UNESCO como uma condição para ensinar a pensar, o que se reflecte no nível científico dos docentes e na qualidade do seu ensino. Neste contexto, não se concebe que os estudantes do ensino superior não passem por uma experiência de investigação, gestão e docência, como meio de aquisição de conhecimentos, entendidos em constante evolução e elaboração contínua e não como produto acabado.

Os princípios pedagógicos que norteiam o referido plano curricular privilegiam a formação técnico-científica, baseada na crítica e na reflexão; na sensibilidade às questões de Engenharia Informática emergentes da necessidade da sociedade;

na valorização de um saber que tenha como base no desenvolvimento, na aplicação das investigações e no reconhecimento de que aprendizagem constitui-se num processo dinâmico e que possibilita autonomia e autodesenvolvimento do estudante.

Desta forma, considera-se o estudante como sujeito da aprendizagem apoiado no professor como facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem. A aprendizagem é interpretada como um caminho que possibilita ao sujeito social transformar-se e transformar seu contexto, que pode ser traduzido pela acção-reflexão-acção e que aponta à resolução de situações problemas como uma das estratégias didácticas.

Este projecto pedagógico busca a formação integral e adequada do estudante através de uma articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão/assistência.

3.1 PROCESSO DE AVALIAÇÃO

A avaliação de aprendizagem da licenciatura é regida pelo regime académico interno que define a “aprovação por dispensa”, “aprovação”, “reprovação” e “reprovação por falta” como as possíveis situações de histórico do aluno. Regula ainda o sistema de revisão de prova, de realização de segunda chamada, entre outras especificidades. O Sistema Académico do Curso de Engenharia Informática, em seu módulo de ensino de licenciatura, garante o cumprimento da Resolução, garantindo ainda ao aluno a privacidade dos resultados.

A Resolução abrange aspectosde:

- 1) Frequência:** considerando-se “reprovado por falta” o aluno que não tiver comprovado sua participação em pelo menos 70% das aulas (teóricas ou práticas), ou das avaliações parciais de aproveitamento escolar. No que se refere às avaliações parciais de aproveitamento escolar. No que se refere às avaliações, pode ser concedida 2ª chamada para uma das avaliações parciais especificadas no plano de ensino da disciplina, ou para o exame final.
- 2) Aproveitamento:** ao longo do período lectivo, mediante verificações parciais (pelo menos duas), sob forma de provas escritas, orais ou práticas, trabalhos escritos, seminários, e outros. E ao fim do período lectivo, depois

de cumprido o programa da sua disciplina, mediante verificação do aproveitamento de seu conteúdo total, sob a forma de exame final. A avaliação é expressa em graus numéricos de 0 a 20.

O aluno tem direito de requerer até três revisões de uma prova ou trabalho escrito, por meio de pedido encaminhado ao coordenador do curso.

O estágio curricular e as disciplinas que envolvem: elaboração de projectos, monografias, trabalhos de fim do curso ou similares; têm critérios de avaliação definidos pelo regime académico interno e pelos coordenadores dos respectivos cursos.

4. PERFIS

4.1 PERFIL DE ENTRADA

O candidato ao curso deve possuir os requisitos definidos na legislação angolana, para o ingresso ao ensino superior, isto é, ter o ensino secundário concluído ou equivalente, na qual tenha cursado as disciplinas de Física, Matemática, Português, depois adceder a uma prova de acesso onde fica avaliadas as disciplinas de Matemática, Física, Desenho e Geometria Descritiva.

4.2 PERFIL DE SAÍDA

No actual panorama angolano verifica-se a necessidade crescente de técnicos capazes de projectar, adaptar ou gerir soluções, sistemas e redes informáticas complexas. É verdade que essas tecnologias estão hoje a ser cada vez mais usadas em todas as actividades e por todos os seus actores, como utensílios de uso comum e corrente, também se torna por demais evidente que é premente a necessidade de profissionais de engenharia cujo domínio específico da sua actividade se concentre nas Tecnologias da Informação, tendo sólida formação nas ciências da comunicação e computação.

A Engenharia Informática é uma das Engenharias mais solicitadas pelo mercado de trabalho. A formação de espectro alargado dos Engenheiros Informáticos aliada à sua grande versatilidade permite-lhes uma rápida e fácil adaptação a diferentes empregos. Os Engenheiros Informáticos conseguem arranjar fácil e rapidamente emprego.

O mercado de trabalho para o Engenheiro Informático é extremamente diversificado merecendo destaque: os gabinetes de projecto, as indústrias de fabricação e concepção de softwares e hardwares, equipamentos informáticos e técnicos, as actividades de manutenção e gestão de operações, as tarefas de avaliação de projectos e consultoria em empresas de serviços, as actividades técnicas e comerciais e os laboratórios de investigação e desenvolvimento industrial.

O licenciado em Engenharia Informática, tem um vasto e amplo leque de saídas profissionais.

Entre outras pode desenvolver a sua actividade profissional em:

- Coordenar a Assistência técnica; Exercer e gerir funções de reparação ou manutenção e/ou de chefe de equipas técnicas;
- Dirigir Pesquisas, localização, avaliação e superação de falhas técnicas de equipamentos de Sistemas técnico-informáticos;
- Técnico principal de projectos, de direcção e fiscalização de serviços de exploração, reparação e manutenção de equipamentos;
- Funções de coordenação de vistoria e arbitragem.

Após a conclusão do curso o licenciado em Engenharia Informática com o perfil técnicoprofissional de nível superior a de Engenheiro Informático.

São profissionais com formação dirigida à intervenção em áreas diversificadas do domínio próprio das Engenharias Informáticas que incluem os campos de concepção, construção e avaliação de Sistemas Técnicos e conjuntos de equipamentos, com capacidade para integrar equipas multidisciplinares tanto ao nível da actividade liberal ou empresarial.

As **saídas profissionais** dos licenciados em Engenharia Informática situam-se geralmente nas áreas de Projecto, concepção, Manutenção, Gestão ou Técnico-Comercial nos mais diversos sectores de actividade:

- O sector dos serviços, com uma crescente importância onde é de realçar a banca, os seguros, o turismo, a cultura, o multimédia ao sector industrial, passado pela Administração Pública Central, Local e Provincial é patente a falta de recursos humanos para actuarem de forma profissional, qualificada e actualizada no domínio das Tecnologias da Informação, etc.
- Encontramos ainda Engenheiros Informáticos a exercer funções em industriais de Serviços ou outras instituições ligadas as novas tecnologias, equipamentos e processos tecnológicos, controlo de qualidade, ensino e formação profissional, investigação e desenvolvimento, normalização, etc.

4.3 POLÍTICA DE ENSINO

A definição da política do ensino de licenciatura do instituto ISCAT é discutida no conselho científico, sob proposta do conselho académico, que se reúnem em conselho deliberativo. O conselho científico é constituído pelo Director Geral, Director Adjunto e alguns docentes com o grau académico de Mestre e PHDs.

O número de cursos de licenciatura oferecidos pelo ISCAT é de 19 cursos de formação, que deverá crescer de forma mais acentuada no próximo quinquénio, com a introdução do curso de Hoteleira e Turismo:

A taxa de sucesso da licenciatura durante os primeiros 4 anos variará entre 70% e 90%, apresentando assim uma pequena queda de quase 10% das reprovações e desistências nos últimos anos. Quanto a este facto de reprovações embora no escalão mínimo, nos anos mais recentes tem preocupado os sectores académicos do ISCAT e alguns estudos têm sido feitos com o objectivo de compreender o processo em profundidade e minimizar o problema.

Acções no sentido de monitorar as desistências e de estimular a permanência dos Discentes nos Institutos têm sido feitas com a aproximação constante do coordenador do curso junto aos discentes.

Além destas, diversas acções de auxílio direccionadas aos discentes foram pensadas, tendo como exemplo a ampliação do programa de bolsas internas.

4.4. O Curso de Engenharia Informática utiliza a Biblioteca Central e a Biblioteca do Departamento de Informática da Faculdade de Engenharia e Arquitectura do Instituto Superior Politécnico da Catepa.

CONSELHO CIENTÍFICO

O **Conselho Científico** do Curso de Engenharia Informática da Faculdade de Engenharia e Arquitectura é constituído pela Coordenação do Curso, Membros da Direcção da FEA e Docentes com o grau de Mestres e Doutores.

CONSELHO PEDAGÓGICO

O **Conselho Pedagógico** do Curso de Engenharia Informática da Faculdade de Engenharia e Arquitectura é constituído por todos docentes do Curso.

5. INFRA-ESTRUTURA DE APOIO

Actualmente, como padrão contam com 4 (Quatro) salas de aulas, um laboratório de Informática, as salas de aula possuem carteiras, e iluminação adequada, sendo equipadas com quadro branco e futuramente estarão equipadas com telas de projecção, projector multimédia, computadores e colunas de som.

Os laboratórios de aulas práticas contam com bancadas, equipamentos adequados e materiais suficientes que são manuseados pelos docentes no momento de aulas práticas.

A Biblioteca dispõe de acervo actualizado, espaço para estudos individuais ou em grupos e computadores para o uso interno. Além disto, o Instituto terá espaços diversificados como as salas de pesquisa, os laboratórios de informática e dispendo já de um anfiteatro para além de um espaço para a exposição de artes e actividades académicas.

6. LABORATÓRIOS DO ENSINO

Os laboratórios do ensino para o desenvolvimento das aulas práticas da licenciatura estão instalados no edifício principal e possuem condições adequadas de equipamento, iluminação e ventilação. A instituição fornece meios para a realização das aulas práticas.

6.1 BIBLIOTECA

A Biblioteca do ISCAT ocupa uma área vasta, atendendo os discentes da licenciatura, Pós-graduação, docentes, técnicos administrativos, investigadores e a comunidade externa. A Biblioteca disponibiliza para o curso de Engenharia Informática um total de 148 livros acorde com as diferentes disciplinas lecionadas no curso e também bibliografia complementar.

A mesma Biblioteca tem como principal objectivo actuar como referência de informações relativa ao ensino superior, colaborando para o aprimoramento de toda comunidade académica através do seu acervo que futuramente também teremos em informatizado.

O futuro sistema de Biblioteca do ISCAT será igual às outras unidades instaladas nos gabinetes. Será interligado e obedecerá ao mesmo regulamento e políticas. Os acervos estão disponíveis para todos os alunos dos diversos cursos da Instituição. Desta forma, os estudantes do ISCAT podem utilizar qualquer material bibliográfico. No entendimento do ISCAT, o processo educacional requer a

consonância entre a concepção, as acções e a utilização de recursos pedagógicos diversificados, que vão contribuir para o desenvolvimento de um trabalho mais completo. Destes recursos, merece destaque a Biblioteca, que se caracteriza como espaço institucional que possui repercussão directa no processo de aprendizagem. O ISCAT entende, ainda, que na Biblioteca institucional, como em qualquer unidade de informação, o importante é suprir as necessidades de informação dos usuários de modo eficaz e com agregação de valor. Assim, a Biblioteca do ISCAT possui claramente o papel definido e fundamental que é o de atender qualitativamente as necessidades de informações da comunidade académica.

Ela precisa de dar suporte ao desenvolvimento da missão da instituição, apoiando-a na qualificação profissional, na formação de investigadores, no crescimento da pesquisa/ iniciação científica e nas actividades de extensão que ligam directamente o ISCAT á comunidade. A política para a Biblioteca assenta nas seguintes directrizes:

- ✓ Assegurar a expansão, modernização e optimização dos serviços prestados pela Biblioteca á comunidade da instituição e á sociedade;
- ✓ Implementar a informatização da Biblioteca e investir em Bibliotecas digitais, permitindo o acesso aos diferentes meios de informação científica e o intercâmbio entre Bibliotecas;
- ✓ Desenvolver mecanismos para o aumento do acervo da Biblioteca, com elaboração de projectos para obtenção de recursos;
- ✓ Destinar recursos para actualização e complementação das colecções de livros, periódicos e outros documentos (mapas, filmes, base de dados em CD-ROM e outros);
- ✓ Estabelecer normas e disciplinar o processo de selecção, tanto em quantidade como em qualidade, de acordo com as características de cada curso oferecido pelo ISCAT;
- ✓ Expandir o acesso on-line as informações científicas, tecnológicas, artísticas e culturais produzidas em instituições nacionais e internacionais, de renome;
- ✓ Manter o profissional de Biblioteconomia sempre actualizado, preparado para trabalhar em equipa e tendo o computador como seu companheiro inseparável de trabalho, já que a tecnologia passou a fazer parte do dia-a-dia deste profissional;

- ✓ Possibilitar a formação de colecções de acordo com os objectivos da Instituição e a disponibilidade dos recursos financeiros, permitindo um processo de selecção sistematizado e consistente, propiciando o crescimento racional e equilibrado das diferentes áreas do acervo que dêem suporte ao ensino, pesquisa/iniciação científica e extensão;
- ✓ Proceder à avaliação do seu acervo sempre que necessário sendo empregados métodos quantitativos e qualitativos, cujos resultados serão comparados e analisados, assegurando o alcance dos objectivos da avaliação da colecção;
- ✓ Realizar o processo de desbaste do material desactualizado, para retirar do acervo, títulos ou partes da colecção, para a obtenção de maior espaço físico para a colecção em uso e para manter a qualidade do acervo. O material desbastado poderá ser remanejado ou descartado, segundo os critérios estabelecidos.

A Biblioteca do ISCAT dispõe de um acervo de 3500 obras, dividido igualmente entre, livros, periódicos, jornais e teses. Possui 40 estantes; 6 mesas para estudo em grupo; 4 aparelhos de ar condicionado.

A manutenção é periódica (limpeza, conservação do acervo) feita por funcionários designados para tanto pela Biblioteca. O ambiente possui condições favoráveis de ventilação, acústica, sendo de fácil acesso aos estudantes. Está disponível em todo o horário de funcionamento da Biblioteca.

RECURSOS FINANCEIRO-ECONÓMICOS

- Estratégia de Gestão Económica consta no Estudo de Viabilidade da Promotora;
- Planificação e Investimentos constantes no Estudo de Viabilidade da Promotora;
- Previsão de Orçamento e cronograma de execução das acções, idem.

1. PLANO DE ESTUDOS DO CURSO DE ENGENHARIA INFORMATICA

INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO PRIVADO DA CATEPA

Plano de Estudos do Curso de Licenciatura em Engenharia Informática

1º Ano											
1º Semestre (16 semanas)					2º Semestre (16 semanas)						
DISCIPLINAS	T	T P	P	H S	HSe m	DISCIPLINAS	T	T P	P	H S	Hse m
Algebra Linear e Geometria Analítica e Análise Vectorial	2	4		6	96	Algoritmos e Estrutura de Dados I	2	2	2	6	96
Análise Matemática I	2	4		6	96	Análise Matemática II	2	4		6	96
Física I	2	2	2	6	96	Redes de Computadores	2	2	2	6	96
Inglês Técnico	2		2	4	64	Fundamentos de Arquitetura de Computadores	2		2	4	64
Programação I	2		2	4	64	Programação II	2		2	4	64
Química Geral	2		2	4	64	Electrónica Geral	2		2	4	64
Sub-total de horas	12	10	8	30	480	Sub-total de horas	12	8	10	30	480
Total Anual de horas					960						

2º Ano											
3º Semestre (16 semanas)					4º Semestre (16 semanas)						
DISCIPLINAS	T	T P	P	H S	HSe m	DISCIPLINAS	T	T P	P	H S	Hse m
Matemática Computacional	2	2	2	6	96	Fundamentos de Base de Dados	2	2	2	6	96
Algoritmos e Estrutura de Dados II	2	2	2	6	96	Programação Orientada por Objetos	2	2	2	6	96
Sistemas Operativos I	2	2	2	6	96	Sistemas Operativos II	2	2	2	6	96
Cálculo Numérico	2	2		4	64	Sistema de Multimédia	2		2	4	64
Sistemas Digitais	2	2		4	64	Probabilidade e Estatística	4			4	64
Metodologia de Investigação	2	2		4	64	Metodologia de Investigação	2	2		4	64

<i>Científica I</i>						<i>Científica II</i>					
Sub-total de horas	1	1	6	3	480	Sub-total de horas	1	8	8	3	480
Total Anual de horas					960						

3º Ano											
5º Semestre (16 semanas)						6º Semestre (16 semanas)					
DISCIPLINAS	T	T P	P	H S	HSe m	DISCIPLINAS	T	T P	P	H S	Hse m
<i>Aplicações de Base de Dados I</i>	2	2	2	6	96	<i>Aplicações de Base de Dados II</i>	2	2	2	6	96
<i>Engenharia de Software</i>	2	2	2	6	96	<i>Programação em Aplicação Web I</i>	2	2	2	6	96
<i>Laboratorio de Redes I</i>	2	2	2	6	96	<i>Laboratorio de Redes II</i>	2	2	2	6	96
<i>Inteligência Artificial</i>	2	2		4	64	<i>Compiladores</i>	2		2	4	64
<i>Programação Distribuida e Paralela</i>	2		2	4	64	<i>Computação Gráfica</i>	2		2	4	64
<i>Gestão e Contabilidade Empresarial</i>	4			4	64	<i>Normas de Higiene e Segurança Industrial</i>	4			4	64
Sub-total de horas	1	8	8	3	480	Sub-total de horas	1	6	1	3	480
Total Anual de horas					960						

4º Ano											
7º Semestre (16 semanas)						8º Semestre (16 semanas)					
DISCIPLINAS	T	T P	P	H S	HSe m	DISCIPLINAS	T	T P	P	H S	Hse m
<i>Programação em Aplicação Web II</i>	2	2	2	6	96	<i>Análise de Sistemas</i>	2	2	2	6	96
<i>Projecto Informático</i>	2	2	6	1 0	160	<i>Projecto Informático</i>	2	2	6	1 0	160
<i>Laboratorio de Redes III</i>	2	2	2	6	96	<i>Laboratorio de Redes IV</i>	2	2	6	1 0	160
<i>Auditoria e Segurança Informática</i>	2		2	4	64	<i>Gestão de Projectos Informáticos</i>	2		2	4	64
<i>Programação Mobile</i>	2		2	4	64					0	0
Sub-total de horas	1	6	1	3	480	Sub-total de horas	8	6	1	3	480

horas	0	4	0	6	0
Total Anual de horas 960					

5º Ano											
9º Semestre (16 semanas)						10º Semestre (16 semanas)					
DISCIPLINAS	T	T P	P	H S	HSe m	DISCIPLINAS	T	T P	P	H S	Hse m
<i>Trabalho de Fim de Curso</i>		1 5		1 5	240	<i>Trabalho de Fim de Curso</i>		1 5		1 5	240
<i>Estagio Supervisionado</i>		1 5		1 5	240					0	0
Sub-total de horas	0	3 0	0	3 0	480	Sub-total de horas	0	1 5	0	1 5	240
Total Anual de horas 720											

LEGENDA		TOTAL DE HORAS	TOTAL DE HORAS (%)
<i>T</i>	<i>Horas Teóricas</i>	96	34%
<i>TP</i>	<i>Horas Teóricas-Práticas</i>	103	36%
<i>P (Inclui trabalho individual do estudante)</i>	<i>Horas Práticas</i>	80	28%
<i>HS</i>	<i>Horas Semanais</i>	285	
<i>Hsem</i>	<i>Horas Semestrais</i>	4560	

2. TABELA DE PRECEDÊNCIA

A inscrição a:	Depende da Aprovação a:
Análise Matemática II	Análise Matemática I
Electronica Geral	Física I
Programação II	Programação I
Probabilidade e Estatística	Cálculo Numérico
Algoritmos e Estrutura de Dados II	Algoritmos e Estrutura de Dados I
Sistemas Operativos II	Sistemas Operativos I
Aplicações de Base de Dados I	Fundamento de Base de Dados
Aplicações de Base de Dados II	Aplicações de Base de Dados I
Laboratorio de Redes I	Redes Computadores
Laboratorio de Redes II	Laboratorio de Redes I
Laboratorio de Redes III	Laboratorio de Redes II

Laboratorio de Redes IV	Laboratorio de Redes III
Programação em Aplicação Web II	Programação em Aplicação Web I
Matemática Computacional	Algebra Linear e Geometria Analitica e Análise Vectorial

Resumo de carga horaria

1º Ano - 960

2º Ano - 960

3º Ano - 960

4º Ano - 960

5º Ano - 720

2.1 ESTRUCTURA CURRICULAR

Curso	Anos	CHTotal	Aulas teóricas	Aulas Praticas	Aulas Teorico – Práticas
Engenharia em Informática	5	4560	1792	1568	1200

2.2 LISTA DE DOCENTES

No	Nome do docente	Grau Academico	Diciplina a Lecionar
1	Adão Manuel C.	Licenciado	Analisis Matematico II
2	João Coimbra	Engenhiero	Fundamentos de Arquitectura
3	Leonardo Coimbra	Engenhiero	Sistemas Multimedia
4	Assunção De Sousa	Engenhiero	Redes de computadores
5	Samuel Zage	Engenhiero	Programação Orientada ao Objeto Algoritmo e Estrutura de Dados I
6	Andre André	Mestre	Electronica Geral
7	Osvaldo Queta	Licenciado	Programação II
8	Tilson Machado	Engenheiro	Sistema Operativo II Fundamentos de Base de Dados
9	Maite Veliz	Mestre	Metodologia da investigação Cientifica
10	Marlies André	Mestre	Probabilidade e Estatistica

3. PROGRAMAS ANALITICOS DO CURSO DE ENGENHARIA ELECTROTECNIA E TELECOMUNICAÇÕES

Cadeira: Análise Matemática I

Ano: 1

Semestre: 1

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 4

Regente da cadera: Adão Manuel

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Análise Matemática I
Docente: Adão Manuel
Carga Horaria: Cadera do 1º Ano, Semestral, 6h/s – 96 h lectivas
Objectivos: <ul style="list-style-type: none">• Identificar algumas funções quando apresentadas sob formas algébricas ou sob forma de gráficos.• Definir limites• Calcular limites• Analisar a continuidade de funções• Resolver problemas geométricos de cálculo de equações de rectas tangentes e normais as curvas, utilizando a interpretação geométrica da derivada• Encontrar a derivada de funções diversas aplicando, sempre que possível, em situações práticas de sua área ou de áreas afins.• Calcular a velocidade e aceleração usando derivada• Resolver problemas práticos de taxa de variação de sua área ou de áreas afins• Aplicar derivadas no cálculo de limites.• Analisar o comportamento de funções determinando os valores máximos e mínimos e esboçar gráficos.• Resolver problemas práticos de maximização e minimização adequados as suas áreas.• Conceituar a integral definida.

- Calcular integral definida e indefinida através dos métodos apresentados.
- Calcular áreas através de integral definida.

- Calcular integrais pelos métodos explicitados no conteúdo programático.
- Aplicar integrais definidas em cálculos de áreas, volumes e alguns problemas físicos.
- Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis e aplicações que envolvam derivadas parciais.
- Calcular integrais múltiplas e fazer aplicações destas integrais.

Contiudo Programatico.

INTRODUÇÃO À ANÁLISE MATEMÁTICA

- **Noções de álgebra linear.**
 - Propriedades de potenciação e radiciação. Racionalização de expressões dadas. Uso da conjugada
 - Expressões algébricas. Classificação.
 - Produtos notáveis.
 - Binômio de Newton para expoente natural. Generalização, Triângulo de Pascal.
 - Decomposição factorial.
 - Factor comum.
 - Monômio e polinômio.
 - Diferença de quadrados.
 - Casos especiais.
 - Trinômio quadrado perfeito.
 - Trinômio de forma $x^2 + px + q$ e $mx^2 + px + q$. Soma e diferença de cubos.
 - Decomposição de um polinômio inteiro divisível por $x - a$.
 - Regra de Ruffini.
 - Frações algébricas.
 - Classificação.
 - Sinais.
 - Operações com frações algébricas.
 - Conceito de fração simples. diferentes tipos.
 - Decomposição de uma fração racional própria em frações simples.

- **Noções de Trigonometria.**
 - Ângulo.
 - Medida de ângulos.
 - Sistemas sexagesimal e circular.
 - Relação entre ambos os sistemas.
 - Funções Trigonométricas.
 - Definições.

- Sinais.
- Ângulos e valores notáveis.
 - Ângulos axiais.
 - Ângulos co-terminais.
- Fórmulas de redução ao primeiro quadrante.
- Periodicidade e gráficos básicos.
- Seno e co-seno generalizado.
 - Amplitude.
 - Desfasamento.
 - Períodos inicial e novo.
 - Gráficos correspondentes.
- Ângulos múltiplos.
 - Fórmulas para a soma ou diferença dos ângulos.
 - Ângulos duplos, ângulos metade.
- Verificação de identidades trigonométricas.
 - Valores inadmissíveis.
 - Diferentes tipos.
- Solução de equações trigonométricas.
 - Diferentes tipos de equações com ângulos simples e múltiplos.
- **Funções de variável real.**
 - Conceito de função de variável real.
 - Definição.
 - Domínio e imagem de uma função.
 - 1.3.2 -Função composta.
 - Definição.
 - Notação.
 - Funções injectivas, sobrejectivas, bijectivas. Definições.
 - Funções monótonas limitadas.
 - Funções elementares. Propriedades. Gráficos básicos.
 - Funções polinomiais, potenciais, racionais.
 - Funções exponenciais. Base e e base a
 - Funções logarítmicas. Base e e base a
 - Funções hiperbólicas. Identidade hiperbólica fundamental.
 - Algumas fórmulas com estas funções.
 - Funções trigonométricas inversas.

CAP. II -LIMITE E CONTINUIDADE

- **2.1 -Limites de funções de uma variável real.**
 - Limite de uma função num ponto.
 - Interpretação geométrica.
 - Teorema de unicidade. Teoremas fundamentais.
 - Limites laterais. Notações.
 - Relações entre os limites laterais e o limite de uma função num ponto.
 - Definição de continuidade num ponto.
 - Limite de funções elementares, funções polinomiais, racionais,
 - Funções na forma $f(x)^{g(x)}$ e outros tipos por raciocínio lógico.
 - Teorema do factor do cancelamento.

- Limites no infinito.
- Limites infinitos num ponto.
- Limites no infinito de uma função polinómica.
- Limites no infinito de uma função racional.
- Teoremas sobre limites por raciocínio lógico.
- Formas indeterminadas.
- Limite fundamental trigonométrico. Generalização.
- Limite fundamental algébrico. Generalização.

- **Continuidade de uma função.**

- Definição de continuidade num ponto.
- Propriedades de continuidade de uma função.
- Descontinuidade. Diferentes tipos. Classificação.
- Continuidade num intervalo aberto e fechado.
- Teoremas sobre funções contínuas.
 - Primeiro teorema de Bolzano-Cauchy
 - Segundo teorema de Bolzano-Cauchy
 - Primeiro teorema de Weierstrass
 - Segundo teorema de Weierstrass

Sistema de avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

$$\text{MPP} = \frac{1\text{PP} + 2\text{PP}}{2}$$

1PP: Primeira Prova Parcelar

2PP: Segunda Prova Parcelar

MPP: Média de Prova Parcelar.

$$\text{NF} = \text{MPP} \cdot 40\% + \text{Exame} \cdot 60\%$$

Exame: Exame Final

NF: Nota Final

1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha o mínimo de 9.5 valores conforme a fórmula a cima indicada.

2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que não obtiver o mínimo de 9.5 valores.

3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver o valor igual ou superior a 13,5 valores.

Bibliografia

- " Análisis Matemático I ", Tomo I, II, III, ISPJAE, Cuba.

- " Analisis Matematico I", Muniz, Universidad de la Habana.
- " Analisis Matematico I", Tomo I, Rey Pastor.
- " Ejercicios de Analisis Matematico", Demidovitch.
- " Ejercicios e problemas resueltos", Demidovitch.
- " Ejercicios e problemas resueltos", Frank Ayres, Colección Schaum.
- " Trigonometria Plana", Henry Sharp.
- " Algebra elementar moderna", Vol I, Mario Glez.
- " Calculus", Tom Apostol, Tomo I.
- " Cálculo Diferencial e Integral", Piskonov, Tomo I.
- " Cálculo Diferencial e Integral", Frank Ayres, Colección Schaum.
- " Cálculo Diferencial", Miguel Merino.
- " Cálculo Diferencial e Integral",
- Ejercicios de Analisis Matematico I, Demidovitch.

Cadeira: *Álgebra Linear e Geometria Analítica e Análise Vectorial*

Ano: 1

Semestre: 1

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 4

Regente da cadeira: Sonia Fleitas Oropeza

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: <i>Álgebra Linear e Geometria Analítica e Análise Vectorial</i>
Docente: Sonia Fleitas Oropeza
Carga Horaria: Cadeira do 1º Ano, Semestral, 6h/s – 96 h lectivas
Introdução <ul style="list-style-type: none">Os conceitos e aplicação de métodos de resolução de problemas de Álgebra Linear, confirmam aos alunos os conhecimentos que lhes permitem resolver alguns dos modelos matemáticos que a engenharia de Petróleos utiliza logo são fundamentais nesta disciplina.
Objectivos: <ul style="list-style-type: none">Adquirir capacidades básicas em Álgebra Linear.Aprender conhecimentos relativos a matrizes e determinantes nomeadamente para a resolução de sistemas de equações lineares.Adquirir os conceitos de espaços vectoriais e transformações lineares, aplicando-as em contextos diversificados.Familiarizar-se com as noções de valor próprio e de vector próprio, e sua utilização na diagonalização de operadores lineares.
Conteúdos Programáticos CAP. I -VECTORES EM R^2 E R^3 <ul style="list-style-type: none">Operações vectoriais em R^2 e R^3Distância em R^2 e R^3Produto escalar. Ângulo entre dois vectores. OrtogonalidadeProduto vectorial

- Equações de recta em \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3
- Equação do plano

CAP. II -SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES E MATRIZES

- Definição e exemplos
- Método de Gauss

- Sistemas compatíveis e incompatíveis
- Método de Cramer para sistemas de 2 e 3 equações
- Matrizes. Operações com matrizes
- Determinantes. Propriedades
- Menores. Desenvolvimento de um determinante por menores
- Inversa de uma matriz

CAP. III -ESPAÇOS VECTORIAIS SOBRE \mathbb{R}

- Definição e exemplos. Espaços vectoriais Euclídeos
- Condição linear. Dependência e independência linear de vectores
- Subespaços.
 - Subespaço gerado por um conjunto de vectores.
 - Intersecção de subespaços
- Base e dimensão. Processo de Gram-Schmidt
- Soma e Subespaço.

CAP. IV -TRANSFORMAÇÕES LINEARES

- Definição e exemplos
- Núcleo e imagem
- Operação em $L(E)$
- Matriz duma aplicação linear numa base
- Mudança de base
- Núcleo de uma aplicação linear de uma matriz. Teorema do núcleo
- Aplicações lineares e sistema de equações

CAP. V -VECTORES E VALORES PRÓPRIOS

- Definições e exemplos
- Polinómio característico. Teorema de Hamilton- Cayley
- Cálculo de vectores e valores próprios
- Formas canónicas de uma matriz
- Diagonalização e triangulação de uma matriz

CAP VI -SECÇÕES CÓNICAS

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a

demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **$MP = (1PP + 2PP)/2$**

MP: Média Parcelar.

- **$NF = MP * 40\% + Exame * 60\%$**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- Vectores e Matrizes de Nathan Moreira dos Santos
- Álgebra Linear de S. Lipschutz
- Álgebra Linear de Lawson
- Geometria Analítica, REIS/SILVA

Complementar

- Cálculus de T. Apostol
- Álgebra Linear e algumas das suas aplicações de L.I. Golovina
- Álgebra Linear e suas aplicações de Gilbert Strang
- Álgebra Linear, coleção SCHAUM. Quarta edição.

Cadeira: Física I

Ano: 1

Semestre: 1

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2 Prática: 2

Regente da cadera:

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Física I

Docente: João Soares

Carga Horaria: Cadera do 1º Ano, Semestral, 6h/s – 96 h lectivas

Introdução

- A licenciatura em Engenharia de Electrotecnicia e Telecomunicações deve dar uma formação forte na disciplina de Física que está na base da maior parte de desenvolvimentos modernos da engenharia.
- Esta formação é fornecida com as aplicações em vista e acompanhada de uma acentuada componente experimental em laboratório.
- A formação em Física tem uma intensidade quase tão forte como em Matemática, por ser uma ferramenta fundamental tanto para a Física como para as outras disciplinas básicas de engenharia.

Objectivos

Fornecimento de bases sólidas para a compreensão e resolução de problemas de:

- Medidas e Unidades;
- Movimento mecânica de partículas;
 - Cinemática
 - Dinâmica
- Leis gerais de conservação;
 - Energia
 - Quantidade de Movimento
- Movimentos oscilatórios e ondulatórios;
- Movimento de rotação de corpos rígidos;
- Equilíbrio mecânico;
- Mecânica dos Fluidos;
- Termodinâmica;

Conteúdos Programáticos

• **MEDIDAS E UNIDADES**

- Alguns conceitos de cálculo de vectores;
- Grandezas fundamentais e suas unidades de medida;
 - Densidade
 - Ângulos sólidos
- Precisão de medida. Medidas feitas em Laboratório;
- Introdução à teoria dos cálculos de erros.

• **CINEMÁTICA**

- Movimento retilíneo. Velocidade. Aceleração
- Movimento curvilíneo. Componentes tangencial e normal de aceleração
- Movimento circular, velocidade angular, aceleração angular
- Movimento curvilíneo plano

• **DINÂMICA DA PARTÍCULA**

- A lei da inércia
- Quantidade de movimento ou momento linear. Princípio da conservação da quantidade de movimento. Conceito de massa.
- Segunda e terceira leis de Newton. Conceito de Força e unidades
 - Forças de atrito.
 - Força de atrito nos fluídos
- Sistemas de massa variável
- Movimento angular principal de conservação do momento angular
 - Forças centrais
 - Equilíbrio e repouso
- Trabalho. Potência. Unidade de trabalho e de potência.
- Energia cinética.
- Trabalho de uma força constante
- Energia potencial forças conservativas
- Princípio de conservação da energia dum partícula .
- Movimento retilíneo sob forças conservativas
- Movimento sob forças conservativas centrais
- Discussão de curvas de energia potencial
- Forças não conservativas

• **DINÂMICA DUM SISTEMA DE PARTÍCULAS. LEIS E PRINCÍPIOS GERAIS DE CONSERVAÇÃO**

- Movimento do centro de massa dum sistema de partículas
- Massa reduzida
- Movimento angular dum sistema de partículas. Princípio de conservação dum momento angular
- Energia cinética dum sistema de partículas. Teorema energia cinética
- Princípio de conservação da energia dum sistema de partículas
- Choques. Princípio de conservação da quantidade de movimento.

- **DINÂMICA DO CORPO RÍGIDO**
 - Momento ondular dum corpo rígido
 - Momento de inércia
 - Equação do movimento de rotação dum corpo rígido
 - Energia cinética de rotação
 - Equilíbrio estático
 - Equilíbrio dinâmico de translação e rotação
 - Movimento giroscópio

- **MOVIMENTO OSCILATÓRIO**
 - Movimento harmônico simples
 - Pêndulo simples. Pêndulo composto
 - Sobreposição de movimentos harmônicos simples
 - Osciladores acoplados
 - Oscilações anarmônicas (não harmônicas)
 - Oscilações amortecidas
 - Oscilações forçadas
 - Análise de Fourier do movimento periódico.

- **MOVIMENTO ONDULATÓRIO**
 - Tipos de ondas
 - Ondas transversais e longutudinais
 - Comprimento de onda e frequência
 - Amplitude e fase
 - Comprimento de onda e número de onda
 - Período, frequência, ângulo e frequência
 - Constante de fase
 - Velocidade, Energia e Potência de uma onda progressiva
 - Energia cinética
 - Energia potencial elástica
 - Transporte de energia
 - A taxa de transmissão de energia.
 - A equação de ondas
 - Ondas sonoras

- **MECÂNICA DOS FLUIDOS**
 - Hidrostática
 - Pressão nos líquidos
 - Compressibilidade
 - Determinação de densidade de corpos rígidos.
 - Hidrodinâmica
 - escoamento de líquidos de um recipiente
 - Corrente de líquidos por tubos
 - Pressão no fluxo (equação de BERNOULLI)
 - Viscosidade
 - Turbulências
 - Fenómenos capilares.

- **TERMODINÂMICA**

- Calorimetria
 - Calor e Temperatura
 - Medida e transmissão de calor
 - Propriedades térmicas e matéria, pontes de ebulição e congelação
 - Equação de estado de um gás ideal, teoria cinética dos gases
 - Isoprocessos
 - Isobárico
 - Isocórico
 - Isotérmico
- Princípios de Termodinâmica
 - Energia interna
 - 1º Princípio de termodinâmica
 - Trabalho realizado pelo um corpo durante de variação de volume
 - Processo adiabático e processo politrópico
 - Trabalho em diferentes processos
 - Entropia, 2º princípio de termodinâmica
 - Ciclo de CARNOT

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiriam uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **$MP = (1PP + 2PP)/2$**

MP: Média Parcelar.

- **$NF = MP*40\% + Exame *60\%$**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- Física, Marcelo Alonso; Edward J. Finn; Escola Editora Lisboa
- Física (Volume I e II); Jay Orear (Physics, Macmillan Publishing Co., Inc)
- Física (Volume I até IV); Sears e Zemansky); Pearson Education do Brasil; ISBN 85-88639-03-3

Complementar

- Física Schaum's Outlines; Frederick J. Bueche, Eugene Hecht;
- Física para Engenheiros; Mircea Serban Rogalski, António Ferraz; Escola Editora Lisboa: ISBN 978-972-592.314-6
- Fundamentos de Física (Volume I até IV); David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker; Rio de Janeiro LTC, 2008
- Princípios de Física (Volume I até IV); Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr.;

Cadeira: Inglês Técnico

Ano: 1

Semestre: 1

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2

Regente da cadera: A indicar

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: <i>Inglês Técnico</i>
Docente: Sergio Andres
Carga Horaria: Cadera do 1º Ano, Semestral, 4h/s – 64 h lectivas
Introdução <ul style="list-style-type: none">• A língua inglesa é indispensável na Engenharia, o seu uso permite a comunicação a nível internacional entre vários Engenheiros, na Industria, nos Congressos, palestras, Seminários etc.• Num mundo cada vez mais globalizado, o inglês tornou-se a língua de comunicação (língua franca) entre pessoas de diferentes comunidades linguísticas.• O papel que esta língua (inglês) tem na ciência e tecnologia (como na composição indústria petrolífera etc.) e no comércio internacional faz com que muitas instituições do ensino superior a adoptem como língua estrangeira nos seus planos curriculares.• No plano científico, o inglês é, também, a língua mais usada pelos investigadores.
Objectivos <ul style="list-style-type: none">• Estudo de textos variados.• Estratégias de compreensão da língua escrita;<ul style="list-style-type: none">○ Resumos de textos.• Uso de material de referência em Língua Inglesa.
Conteúdos Programáticos <ul style="list-style-type: none">• Vocabulário generalizado no campo científico em questão: Engenharia Informática e asua essência, Estruturas, Modelos, A pirâmide sistemática, etc.• Apresentação de textos relacionados à ciência de Engenharia Informática:

- Conceção,
- Manutenção e Conservação, etc.
- Pesquisa na Internet de assuntos relacionados à Indústria Informática.
- Alguns pontos gramaticais necessários a compreensão de textos:
 - Conjugações,
 - Graus dos adjectivos,
 - Modais,
 - Advérbios,
 - Prefixos e sufixos.
- Técnicas modernas de compreensão de texto.
- Reconhecimento dos principais tempos verbais.
- Apresentação do vídeo e o mundo Arquitectónico do século presente.
- Apresentação de um trabalho sobre a essência da Engenharia Informática no mundo actual.

Metodologia

A disciplina é leccionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte teórica, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias leccionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **$MP = (1PP + 2PP)/2$**

MP: Média Parcelar.

- **$NF = MP * 40\% + Exame * 60\%$**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- GOULART, Alcides João Amado. Inglês: numa nova dimensão. Rio de Janeiro: New Way, 2005. 3 v.

Complementar

- SOUZA, Eduardo Murin Coutinho de. Vocabulário para ciências técnicas em Arquitectura: português/inglês. São Paulo: Special Book Services, 2004. 104 p. (Série Mil e um termos) ISBN 8575830465 (broch.)
- Around the world, Jeferson Ferro.

Cadeira: *Programação I*

Ano: 1

Semestre: 1

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2

Regente da cadeira: Marlies Andre

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: *Programação I*

Docente: Marlies Andre

Carga Horaria: Cadeira do 1º Ano, Semestral, 4h/s – 64 h lectivas

Objectivos

- Programar e por a ponto algoritmos de pouca e mediana complexidade usando o uma linguagem de alto nível de propósito general.
- Desenhar as estruturas de dados adequados para o desenvolvimento de algoritmos de pequena e mediana complexidade.
- Desenvolver trabalhos de programação em equipas, logrando a adequada inter-relação entre os membros do grupo e a independência de cada um de eles.

Conteúdos Programáticos

INTRODUÇÃO

- Computadores digitais
- Unidades básicas de um computador
- Linguagens avançadas de programação.

EXPRESSÕES ARITMÉTICAS

- Números reais e inteiros
- Constantes e variáveis
- Formação de expressões aritméticas
- Funções de biblioteca.

COMANDO DE ATRIBUIÇÃO DE VALOR

- Forma geral

- Significado
- Conversão de modos
- Variáveis de valor definido e não definição.

INTRODUÇÃO DOS COMANDOS DE ENTRADA E SAÍDA

- Comando de saída de resultados
- Comando FORMAT para saída de resultados
- Exemplos de saída de resultados
- Comando de entrada de dados
- Comando FORMAT para entrada de dados
- Exemplos de entrada de dados.

COMANDOS STOP, CALL EXIT, END. PROGRAMAS COMPLETOS

- Comandos STOP e CALL EXIT
- Comando END
- Exemplo de um programa completo
- Perfuração de programas e dados
- Compilação e execução de programas.

COMANDOS DE DESVIO, DIAGRAMAS DE BLOCO

- Número de comando
- Comando GO TO de desvio incondicional
- Comando IF aritmético de desvio condicional
- Exemplo dum programa com comandos IF e GO TO
- Comando GO TO de desvio indexado
- Diagramas de bloco.

CONTROLO DE MALHAS POR CONTAGEM. COMANDO DO

- Forma geral simplificada
- Significado
- Exemplos
- Encaixamento
- Casos de omissão do comando CONTINUE
- Regras para utilização do comando DO.

VARIÁVEIS INDEXADAS

- Forma geral
- Significado
- Comando DIMENSION
- Exemplos de programas.

ENTRADA E SAÍDA DE DADOS. DADOS ADICIONAIS

- Especificação E
- Regra adicional sobre a especificação F para entrada
- Especificação X
- Especificação H
- Controlo do espaço vertical da impressora
- Especificação A

- Recursos adicionais do comando FORMAT
- Entrada e saída com contagem implícita
- Entrada e saída de matrizes

USO DE FUNÇÕES E SUBROTINAS

- Funções
- Sub-rotinas

DEFINIÇÃO DE FUNÇÕES E SUBROTINAS

- Comando de definição de funções
- Definições de subprogramas tipo função
- Definições de subprogramas tipo sub-rotina.

Metodologia

A disciplina é leccionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias leccionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= 1PP**

1PP: Primeira Prova Parcelar.

- **NF = MP*40% + Projecto*60%**

Projecto: Projecto Final

MP: Média Parcelar

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula acima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.

Bibliografia

Básica

- Introdução a informática, Capron/ Jonhson
- Introdução a ciência da computação, Lares

Complementar

- Lógica de programação, senac

Cadeira: *Química Geral*

Ano: 1

Semestre: 1

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2

Regente da cadera: A indicar

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: *Química Geral*

Docente: Baptista Gongga

Carga Horaria: Cadera do 1º Ano, Semestral, 4h/s – 64 h lectivas

Introdução

- A Química Geral constitui a nascente de todos problemas de processos industriais que vem na fase posterior do estudo.
- Sendo uma disciplina de base, os alunos têm de ser acompanhados de uma forma para que estes não levam consigo um vazio que os impossibilite compreender as noções que se seguem.

Objectivos:

- Adquirir os conhecimentos fundamentais que suportam a formação em cursos de engenharia;
- Desenvolver hábitos de raciocínio científico;
- Desenvolver o espírito crítico, de forma a evitar a simples aceitação dos resultados
- Valorizar a pesquisa de dados publicados recentemente.

Conteúdos Programáticos

CAP. I : INTRODUÇÃO

- Massa e energia.
- Átomos e moléculas.

- Massa atômica.
- Conceito de mole.
 - Número de Avogadro.
- Número de oxidação.
- Nomenclatura dos compostos químicos
 - Compostos binários.
 - Compostos binários hidrogenados de não metais.
 - Compostos binários hidrogenados de metais.
 - Compostos binários oxigenados de metais.
 - Compostos binários oxigenados de não metais.
 - Compostos oxidrogenados de metais.
 - Compostos oxigenados de metal e não metal.

CAP II :ESTRUTURA ATÓMICA

- Unidades fundamentais da matéria.
- Teoria de Dalton.
- Experiências de Faraday. Thomson e Millikan.
- Experiência de Rutherford sobre Átomo Nuclear.
- Introdução ao estudo da teoria de Bohr.
 - Espectros atômicos.
 - Teoria de Planck.
 - Espectros Moleculares.
 - Postulados da Teoria de Bohr.
 - Fórmula de energia dos orbitais.
 - Quantificação da energia no átomo.
 - Crítica à Teoria de Bohr.
- Dualidade Onda-Partícula. Princípio de LeBroglie.
- Princípio da indeterminação de Heisemberg.
- Equação de Schroedinger.
 - Orbital atômico.
- 2.9 -Número quânticos.
 - Número quântico secundário.
 - Número quântico principal.
 - Número quântico magnético.
 - Número quântico spin.
- Configuração electrónica em átomo multieletrónicos.
- Regras e princípios do enchimento de orbitais atômicos.
 - Princípio de Aufbau ou de construção.
 - Princípio de exclusão de Pauli.
 - Regras de Hund ou de máxima multiplicidade.
- Tipos de elementos segundo a configuração electrónica
 - Elementos representativos.
 - Elementos de transição.
 - Elementos de transição internam.
 - Gases raros.
- Tabela periódica. Lei periódica de Mendeliev.
 - Carga nuclear.
 - Isótopos. Abundância isotópica

- Carga nuclear efectiva. Efeito de placa.
- Propriedades periódicas.

- Raio atômico.
- Raio iónico.
- Potencial de ionização.
- Electroafinidade.
- Electronegatividade.
- Carácter metálico.

CAP. III -LIGAÇÃO QUÍMICA

- Ligação química.
 - Entalpia de ligação.
 - Entalpia de formação de ligação.
 - Entalpia de dissociação de ligação.
 - Comprimento de ligação.
 - Ângulo de ligação.
- Tipos principais de química. Electronegatividade.
- Regra de octecto.
- Regra de dueto.
- Estudo da ligação química.
 - Energia reticular.
 - Ciclo de BornHaber.
 - Propriedades dos compostos iónicos
- Ligação covalente.
 - Teoria da ligação da valência.
 - Teoria dos orbitais moleculares.
 - Teoria de hibridação de orbitais.
 - Polaridade da ligação.
 - Ligação polar e apolar.
 - Momento dipolar.
 - Tipos de interações.
 - Interação ião dipolo.
 - Interação dipolo-dipolo.
 - Interação dipolo- dipolo induzido.
 - Ponte de hidrogênio.
 - Propriedades dos compostos covalentes.
 - Ligação metálica.
 - Propriedades dos compostos metálicos.

CAP.IV -DISSOLUÇÕES

- Conceito de dissolução.
 - Solute e dissolvente.
- Tipos de dissoluções.
 - Dissolução saturada.
 - Dissolução não saturada.
 - Dissolução sobre-saturada.

- Solubilidade.
 - Efeito da temperatura na solubilidade das substâncias.
 - Equivalente Químico.
- Diferentes formas de expressar a concentração das dissoluções.
 - Molaridade.
 - Molalidade.
 - Fração molar.
 - 4.5.4 -Normalidade.
- Relação entre as diferentes formas de expressar a concentração.
- Lei fundamental da volumetria.

CAP V-REACÇÕES QUÍMICAS

- Tipos de reacções químicas.
 - Reacções de combinação.
 - Reacções de adição.
 - Reacções de decomposição.
 - Reacções de deslocamento.
 - Reacções de permuta ou metateses.
 - Reacções de reagrupamento interno.
- Conceitos de Estequiometria.
 - Lei da conservação da matéria.
- Lei de Proust ou das proporções constantes.
 - 5.2.1 -Lei da conservação da matéria.
 - 5.3.2 -Lei de volumes de combinação.
- Cálculos estequiométricos.
 - Substância limitante.
- Reacções em dissolução.
- Electrólitos e sua dissolução.
 - Electrólitos fortes e não solúveis.
 - Electrólitos fortes e pouco solúveis.
 - Electrólitos fracos e solúveis.
 - Electrólitos fracos e pouco solúveis.
- Regras de fortaleza e solubilidade.
- Representação iónica das reacções entre electrólitos.
- Equilíbrio iónico.
 - Ionização.
 - Hidrólise.
- Conceito de pH e pOH.
- Teoria de ácido- base de Bronsted Laowry.
 - Conceito de ácido.
 - Constante de base.
- Soluções padrão ou Standard ou buffer.

CAP. VI -TERMODINÂMICA QUÍMICA

- Termodinâmica e seu objecto de estudo.
- Sistema Termodinâmico.
 - Sistema aberto.

- Sistema fechado.
- Sistema isolado
- Propriedades termodinâmicas.
- Primeiro princípio da Termodinâmica.
- Termoquímica.
 - Calor de reacção.
 - Calor de formação.
 - Calor de combustão.
- Entropia.
- Energia Livre.
 - Relação entre G, H e S.
 - Energia livre e equilíbrio.
 - Constante de equilíbrio.
 - Equação de Van Ho.

CAP. 7. ELECTROQUIMICA

- Reacções de oxidação redução.
- Ajuste de equações pelo método do ião electrão.
- Potencial de eléctrodo.
- Equação de Nernst.
- Celas galvânicas.
 - Representação termodinâmica.
- Predição de reacção redox.
- Auto oxidação redução.
 - Diagrama de Potenciais.
- Electrólise.
 - Polarização e sobrevoltagem.

CAP. VIII -CINÉTICA QUÍMICA

- Cinética e Termodinâmica.
- Velocidade de reacção.
 - Velocidade média.
 - Velocidade instantânea.
- Factores que influem na velocidade de reacção.
 - Factores internos que influem na velocidade.
 - Factores externos que influem na velocidade.
 - Influência da natureza das reacções na velocidade.
- Influência das concentrações na velocidade. Lei de velocidade.
- Influência da temperatura na velocidade de reacção.
 - Equação de Arrhenius.
- Energia de Activação.
 - Gráficos de energia Potencial vs tempo de reacção.
- Catalizadores.

Metodologia

A disciplina é leccionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias leccionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= (1PP + 2PP)/2**

MP: Média Parcelar.

- **NF = MP*40% + Exame *60%**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- Química para Engenheiros Lara Alfa Rosa.
- Curso introdutório de Química para Engenheiros Dias Miguel
- Química Geral no contexto das engenharias, Robison Fernandes de Farias
- Fundamentos de Química Geral -Brescia.
- Química Universidade Mahan Bruce.

Complementar

- Química Geral, Lawrence S. Brown/ Thomas A Holme
- Química orgânica, Hugo T. S. Braibante
- Materiais Complementares de Química para Engenharia

Cadeira: Análise Matemática II

Ano: 1º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2 Prática: 2

Regente da cadeira: Adão Manuel

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: <i>Análise Matemática II</i>
Docente: Adão Manuel
Carga Horaria: Cadeira do 1º Ano, Semestral, 6h/s –96 h lectivas
Introdução <ul style="list-style-type: none">• Os alunos precisam de uma homogeneização dos conhecimentos com origens, experiências e conhecimentos anteriores diversos.• A criação de condições para o desenvolvimento de um espírito crítico e um pensamento lógico que permitam compreender e identificar a aplicação das técnicas matemáticas à vida real.• O desenvolvimento de ferramentas necessárias à interpretação fenomenológica inerente a outras disciplinas do curso só é possível quando esta disciplina é ensinada de uma forma metodológica e efectiva.
Objectivos: <ul style="list-style-type: none">• Identificar algumas funções quando apresentadas sob formas algébricas ou sob forma de gráficos.• Definir limites• Calcular limites• Analisar a continuidade de funções• Resolver problemas geométricos de cálculo de equações de rectas tangentes e normais as curvas, utilizando a interpretação geométrica da

derivada

- Encontrar a derivada de funções diversas aplicando, sempre que possível, em situações práticas de sua área ou de áreas afins.
- Calcular a velocidade e aceleração usando derivada
- Resolver problemas práticos de taxa de variação de sua área ou de áreas afins
- Aplicar derivadas no cálculo de limites.
- Analisar o comportamento de funções determinando os valores máximos e mínimos e esboçar gráficos.
- Resolver problemas práticos de maximização e minimização adequados as suas áreas.
- Conceituar a integral definida.
- Calcular integral definida e indefinida através dos métodos apresentados.
- Calcular áreas através de integral definida.
- Calcular integrais pelos métodos explicitados no conteúdo programático.
- Aplicar integrais definidas em cálculos de áreas, volumes e alguns problemas físicos.
- Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis e aplicações que envolvam derivadas parciais.
- Calcular integrais múltiplas e fazer aplicações destas integrais.

Conteúdos Programáticos

CAP I -GEOMETRIA ANÁLITICA DO ESPAÇO

- Sistema de coordenadas rectangulares
 - Elementos fundamentais do sistema
 - Coordenadas de um ponto no espaço. Termo ordenado
 - Localização de pontos no espaço coordenado R^3
- 1.2 O plano no espaço
 - Definição vectorial do plano
 - Equação vectorial do plano
 - Dedução da equação cartesiana a partir da vectorial
 - Equação incompleta do plano
 - Teorema relativo às posições relativas de dois planos no espaço
 - A equação cartesiana do plano, dados três pontos não alinhados. Forma do determinante para a equação do plano
 - A equação do plano em forma simétrica
 - Ângulos entre dois planos
- A recta no espaço
 - Forma geral das equações de uma recta no espaço
 - A recta como intersecção de dois planos
 - Ângulos directores, co-senos directores e números directores de uma recta no espaço

- Propriedades dos co-senos directores de uma recta.
Demonstração
- Equações paramétricas de uma recta no espaço
- Forma simétrica das equações de uma recta no espaço
- Planos projectantes de uma recta dadas as suas equações na forma geral
- Traçado de rectas à partir dos seus planos projectantes
- Superfícies quadráticas
 - Definição geral de superfície
 - Equação de uma superfície na forma explícita e implícita
 - Definição de superfícies quadráticas
 - Classificação de superfícies quadráticas
 - Forma de equação das quadráticas centradas e não centradas
 - Intersecções, traços e secções planas paralelas aos planos coordenados de uma superfície quadrática
 - Discussão de cada superfície quadrática e traçado do primeiro octante a partir da sua equação
- Curvas no espaço
 - Definição. Forma geral das equações de uma curva
 - Classificação das curvas
 - Definição de cilindros projectantes de uma curva
 - Determinação analítica das equações dos cilindros projectantes de uma curva
 - Traçado de uma curva mediante os seus cilindros projectantes
 - Planos auxiliares para o traçado de uma curva
 - Definição de sólido no espaço
 - Metodologia para o traçado de sólidos dada a sua descrição na forma construtiva
 - Projecções de um sólido sobre os planos coordenados.
Determinação das equações das curvas limitantes da projecção

CAP II -CÁLCULO DE FUNÇÕES VECTORIAIS

- Funções vectoriais de uma variável
 - Definição. Componentes. Domínio
 - Limite, derivada e integral de uma função vectorial
 - Continuidade de uma função vectorial
 - Interpretação geométrica da primeira derivada de uma função vectorial
 - Factor tangente e tangente unitária a uma curva num ponto
 - Interpretação física da primeira e segunda derivada
 - Equações da recta tangente e plano normal à uma curva num ponto
- Comprimento de um arco. Curvatura
 - Comprimento de um arco de curva
 - Curvas rectificáveis
 - Comprimento de arco de curva em coordenadas polares
 - Curvatura de uma curva. Raio de curvatura. Circunferência de curvatura.

- Coordenadas do centro da referida circunferência
- Triedro intrínseco
 - Vector normal principal. Recta normal principal
 - Vector binormal. Recta binormal
 - Plano oscilador, rectificante de uma curva num ponto. Equações vectoriais e cartesianas
 - Triedro intrínseco

CAP III -FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

- Funções escalares de várias variáveis
 - Funções de várias variáveis. Definição
 - Campos escalares e vectoriais
 - Domínio. Notação. Representação gráfica do domínio e das funções de várias variáveis.
 - Contornos e conjuntos abertos
 - Limite de um campo escalar. Propriedades. Funções contínuas mais usadas
- Derivadas parciais de funções de várias variáveis
 - Definição de derivadas parciais de uma função de várias variáveis. Notações
 - Interpretação geométrica
 - Derivadas de ordem superior. Teorema de Schwarz
 - Função diferenciável num ponto. Diferencial total
 - Cálculos aproximados usando o diferencial
 - Funções compostas
 - Funções implícitas com funções de várias variáveis
 - Funções definidas mediante sistemas de equações
 - Jacobiano de n funções deriváveis
 - Derivação de sistemas de funções implícitas
- Derivada direcciona.
 - Derivada direcciona. Notação. Definição
 - Gradiente de um campo escalar. Operador de Hamilton
 - Procedimentos para cálculo da derivada dirigida de um campo escalar
 - Valor máximo da derivada dirigida
 - Propriedades do vector gradiente
 - Plano tangente à uma superfície e recta normal à ela
- Campos vectoriais
 - Campos vectoriais. Definição. Notação
 - Campos vectoriais conservativos. Função potencial
 - Divergência e rotacional de um campo vectorial. Propriedades. Campos solenoidais e campos irrotacionais
 - Determinação da função potencial de um campo conservativo
- Extremos de funções de várias variáveis
 - Definição de máximos e mínimos absolutos e locais de duas variáveis
 - Condição necessária para a existência de extremos locais para funções de

duas variáveis

- Conceito de pontos estacionários
- Condição suficiente para a existência de extremos. Determinação Hessiano
- Extremos absolutos sobre conjuntos compactos
- Extremos condicionados. Método de substituição e multiplicadores de Lagrange. Problemas de optimização

CAP IV -BREVE ESTUDO DO CAMPO DOS NÚMEROS COMPLEXOS

- Introdução. Necessidade da ampliação do universo numérico.
- Definição de número complexo. Notação. Representação gráfica de um número complexo
- Igualdade de números complexos
- A unidade imaginária. Números imaginários puros
- Forma binómica. Números complexos conjugados
- Solução de equações algébricas de segundo grau superior a dois
- Módulo de um número complexo. Argumento
- Forma polar ou trigonométrica de um número complexo
- Multiplicação, divisão e potenciação (fórmula de Moivre) de números complexos na formatrigonométrica
- Raiz nésima de números complexos
- Exponenciais com expoente complexo
- Fórmulas de Euler

CAP V -EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE PRIMEIRA ORDEM E SUPERIOR.SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

- Generalidades sobre equações diferenciais ordinárias
 - Conceito de equação diferencial
 - Conceito de ordem e grau de uma equação diferencial
 - Solução geral e particular. Integral geral particular. Curva integral particular
 - Teorema de existência e unicidade para a solução do problema de Cauchy para uma equação diferencial de primeira ordem na forma $y' (x, y)$
- Métodos elementares de integração de equações diferenciais de primeira ordem
 - Equação diferencial exacta
 - Equação diferencial redutível à exacta com factor integral numa só variável
 - Equação diferencial de variáveis separadas
 - Equações homogêneas
 - Equações diferenciais redutíveis à homogêneas
 - Equações diferenciais lineares de primeira ordem. Forma característica
 - Teorema sobre a existência do factor integrante
 - Procedimento de solução mediante o factor integrante e pelo

- método de variação de parâmetros
- Equação diferencial de Bernoulli. Mudança de variável
- Equações diferenciais de primeira ordem não resolvidas em relação à derivada
 - Equações diferenciais de primeira ordem e grau n em relação à y
 - Equações diferenciais da forma $f(y, y') = 0$
- Soluções singulares de uma Equação diferencial
- Envoltiva de uma família de curvas
- Equação diferencial de Clairaut (1713 -1765)
- Equação diferencial de Lagrange (1736 -1813)
- Equações diferenciais de ordem superior e sistemas de equações diferenciais
 - Equação diferencial de ordem superior. Definição
 - Teorema de existência e unicidade da solução
 - Solução geral e particular
 - Equação diferencial de segunda ordem com resolução por métodos especiais expressos nas formas:
 - $y'' = f(x, y')$ que não contém a variável dependente explicitamente
 - $y'' = f(y, y')$ que não contém a variável independente explicitamente
 - Equação diferencial linear de ordem n
 - Notação mediante o operador L
 - Teorema de existência e unicidade da solução
 - Wronskiano de n funções. Soluções L.I e L.D.
 - Equações diferenciais homogêneas. Solução. Equação característica. Natureza das raízes
 - Equações diferenciais não homogêneas
 - Métodos analíticos para determinar soluções particulares
 - Método de coeficientes indeterminados
 - Método de variação de parâmetros
 - Método do operador anulador
 - Justificação de cada método
 - Definição de sistemas de Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem
 - Solução geral e particular. Condições iniciais.
 - Sistema normal. Definição
 - Procedimento de soluções para sistemas normais com o mesmo número de equações que variáveis dependentes
 - Sistemas de Equações diferenciais com coeficientes constantes. Notação mediante o operador D
 - Método de solução mediante o operador D
 - Teorema que estabelece o número de constantes arbitrárias que a solução geral contém.

A disciplina é leccionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias leccionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- $MP = (1PP + 2PP)/2$

MP: Média Parcelar.

- $NF = MP*40\% + Exame *60\%$

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- " Análises Matemático I ", Tomo I, II, III, ISPJAE, Cuba.
- " Análises Matemático I", Muniz, Universidad de la Habana.
- " Análises Matemático I", Tomo I, Rey Pastor.
- " Trigonometria Plana", Henry Sharp.
- " Álgebra elementar moderna", Vol I, Mario Glez.
- " Cálculos", Tom Apostol, Tomo I.
- " Cálculo Diferencial e Integral", Piskonov, Tomo I.
- " Cálculo Diferencial e Integral", Frank Ayres, Colecção Schaum.
- " Cálculo Diferencial", Miguel Merino.
- " Cálculo Diferencial e Integral",

Complementar

- " Exercícios de Análises Matemático", Demidovitch.
- " Exercícios e problemas resueltos", Demidovitch.
- " Exercícios e problemas resueltos", Frank Ayres, Colecção Schaum.

- "Exercícios de Análises Matemático I", Demidovitch.
- "Introdução á Análise Matemática", Geraldo Avila.

Cadeira: Algoritmos e Estrutura de Dados I

Ano: 1º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2 Prática: 2

Regente da cadera: Marlies Andre

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Algoritmos e Estrutura de Dados I
Docente: Marlies Andre
Carga Horaria: Cadera do 1º Ano, Semestral, 6h/s – 96 h lectivas
<p>Objectivos</p> <p>Introdução dos conceitos fundamentais de algoritmos e das estruturas de dados básicas, como ferramentas essenciais para resolver problemas de forma eficiente.</p>
<p>Conteúdos Programáticos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à Análise de Algoritmos em Visual G <ol style="list-style-type: none"> a. Complexidade temporal e espacial. b. Complexidade no melhor caso, no pior caso e no caso esperado. 2. Modularização em Visual G <ol style="list-style-type: none"> a) Construção de módulos: funções e procedimentos. b) Passagem de parâmetros e escopo de variáveis. c) Comando return 3. Armazenamento de dados em Matrizes em Visual G 4. Armazenamento de Dados em Vetores, Registros em Visual G <ol style="list-style-type: none"> a. Vetores. b. Registros. c. Vetores de registro. 5. Técnicas de Desenho de Algoritmos

- a. Divisão e conquista.
 - b. Função-memória.
6. PROJECTO FINAL

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= 1PP**

1PP: Primeira Prova Parcelar.

- **NF = MP*40% + Projecto*60%**

Projecto: Projecto Final

MP: Média Parcelar

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula acima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.

Bibliografia

Básica

- Mark Allen Weiss. Data Structures and Problem Solving Using Java (3rd edition). Addison-Wesley, 2006.
- Michael T. Goodrich and Roberto Tamassia. Data Structures and Algorithms in Java (4th edition). John Wiley & Sons, 2006.
- Mark Allen Weiss. Data Structures and Algorithm Analysis in Java (2nd edition). Addison-Wesley, 2007.

Complementar

- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. Introduction to Algorithms (2nd edition). The MIT Press, 2001.
- Estrutura de Dados e Algoritmos em C++, Adam Drozdek

Cadeira: Redes de Computadores

Ano: 1º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2

Regente da cadeira: Assunção Sousa

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Redes de Computadores
Docente: Assunção Sousa
Carga Horaria: Cadeira do 1º Ano, Semestral, 4h/s – 64 h lectivas
Objectivos Dar a conhecer as técnicas de suporte ao fluxo de informação, incluindo os aspectos hardware e software. Dar a conhecer as normas existentes e a respectiva concretização em produtos disponíveis como, por exemplo, a Rede Digital Integrada de Serviços (RDIS/ISDN), FrameRelay, Redes Ethernet (LANs) e Interligação de LANs.
Conteúdos Programáticos <ul style="list-style-type: none">• CAP. I - INTRODUÇÃO AO MODELO OSI<ul style="list-style-type: none">○ Historial da comunicação entre sistemas de computadores.○ Uma arquitectura para ligação de sistemas abertos - o modelo de referência OSI.○ Os conceitos envolvidos na arquitectura em níveis.○ Os níveis - propósito, serviços e funções. • CAP. II - O NÍVEL FÍSICO - A LIGAÇÃO FÍSICA ENTRE DTE'S<ul style="list-style-type: none">○ Suportes físicos da comunicação de dados

- Introdução.
 - A transmissão de dados na rede telefónica.
- Aspectos técnicos da comunicação de dados.
 - Sinal analógico e sinal digital.
 - Comunicação simplex, half-duplex e full-duplex.
 - Composição e codificação da informação.
 - Técnicas de modulação em comunicação de dados.
 - Capacidade de um canal de transmissão de informação.
 - Modos de transmissão.
 - Filosofias de sincronismo.
 - Multiplexagem versus concentração.
- Normas para modem's e acopladores acústicos.
 - O conceito de DTE e de DCE.
 - O acoplador acústico - norma V. 15.
 - O modem.
 - A ligação física entre o modem e o DTE.
- A recomendação X.25
 - Hierarquia de X.25
 - O nível físico de X.25 - X.21 e X.21 bis.
- **CAP. III - A LIGAÇÃO LÓGICA ENTRE DTE'S - O NÍVEL 2**
 - A necessidade do controlo de ligação lógica.
 - O contexto fixo da ligação lógica.
 - Arquitectura de dados e controlo - tipos de protocolos de ligação lógica.
 - Serviços oferecidos ao nível rede
 - As fases do controlo de ligação lógica.
 - Construção de tramas.
 - Sincronismo.
 - Transparência.
 - Gestão da ligação lógica.
 - Controlo de erro.
 - Sequencialidade, perdas e duplicações.
 - Controlo de fluxo.
 - Um standard do nível de ligação lógica - LAP e LAPB - nível 2 do X.25
 - Características básicas.
 - Configuração da ligação lógica - simétrica e balanceada.
 - Estrutura da trama.
 - Delimitação e sincronização de tramas.
 - Transparência.
 - Detecção e correcção de erros.
 - Comandos e respostas.
 - Fases de operação da ligação.
 - Estabelecimento da ligação.
 - Transferência de informação.
 - Sequencialidade.
 - Controlo de fluxo.

- Reset da ligação lógica.
 - Finalização da ligação.
- Outros exemplos do nível de ligação.
- **CAP. IV - REDES DE COMUNICAÇÃO DE DADOS - O NÍVEL 3**
 - Arquitectura de uma rede de comunicação de dados.
 - Funções de uma rede de comunicação de dados.
 - Composição.
 - Dimensão - redes à longa distância vs redes locais.
 - Estrutura topológica.
 - Métodos de acesso.
 - Critérios de desempenho de comunicação de dados.
 - Serviços fornecidos ao nível transporte.
 - Serviço datagrama vs serviço orientado à ligação.
 - Primitivas de serviço rede OSI.
 - Organização interna da rede.
 - Encaminhamento.
 - O encaminhamento no nível rede.
 - Algoritmos de encaminhamento.
 - Congestão.
 - Causas e tendências.
 - Diferença entre controlo de fluxo e controlo de congestão.
 - Algoritmos de controlo de congestão.
 - Deadlocks.
 - O nível 3 da norma X.25 - X.25 PLP (Packet Layer Protocol).
 - Facilidades opcionais da norma X.25 .
 - Redes centralizadas.
 - Introdução.
 - Desenho topológico de redes centralizadas.
 - Análise do atraso.
 - Redes distribuídas.
 - Características.
 - Evolução - a gênese da comunicação de pacotes.
 - Exemplos.
 - Filosofias de comutação.
 - Encaminhamento.
 - Controlo de congestão.
 - Rotas disjuntas e conectividade.
 - Redes satellite.
 - Métodos de alocação de canais.
 - Redes Aloha e derivadas.
 - Redes pública de comunicação de dados.
 - Apreciação da rede telefónica pública.
 - Redes públicas vs redes privadas.
 - Comutação de pacotes vs comutação de circuitos.
 - Características do serviço público de comunicação de dados.
 - Redes locais .
 - Introdução.
 - Tipos de meio de comunicação.

- Topologias.
 - Técnicas de controlo de acesso ao meio.
 - Estandarização.
 - A rede Ethernet.
 - A rede Token bus.
 - A rede Token ring.
 - Redes locais integradas.
 - Interligação de redes.
 - A interligação de redes no modelo OSI.
 - Bridges.
 - Gateways.
 - Um standard de interligação de redes públicas X.25 - X.75
 - Acesso assíncrono à redes de comutação de pacotes X.25 - o PAD.
 - Funcionamento do PAD.
 - Parâmetros de operação do X.25 - recomendação X.3.
 - Interface entre o PAD e o DTE local - X.28.
 - Diálogo entre o PAD e o DTE remoto - X.29.
 - Outros exemplos do nível rede.
- **CAP. V - O NÍVEL TRANSPORTE**
 - Contexto do nível transporte.
 - Serviços fornecidos ao nível sessão.
 - Nível transporte - serviço e protocolo.
 - Serviço orientado à ligação vs serviço sem ligação.
 - Qualidade de serviço .
 - Parâmetros de QOS.
 - Negociação de opções.
 - As primitivas de serviço transportem.
 - Protocolos de transporte.
 - Comparação entre o desenho do nível transporte e o de ligação lógica.
 - Classes de protocolos e tipos de redes.
 - Elementos do protocolo transporte.
 - Gestão da ligação.
 - Endereçamento.
 - Estabelecimento de ligação.
 - Transferência de dados.
 - Terminação da ligação.
 - Controlo de fluxo de buffering.
 - Controlo de erro.
 - Multiplexagem.
 - Recuperação de avarias.
 - Exemplos do nível transporte.
 - O nível transporte em redes públicas.
 - O nível transporte na rede ARPANET TCP.
 - **CAP. VI - O NÍVEL SESSÃO**

- O contexto do nível sessão no modelo OSI.
- Serviços oferecidos ao nível de apresentação.
 - Semelhanças e diferenças entre o nível sessão e o nível transporte.
- A troca de dados.
 - As fases de uma sessão.
 - Negociação de parâmetros.
 - Diferenças importantes entre sessão e transporte.
- A gestão do diálogo.
 - Operação half - duplex vs operação full duplex.
 - O token de dados.
- A sincronização.
 - Pontos de sincronização.
 - Sincronização maior e menor.
 - Ressincronização.
 - Tokens de sincronização.
- A gestão de actividades.
 - O que é uma actividade.
 - Quarantiming.
 - Interrupção e retomar de actividades.
 - Tokens de actividades.
 - Actividades e sincronização.
- Tratamento de excepções.
- As primitivas do nível sessão.
 - Estabelecimento de ligação.
 - Terminação de ligação.
 - Transferência de dados.
 - Gestão de token.
 - Sincronização.
 - Gestão de actividades.
 - Relato de excepções.
- Chamada de procedimento remoto - RPC - um modelo de diálogo e controlo de erro diferente do OSI.
 - Modelo server client.
 - Implementação do RPC.
 - Semântica do RPC.
 - Órfãos.
 - Questões chave no desenho de RPC's.
- O nível de sessão em redes públicas.
 - Públicas e SPDU's.
 - Formatos das SPDU's.
 - Formato das primitivas.
 - Concatenação e segmentação de SPDU's.
- Outros exemplos do nível sessão.
 - ARPANET.
 - MAP e TOP.
 - O teletexto

• **CAP. VII - O NÍVEL APRESENTAÇÃO**

- Enquadramento histórico.
- A representação de dados e a conversão de semântica.
- A compressão de dados e a redução dos custos.
- Segurança e privacidade e a criptografia.
- As primitivas de serviço apresentação.
 - Contextos e sua gestão.
- Abstract Syntax Notation 1 (ASN.1)
 - Método formal para descrever estruturas de dados.
 - Sintaxe abstrata.
 - Sintaxe de transferência.
- Técnicas de compressão.
 - Codificação de um conjunto de símbolos igualmente possíveis.
 - Codificação dependente da frequência.
 - Codificação dependente do contexto.
- Criptografia .
 - Criptografia tradicional.
 - Métodos de criptografia.
 - O processo de criptografar dados e o DES .
 - A distribuição de chaves.
 - Criptografia de chave pública.
 - Autenticação e assinaturas digitais.
- O nível apresentação em redes públicas.
 - Serviços e protocolo.
 - Tipo de PDU's.
- Outros exemplos do nível apresentação.

- **CAP. VIII - O NÍVEL DE APLICAÇÃO**

- CASE (Common Applications Service Elements) e SASE(Specific Applications Service Elements).
- FTAM (File Transfer Access Management).
- Correio Electrónico.
- VTAM (Virtual Terminal Access Management).
- JTM - Job Transfer and Management.
- Telemática.
 - Teletex.
 - Videotex.
- ACSE - Association Control Service Elements.
- CCR - Commitment Concurrency e Recovery.
- ROSE - Remote Operations.
- RTS - Reliable Transfer Service.
- O nível apresentação em redes públicas.
- Outros exemplos do nível apresentação.

- **CAP. IX – Projecto Final**

Metodologia

A disciplina é leccionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias leccionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= 1PP**

1PP: Primeira Prova Parcelar.

- **NF = MP*40% + Projecto*60%**

Projecto: Projecto Final

MP: Média Parcelar

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula acima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.

Bibliografia

Básica

- Andrew S. Tanenbaum, Computer Networks
- T. Knowles, J. Larmouth and K.G. Knightson, Standards for Open Systems Interconnection
- Hubert Zimmermann, OSI Reference Model - The ISO Model of Architecture for Open

Complementar

- Systems Interconnection
- Vitor Vargas; -Modulação Digital para Transmissão de Dados; -Normas para Redes Públicas de Comunicação de Dados; -Redes de Comunicação de Dados; -Redes centralizadas; -Redes distribuídas; -O nível Transporte.
- Redes de Computadores uma abordagem de sistemas, Peterson Davis

Cadeira: Fundamentos de Arquitetura de Computadores

Ano: 1º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2

Regente da cadeira: João Coimbra

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Fundamentos de Arquitetura de Computadores
Docente: João Coimbra
Carga Horaria: Cadeira do 1º Ano, Semestral, 4h/s – 64 h lectivas
Objetivo Capacitar o aluno para conhecer os conceitos de Arquitectura e Organização de Computadores, e para compreender e avaliar as questões de projecto da arquitectura de um computador.
Conteúdos Programáticos <ul style="list-style-type: none">• INTRODUÇÃO AOS COMPUTADORES E A PROGRAMAÇÃO• SISTEMAS DE NUMERAÇÃO E ARITMETICA• ORGANIZAÇÃO BASICA DE UM COMPUTADOR<ul style="list-style-type: none">○ Memória○ Tipos de Organização de processadores.○ Processadores orientados para acumulador.○ Processadores baseados em registos gerais.○ Máquinas de pilha.○ Outros tipos de organizações e classificações.○ Rudimentos de linguagem simbólica.• PROGRAMAÇÃO EM LINGUAGEM SIMBÓLICA

- Linguagem simbólica.
- O assembler de 2 passagens e sua mecânica.
- Código absoluto e relocatável.
- Carregadores e assembladores relocatáveis.
- Editor de ligações macro-assembler.
- SUBROUTINAS E MECANISMOS DE PASSAGEM DE PARAMETROS
- EXEMPLO DE UM MICROPROCESSADOR: Z80
 - Utilização de um kit baseado no z80
- METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE
 - Ciclo de desenvolvimento de Software
- PROJECTO FINAL

Metodologia

A disciplina é leccionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias leccionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= 1PP**

1PP: Primeira Prova Parcelar.

- **NF = MP*40% + Projecto*60%**

Projecto: Projecto Final

MP: Média Parcelar

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula acima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.

Bibliografia

Básica

- MICROCOMPUTER ARCHITECTURE AND PROGRAMMING

Complementar

- J- WAKERLY

- DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DO KIT- MPF
- DOCUMENTAÇÃO DIVERSA

Cadeira: Programação II

Ano: 1º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2

Regente da cadeira: Ovaldo Queta

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: <i>Programação II</i>
Docente: Ovaldo Queta
Carga Horaria: Cadeira do 1º Ano, Semestral, 4h/s – 64 h lectivas
<p>Objetivos</p> <p>Dar a conhecer as técnicas de programação estruturada utilizando a linguagem de programação de alto nível de propósito geral (Linguagem de programação C). Dar a conhecer os tipos de dados, variáveis, operadores aritméticos, relacionais e lógicos. Comandos de entrada e saída. Estruturas de seleção e repetição. Modularização. Manipulação de caracteres. Comandos de tela. Comandos de manipulação de data e hora. Estudo detalhado dos métodos de otimização para garantir eficiência e segurança aos programas.</p>
<p>Conteúdos Programáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAP. I - Introdução à linguagem de Programação C <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito de programa e linguagem de programação ○ Breve historia do linguagem C ○ Etapas de desenvolvimento de um programa • CAP. II – Comandos Básicos do C <ul style="list-style-type: none"> ○ Estrutura de um programa C ○ Directivas de compilação ○ Uso de comentário ○ Tipos de dados

- Variáveis, constantes, identificadores e atribuição.
- Comandos de entrada e saída
- Operadores aritméticos, relacionais e lógicos
- Modificadores de tipos de dados
- Funções matemáticas
- **CAP. III – Estruturas de Controlo de Fluxo e Modularização**
 - Estruturas de Controlo de Fluxo.
 - Sequencia
 - Estrutura de seleção: If e Switch
 - Estrutura de repetição: for, do/while e while.
 - Comando break.
 - Modularização
 - Construção de módulos: funções e procedimentos.
 - Passagem de parâmetros e escopo de variáveis.
 - Comando return
- **CAP. IV – Comandos avançados**
 - Comandos para manipulação de Caracteres e Strings
 - Comandos da biblioteca ctype e string
 - Validação de campos.
 - Comandos de Tela-Interface
 - Comandos da biblioteca conio
 - Comandos para Manipulação de data e hora
 - Comandos da biblioteca time
- **CAP. V PROJECTO FINAL**

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= 1PP**

1PP: Primeira Prova Parcelar.

- **NF = MP*40% + Projecto*60%**

Projecto: Projecto Final

MP: Média Parcelar

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula acima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10** (dez) valores.

Bibliografia

Básica

- Programação 2. Recife: Gráfica e Editorial

Complementar

- Fundamentos de programação de computadores, Algoritmo Pascal e C/C++. São Paulo: Pearson Prentice hall
- Dicionário de termos informáticos e da internet. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- C completo e Total. São Paulo: Makron Books

Cadeira: Electronica Geral

Ano: 1º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2

Regente da cadera: Andre Ngoge

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Electronica Geral

Docente: Andre Ngoge

Carga Horaria: Cadera do 1º Ano, Semestral, 4h/s – 64 h lectivas

Objectivos

- Introduzir a teoria de circuitos como ferramenta matemática que permita analisar o comportamento de sistemas eléctricos e electrónicos através de modelos compostos por elementos idealizados de circuito.
- Equacionar a análise de circuitos de forma eficiente a partir de uma estratégia baseada nas propriedades dos elementos de circuito envolvidos e de sua interconexão em cada caso específico.
- Associar o equacionamento matemático do modelo ao comportamento físico do circuito real que está sendo modelado.
- Analisar situações no domínio do tempo e no domínio da frequência, assim como a relação existente entre estes dois domínios.
- Conceituar resposta transitória resposta em regime permanente, resposta natural e resposta forçada de circuitos.

Conteúdos Programáticos

• **CONCEITOS FUNDAMENTAIS**

- Quantidades eléctricas e unidades
- Leis de Kirchoff
- Métodos de solução equações de circuitos, aplicação das leis de Kirchoff.
- Métodos das determinantes. Substituição. Corrente de laço. Voltagem do nó.
- Fontes dependentes e independentes
- Teorema de redes, Superposição, Thévenin e Norton.
- Código de cores
- Uso dos distintos instrumentos no laboratório.
 - Ohmímetro.
 - Voltímetro.
 - Amperímetro.
 - Osciloscópio.

• **ELEMENTOS DA TEORIA DAS BANDAS DE SEMICONDUTORES**

- Resenha histórica
- Noções da mecânica quântica aplicada ao átomo
- Distribuição electrónica dos elementos
- Teoria das bandas de energia dos cristais
- Isoladores. Semicondutores e metais
- Portadores de carga no semiconductor intrínseco
- Portadores de carga no semiconductor extrínseco

• **ESTATÍSTICA DOS ELECTRÕES E LACUNAS NOS SEMICONDUTORES**

- Estatística de Fermi - Dirac
- Densidade dos estados
- Concentração dos electrões e lacunas
- Concentração de equilíbrio
- Posição do nível de Fermi em semicondutores intrínsecos e extrínsecos
- -Dependência da posição do nível de Fermi com a temperatura e a concentração de Impureza

• **CONDUÇÃO NOS SEMICONDUTORES**

- Mobilidade
- Expressão da densidade de corrente
- Condutividade e resistividade. Dependência com a temperatura
- Efeito Hall
- Geração e recombinação
- Semicondutores no equilíbrio. Tempo de vida
- Difusão. Relação de Einstein. Corrente total
- Equação de continuidade
- Longitude de difusão

• **UNIÃO P-N**

- Fenómenos físicos da união PN. Circuito aberto. Região de

- carga espacial potencial
- Efeito retificador da união PN. Polarização direita. Polarização inversa
- Característica I,V da união PN. Dependência com a temperatura
- Largura e capacitância da região de carga espacial
- Capacidade de difusão
- Tempos de comutação
- Rupturas na União P.N
- Díodo Zener
- Díodo Tunel
- Outros díodos

- **TRANSÍSTORES BIPOLARES**

- Resenha histórica
- Processos físicos no transistor
- Componentes de correntes no transistor. Parâmetros
- Maneiras de conexão
- Linha de carga. Ponto de operação
- Análises dos tempos de respostas do transistor
- Análises das regiões de corte e saturação
- Tipos de rupturas
- Dependência dos parâmetros do transistor com a temperatura
- Ruído
- Técnicas de fabricação

- **TRANSÍSTORES UNIPOLARES**

- Resenha histórica
- Princípios de operação dos JFET. Parâmetros
- Construção e utilização
- Efeito do campo elétrico na superfície de um semiconductor
- Princípios de operação dos MOS- FET.
 - Parâmetros.
 - Características estatísticas e regiões de trabalho
- Análise do VT

Construção e utilização

Metodologia

A disciplina é leccionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte teórica, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias leccionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- $MP = (1PP + 2PP)/2$

MP: Média Parcelar.

- $NF = MP*40\% + Exame *60\%$

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- "Integrated Electronics" ; Millman & Halkias
- "Electronics : Circuits and devices" ; J. Smith
- "Microelectronics"; Jacob Millman
- "Análise de circuitos em engenharia"
- Eletrotecnica Geral, francisco Flarys.

Complementar

- Elementos da Teoria das Bandas de Semicondutores
 - "Integrated Electronics" ; Millman & Halkias , CAP. 1
 - "Microelectronics"; Jacob Millman
- Estatística dos electrões e Lacunas nos Semicondutores
 - "Integrated Electronics" ; Millman & Halkias, CAP. 2, 19

Cadeira: Algoritmos e Estrutura de Dados I I

Ano: 2º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2 Prática: 2

Regente da cadera: Samuel Zage

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Algoritmos e Estrutura de Dados I I
Docente: Samuel Zage
Carga Horaria: Cadera do 2º Ano, Semestral, 6h/s –96 h lectivas
Objectivos Introdução dos conceitos fundamentais de algoritmos e das estruturas de dados básicas, como ferramentas essenciais para resolver problemas de forma eficiente. Dois hábitos são particularmente exercitados: analisar a eficiência de um algoritmo antes de o implementar e separar o tipo abstracto de dados das estruturas de dados que o implementam.
Conteúdos Programáticos <ol style="list-style-type: none">1. Modularização numa linguagem de programação específica.<ol style="list-style-type: none">i. Construção de módulos: funções e procedimentos.ii. Passagem de parâmetros e escopo de variáveis.iii. Comando return2. Armazenamento de dados em Matrizes.3. Armazenamento de Dados em Vetores, Registros.<ol style="list-style-type: none">a. Vetores.b. Registros.c. Vetores de registro.4. Tipos Abstractos de Dados numa linguagem de programação específica.

- a. Pilha (disciplina LIFO).
 - b. Fila (disciplina FIFO).
 - c. Lista (acesso por posição).
 - d. Dicionário (acesso por chave): ordenado e não ordenado.
 - e. Fila com prioridade.
5. Estruturas de Dados
- a. Tabelas de dispersão.
 - b. Árvores genéricas.
 - c. Árvores binárias.
 - d. Árvores binárias de pesquisa: árvores sem restrições; árvores AVL; árvores pretas e vermelhas.
 - e. Heaps.
6. Algoritmos de Ordenação
- a. Ingénuos: insertion sort; selection sort; bubble sort.
 - b. Eficientes: heapsort; mergesort; quicksort.
 - c. Por indexação: bucket sort; radix sort.
7. PROJECTO FINAL

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiriam uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= 1PP**

1PP: Primeira Prova Parcelar.

- **NF = MP*40% + Projecto*60%**

Projecto: Projecto Final

MP: Média Parcelar

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula acima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.

Bibliografia

Básica

- Mark Allen Weiss. Data Structures and Problem Solving Using Java (3rd edition). Addison-Wesley, 2006.
- Michael T. Goodrich and Roberto Tamassia. Data Structures and Algorithms in Java (4th edition). John Wiley & Sons, 2006.
- Mark Allen Weiss. Data Structures and Algorithm Analysis in Java (2nd edition). Addison-Wesley, 2007.

Complementar

- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. Introduction to Algorithms (2nd edition). The MIT Press, 2001.
- Estrutura de Dados e Algoritmos em C++, Adam Drozdek

Cadeira: Sistemas Operativos I

Ano: 2º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2 Prática: 2

Regente da cadera: Tilson Machado

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Sistemas Operativos I
Docente: Tilson Machado
Carga Horaria: Cadera do 2º Ano, Semestral, 6h/s –96 h lectivas

Conteúdos Programáticos

- Introdução
 - Objectivos e funções de um sistema operativo
 - Evolução e estrutura dos sistemas operativos modernos
 - Arquitectura de um computador
 - Estrutura de um sistema operativo.
 - Introdução ao simulador Nachos.
 - Arquitectura do Nachos.
- Gestão de processos
 - Objectivos e critérios de escalonamento
 - Estados de um processo, desafectação forçada
 - Estratégias de escalonamento: FIFO, SJN, RR, etc
 - Estudo de casos: Unix, VMS, Windows NT, MINIX
 - Multiprocessamento: benefícios, impacto no sistema operativo
- Noções de programação concorrente
 - Processos versus Threads
 - Exclusão mútua, comunicação e sincronização
 - Estudo de casos: processos e threads em Unix e Windows NT
- Gestão de memória
 - Objectivos, ligação compilador/sistema operativo
 - Sistemas de memória real
 - Monoprogramação, swapping e overlaying
 - Multiprogramação com partições de dimensão fixa e variável
 - Sistemas de memória virtual
 - Princípios gerais
 - Segmentação e paginação
 - Objectivos e realização
 - Estratégias de alocação/rejeição de memória
 - Desempenho de sistemas de memória virtual
 - Estudo de casos: gestão de memória em Linux e Windows.
- Gestão de ficheiros e periféricos
 - Hardware e software de I/O
 - Objectivos e organização de Sistemas de Ficheiros
 - Disco: organização física e escalonamento de pedidos

Estudo de casos: MSDOS e Unix

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiriam uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

$$\text{MPP} = \frac{1\text{PP} + 2\text{PP}}{2}$$

1PP: Primeira Prova Parcelar

2PP: Segunda Prova Parcelar

MPP: Média de Prova Parcelar.

NF = MPP*40% + Exame *60%

Exame: Exame Final

NF: Nota Final

1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha o mínimo de 9.5 valores

conforme a fórmula a cima indicada.

2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que não obtiver o mínimo de 9.5 valores.

3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver o valor igual ou superior a 13,5 valores.

Bibliografia

Básica

- A. Silberschatz et al., Applied Operating System Concepts, John Wiley & Sons, 2000. OU
- A. S. Tanenbaum, Modern Operating System, Prentice Hall, 1992.
- Sistemas Operacionais, Silberschatz/Galver/Gagne.
- Principios de sistemas operacionais, projetos e aplicações, Brian L Stuart

Complementar

- R. Stevens, Advanced Programming in the Unix Environment, Addison Wesley, 1990.
- U. Vahalia, Unix Internals, Prentice Hall, 1996. Silberschatz et al., Applied Operating System Concepts, John Wiley & Sons, 2000
- Modern Operating Systems (second edition)., Tanenbaum, Andrew S., 2001., Prentice-Hall. ISBN 0-13-031358-0.
- A. S. Tanenbaum, Modern Operating System, Prentice Hall, 1992.
- R. Stevens, Advanced Programming in the Unix Environment, Addison Wesley, 1990.

- U. Vahalia, Unix Internals, Prentice Hall, 1996.
- Operating Systems: Design and Implementation (second edition)., Tanenbaum, Andrew S., & Woodhull, Albert S., 1997., Prentice-Hall International, Inc.
- Real-Time Systems and Programming Languages (third edition)., Burns, A., & Wellings, A., 2001., Addison-Wesley Publishers Ltd. ISBN 0-201-72988-1.
- Fundamentos de Sistemas Operativos., Marques, José Alves, & Guedes, Paulo., 1994., Editorial Presença. ISBN 972-23-1103-4.

Cadeira: Sistemas Digitais

Ano: 2º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2

Regente da cadeira: Assunção Sousa

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Sistemas Digitais
Docente: Assunção Sousa
Carga Horaria: Cadeira do 2º Ano, Semestral, 4h/s –64 h lectivas
<p>Objectivos Ao concluir esta disciplina o aluno deve ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a necessidade objectiva do uso de computador em sistemas de controlo de experiências; • Conceber e montar circuitos digitais básicos; • Conhecer a arquitectura de um micro-processador simples, bem como os principais componentes de computadores; • Escrever programas simples de controlo de processos em linguagem Macro-Assembler.

Conteúdos Programáticos

- Sistemas de numeração
- Fundamentos de lógica e circuitos digitais. Lógica digital. Expressões Booleanas. Tabela Verdade e Teoremas da Álgebra de Boole. Implementação de funções booleanas. Circuitos combinacionais. Circuitos Sequenciais. Memória. mapas de Karnaugh. Portas lógicas Básicas. Formas de Onda
- Circuitos Digitais. Componentes de Sistemas Digitais (Circuitos Integrados, Led's, Displays). Instrumentos de uso em laboratório
- Circuitos Combinacionais
 - Circuitos com portas lógicas a partir de expressões booleanas
 - Expressões booleanas a partir de circuitos com portas lógicas
 - Circuitos combinacionais especiais
 - Projetos de circuitos combinacionais
- Circuitos Sequenciais
 - Latches, Flip-Flops, Contadores, Registradores
 - Aplicações de circuitos sequenciais
 - Projetos de circuitos sequenciais
- Noções sobre circuitos de memória e conversores A/D e D/A
- Noções sobre Linguagem de Descrição de Hardware.

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas

subsequentes:

$$\text{MPP} = \frac{1\text{PP} + 2\text{PP}}{2}$$

1PP: Primeira Prova Parcelar

2PP: Segunda Prova Parcelar

MPP: Média de Prova Parcelar.

NF = MPP*40% + Exame *60%

Exame: Exame Final

NF: Nota Final

1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha o mínimo de 9.5 valores

conforme a fórmula a cima indicada.

2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que não obtiver o mínimo de 9.5 valores.

3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver o valor igual ou superior a **13,5 valores**.

Bibliografia

Básica

- D. Horowitz and R. Hill, The Art of Electronics, The Cambridge University Press, 1980;
- L.Cuesta, A.Gil Padilla e F. Remiro, Electrónica Digital, McGraw Hill, 1999;
- R. Gilmour, Introduction to processors, McGraw Hill, 1985;
- Microprocessadores e Microcomputadores, McGraw Hill, 1985;

Complementar

- Electrónica Digital, James W. BI

Cadeira: Cálculo Numérico

Ano: 2º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2

Regente da cadera: Adão Manuel

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Cálculo Numérico

Docente: Adão Manuel

Carga Horaria: Cadera do 2º Ano, Semestral, 4h/s –64 h lectivas

Objectivos

- Essa disciplina pretende dotar os formandos dos instrumentos teóricos e de cálculo necessários para as matérias abordadas nas outras unidades curriculares do curso.
- Desenvolver a capacidade de raciocínio lógico dedutivo e da formalização de problemas, tendo em vista o recurso à teoria matemática para a sua solução.

Conteúdos Programáticos

- **Introdução à análise**
 - Números reais
 - Noção de conjunto. Intervalos. Abreviaturas e símbolos lógicos
 - Módulo de um número
 - Sucessões de números reais
 - Sucessões monótonas e convergentes
 - Teoremas sobre sucessões
 - Álgebra dos limites de sucessões
 - Noção de função real de variável real
 - Generalidades sobre funções reais de variável real
 - Álgebra dos limites das funções
 - Infinitésimos e infinitos
 - Continuidade limite das funções. Propriedades das funções contínuas.

- **Diferenciação das funções**
 - Cálculo directo das derivadas
 - Derivação por tabelas
 - Derivadas de funções que não são dadas explicitamente
 - Aplicações geométricas e mecânica da derivada
 - Derivadas de ordens superiores
 - Diferenciabilidade: definição, teoremas de Rolle, Lagrange e Cauchy.
 - Diferenciais de primeira ordem e de ordens superiores
 - Teoremas do valor médio
 - Fórmula do Taylor
 - Regra de L'hospital-Bernoulli para cálculo de limites indeterminados

- **Extremo da função e aplicações geométricas da derivada**
 - Extremos da função de um argumento
 - Direcção da concavidade. Pontos de inflexão Assíptotas
 - Construção de gráficos das funções por seus pontos característicos
 - Diferencial do arco. Curvatura

Metodologia

A disciplina é leccionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias leccionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas

subsequentes:

$$\text{MPP} = \frac{1\text{PP} + 2\text{PP}}{2}$$

1PP: Primeira Prova Parcelar

2PP: Segunda Prova Parcelar

MPP: Média de Prova Parcelar.

NF = MPP*40% + Exame *60%

Exame: Exame Final

NF: Nota Final

1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha o mínimo de 9.5 valores

conforme a fórmula a cima indicada.

2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que não obtiver o mínimo de 9.5 valores.

3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver o valor igual ou superior a 13,5 valores.

Bibliografia

Básica

- APOSTOL, T. M. (1976) Calculus, Vol. I John Wiley.
- BARTLE, R. G. e SHERBERT, D. R. (1992) Introduction to real Analysis, John Wiley.
- FERREIRA, J. Campos (1987) Introdução à Análise Matemática, Fundação C. Gulbenkian.
- GUERREIRO, J. S. (1973) Curso de Matemáticas Gerais, Livraria Escolar Editora.
- Exercícios de Análise matemática I, II, Instituto Superior Técnico - Departamento de Matemática
- BRUTER, Claude-Paul Compreender as Matemáticas, Lisboa, Instituto Piaget.

Complementar

- Mecânica e Calculo, Boulos/Zagottis
- Calculo, coleção SCHAUM. Quinta edição
- Calculo, Vol 2, James Stewar
- Calculo Aplicado, segunda edição, Hughes-Hallett/Gleason/Lock/Flath/etal
- Um curso de calculo, Hamilton Luiz

Cadeira: Metodologia de Investigação Científica I

Ano: 2º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 4

Regente da cadeira: Angela Lago

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Metodologia de Investigação Científica I
Docente: Maite Veliz
Carga Horaria: Cadeira do 2º Ano, Semestral, 4h/s –64 h lectivas
Objectivos <ul style="list-style-type: none">• Ter a percepção do carácter científico de um trabalho.• Tomar conhecimento dos diferentes tipos de trabalho científico.• Apresentar as fases e metodologia da investigação científica.• Aplicar os conhecimentos adquiridos na elaboração de um trabalho científico.
Conteúdos Programáticos <ul style="list-style-type: none">• Parte I – Conceitos<ul style="list-style-type: none">○ Introdução à Investigação<ul style="list-style-type: none">▪ Definição de conceitos;▪ Conhecimento científico;▪ Investigação científica;▪ Metodologia,○ Objectivos da metodologia científica

- Tipologia do trabalho científico
 - Trabalhos universitários de licenciatura
 - Trabalhos de disciplina
 - Trabalhos de síntese e resumo
 - Recensão crítica
 - Relatório
 - Seminário
 - Artigo
 - Monografia
 - Dissertação
 - Tese
 - A ética na investigação
 - Plágio explícito
 - Plágio ideológico
 - Outras formas de desonestidade intelectual
- **Parte II – Elaboração e apresentação de trabalhos académicos**
- Projecto
 - Pesquisa de informação
 - Selecção e escolha de tema
 - Pesquisa bibliográfica (fichas bibliográficas)
 - Técnicas de pesquisa de informação
 - Técnicas de leitura (fichas de leitura)
 - Resumos
 - Esquemas
 - Apontamentos
 - Uso de ferramentas e dados “www”
 - Elaboração de um projecto de trabalho

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

$$\text{MPP} = \frac{1\text{PP} + 2\text{PP}}{2}$$

1PP: Primeira Prova Parcelar

2PP: Segunda Prova Parcelar
MPP: Média de Prova Parcelar.
NF = MPP*40% + Exame *60%
Exame: Exame Final
NF: Nota Final

1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha o mínimo de 9.5 valores conforme a fórmula a cima indicada.

2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que não obtiver o mínimo de 9.5 valores.

3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver o valor igual ou superior a 13,5 valores.

Bibliografia

• Básica

- FRADA, J.J.C. – Guia Prático para a Elaboração e Apresentação de Trabalhos Científicos, Lisboa: Edições Cosmos, 1993.
- FRAGATA, Júlio – Noções de Metodologia para a Elaboração de um Trabalho Científico, 3ª edição, Porto: Livraria Tavares Martins, 1980.
- LAKATOS, E. e M. Marconi – Fundamentos da Metodologia Científica, 3ª edição, São Paulo: Atlas, 1991.
- LAKATOS, E. e M. Marconi – Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projecto e relatório, publicações e trabalhos científicos, 4ª edição, São Paulo: Atlas, 1992.
- Metodología do trabalho científico, Antonio Joaquim Severino.
- Como elaborar projetos de pesquisa, G/L

Complementar

- ALMEIDA, J.F. e J. M. Pinto – A Investigação em Ciências Naturais, Lisboa: Presença, 1990.
- BRITO, J.H.S de – Introdução à Metodologia do Trabalho Científico, Braga: Publicações da Faculdade de Filosofia, Universidade Católica Portuguesa, 2001.
- CEIA, Carlos – Normas para a Apresentação de Trabalhos Científicos, Lisboa: Editorial Presença, 1995.
- ECO, Humberto - Como se Faz uma Tese em Ciências Humanas, 3ª edição, Lisboa: Editorial Presença, 1984.

Cadeira: Matemática Computacional

Ano: 2º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 TeóricaPrática: 2 Prática: 2

Regente da cadera: Antonio Nogueira

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Matemática Computacional
Docente: Antonio Nogueira
Carga Horaria: Cadera do 2º Ano, Semestral, 6h/s –96 h lectivas
Objectivos: <ul style="list-style-type: none">• O objectivo desta disciplina é ajudar a ter uma visão coerente e integrada de como funcionam os computadores: o que é, em termos físicos, uma aplicação informática, que recursos necessita, como interage com outras, que políticas de gestão são mais adequadas a cada tipo de carga, razões para o sistema estar lento, etc.
Conteúdos Programáticos <ol style="list-style-type: none">1. CAP I Introdução a Matemática Computacional<ol style="list-style-type: none">a. Conceito de Matemática Computacionalb. Procedimento para resolução de problemas.2. CAP II Resolução de Equações lineares<ol style="list-style-type: none">a. Equações do 1º graub. Equações do 2º grau3. CAP III Operação com matrizes

- a. Soma de matrizes
 - b. Subtração de matrizes
 - c. Multiplicação de uma matriz por um escalar
 - d. Multiplicação de matrizes
 - e. Determinante de uma matriz
 - f. Aplicação das matrizes
- 4. CAP IV Modelagem matemática**
- a. Conceito de modelagem e modelo matemático
 - b. Exemplos de modelos matemáticos
 - c. Conceção de modelos matemáticos
- 5. CAP V Sistema Computacional**
- a. Conceito
 - b. Componentes
 - c. Análise de dados e manipulação de funções e gráficos.
- 6. CAP VI Elementos da teoria dos erros computacionais**
- a. Representação de números
 - b. Erros de arredondamento
- 7. CAP VII Linguagem pascal**
- a. Origem da linguagem
 - b. Estrutura de um algoritmo em pascal
 - c. Variáveis e constantes
 - d. Operadores e expressões
 - e. Estrutura de decisão
 - f. Estrutura de repetição
 - g. Vetores e Matrizes
 - i. Métodos de introduzir vetores e matrizes.
- 8. CAP VIII Implementação de modelos matemáticos em sistemas computacionais.**
- a. Isolamento de raízes de equações do 2 grau
 - b. Operações com matrizes
 - c. Resolução de sistemas lineares
 - d. Resolução de problemas aplicados na engenharia
- 9. CAP IX PROJECTO FINAL**

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= 1PP**

1PP: Primeira Prova Parcelar.

- **NF = MP*40% + Projecto*60%**

Projecto: Projecto Final

MP: Média Parcelar

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula acima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.

Bibliografia

Básica

- Vectores e Matrizes de Nathan Moreira dos Santos
- Álgebra Linear de S. Lipschutz
- Álgebra Linear de Lawson
- APOSTOL, T. M. (1976) Calculus, Vol. I John Wiley.

Complementar

- Álgebra Linear e algumas das suas aplicações de L.I. Golovina
- Álgebra Linear e suas aplicações de Gilbert Strang
- Álgebra Linear, coleção SCHAUM. Quarta edição.
- Mecânica e Calculo, Boulos/Zagottis
- Calculo, coleção SCHAUM. Quinta edição
- Calculo, Vol 2, James Stewar
- Calculo Aplicado, segunda edição, Hughes-Hallett/Gleason/Lock/Flath/etal
- Um curso de calculo, Hamilton Luiz

Cadeira: Fundamentos de Base de Dados

Ano: 2º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2 Teórica Prática:2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Fundamentos de Base de Dados
Docente: Tilson Machado
Carga Horaria: Cadera do 2º Ano, Semestral, 6h/s – 96 h lectivas
Objectivos <ul style="list-style-type: none">• O objectivo principal da cadeira é habilitar os alunos com os conhecimentos necessários para efectuar o desenho completo de uma Base de Dados relacional.• Serão tratadas aspectos relacionados as diferentes etapas do processo electrónico, alguns conceitos básicos e da modelagem de dados (Modelo conceptual e Modelo lógico).
Conteúdos Programáticos <ul style="list-style-type: none">• Introdução aos sistemas de bases de dados<ul style="list-style-type: none">○ Surgimento histórico das bases de dados integradas○ Objectivos dos Sistemas de Bases de Dados (SBD)

- Arquitectura de um Sistema de Base de Dados (SBD)
- **Modelagem de dados**
 - **Modelo conceptual**
 - Características do modelo conceptual
 - Representação da informação
 - Níveis de abstracção
 - Relações de correspondência
 - Modelo Entidade Relações (MER)
 - Diagrama Entidade Relações (DER)
 - Modelo entidade Relações Estendido
 - Generalização/Especialização
 - Agregação
 - **Modelo Lógico**
 - Modelo relacional de dados (MRD)
 - Estrutura de uma base de dados relacional
 - Descrição do processo de Normalização
 - Primeira forma normal (1FN)
 - Segunda forma normal (2FN)
 - Terceira forma Normal (3FN)
 - Forma normal de Boyce-Codd (FNBC)
 - Álgebra e cálculo relacional
 - **Modelo Físico**
 - Gestores de base de dados (SGBD)
 - Características dos SGBD
 - **Mapeamento**
 - Obtenção do Modelo lógico global de dados
 - Obtenção do MER a partir do MRD

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP = (1PP + 2PP)/2**

MP: Média Parcelar.

- **NF = MP*40% + Exame *60%**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- Sistemas de Banco de Dados, projeto, implementação e gerenciamento. Peter Rob e Carlos Coronel.
- A First Course in Database Systems. by Jeffrey Ullman & Jennifer Widom, Prentice Hall, Second Edition, 2001 (a primeira edição do livro é de 1997, e também serve).
- R. Ramakrishnan and J. Gehrke. Database Management Systems. McGraw-Hill, 2003.

Complementar

- T. Connolly and C. Begg. Database Systems: A Práctical Approach to Design, Implementation, and Management. Addison-Wesley, 1999.
- G. Sanders. Data Modeling. Danvers MA:Boyd & Fraser, 1995.
- G. Simsion. Data Modeling Essentials. Van Nostrand Reinhold, 1994.
- R. Riordan. Designing Relational Database Systems. Redmond, 2001.
- J. Gray and A. Reuter. Transaction Processing: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 1993.
- J. Dunham. Database Performance Tuning Handbook. McGraw-Hill, 1998.
- D. Bell and J. Grimson. Distributed Database Systems. Addison-Wesley, 1992.
- W. Inmon. Building the Data Warehouse. Wiley & Sons, 1996

Cadeira: Probabilidade e Estatística

Ano: 2º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Probabilidade e Estatística
Docente: Marlies Lopez Pablos Andre
Carga Horaria: Cadera do 2º Ano, Semestral, 4h/s – 64 h lectivas
Objectivos <ul style="list-style-type: none">• Fornecer conhecimentos matemáticos de suporte a outras cadeiras do curso.
Conteúdos Programáticos <ul style="list-style-type: none">• Noções básicas de Probabilidade:<ul style="list-style-type: none">○ Experiências aleatórias. Espaço de resultados. Acontecimentos.○ Noção de probabilidade. Interpretações frequencista e subjectivista. Axiomas.

- Regras de adição.
 - Probabilidade condicionada.
 - Regras de multiplicação (leis das probabilidades compostas e da probabilidade total).
 - Acontecimentos independentes.
 - Teorema de Bayes.
- **Variáveis aleatórias e distribuições discretas:**
 - Variáveis aleatórias discretas.
 - Função de probabilidade e Função de distribuição.
 - Valor esperado e variância duma variável aleatória discreta.
 - A distribuição uniforme discreta. A distribuição binomial. A distribuição geométrica. A distribuição hipergeométrica. A distribuição de Poisson.
- **Variáveis aleatórias e distribuições contínuas**
 - Variáveis aleatórias contínuas.
 - Função de densidade de probabilidade. Função de distribuição.
 - Valor esperado e variância duma variável aleatória contínua.
 - A distribuição uniforme contínua. A distribuição normal. A aproximação normal das distribuições binomial e de Poisson. A distribuição exponencial.
- **Distribuições conjuntas de probabilidade e complementos:**
 - Duas variáveis aleatórias discretas.
 - Distribuições conjuntas, marginais e condicionais.
 - Independência. Duas variáveis aleatórias contínuas.
 - Distribuições conjuntas, marginais e condicionais. Independência.
 - Covariância e correlação.
 - Combinações lineares de variáveis aleatórias.
 - Desigualdade de Chebychev. Teorema do Limite Central.
- **Estimação pontual:**
 - Inferência Estatística. Amostragem aleatória.
 - Estimadores e propriedades. O método da máxima verosimilhança.
 - Distribuições amostrais. Distribuições amostrais de médias. A distribuição do qui-quadrado. A distribuição t-Student.
- **Estimação por intervalos**
 - Intervalos de confiança.
 - Intervalo de confiança para a média, variância conhecida.
 - Intervalo de confiança para a diferença de duas médias, variâncias conhecidas.
 - Intervalo de confiança para a média de uma população normal, variância desconhecida.
 - Intervalo de confiança para a diferença entre as médias de duas

- populações normais,
- Variâncias desconhecidas.
- Intervalo de confiança para a variância de uma população normal.
- Intervalo de confiança para uma proporção.

- **Testes de hipóteses:**

- Introdução.
- Testes de hipóteses para a média, variância conhecida.
- Testes de hipóteses sobre a igualdade de duas médias, variâncias conhecidas.
- Testes de hipóteses para a média de uma população normal, variância desconhecida.
- Testes de hipóteses sobre a igualdade das médias de duas populações normais, variâncias desconhecidas.
- Testes de hipóteses para a variância de uma população normal.
- Testes de hipóteses para uma proporção.
- Teste do qui-quadrado de ajustamento.
- Teste do qui-quadrado de independência em tabelas de contingência.

- **Introdução à regressão linear simples**

- Modelos de Regressão.
- Regressão linear simples.
- Propriedades dos estimadores dos Mínimos Quadrados e estimação de x^2 . Alguns abusos do modelo de regressão.
- Testes de hipóteses em regressão linear simples.
- Intervalos de confiança. Coeficiente de determinação e análise empírica de resíduos.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas

subsequentes:

$$\text{MPP} = \frac{1\text{PP} + 2\text{PP}}{2}$$

1PP: Primeira Prova Parcelar

2PP: Segunda Prova Parcelar

MPP: Média de Prova Parcelar.

NF = MPP*40% + Exame *60%

Exame: Exame Final

NF: Nota Final

1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha o mínimo de 9.5 valores

conforme a fórmula a cima indicada.

2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que não obtiver o mínimo de 9.5 valores.

3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver o valor igual ou superior a **13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- MEYER, P.L. (1981) Probabilidades. Aplicações à Estatística Livros Técnicos e Científicos, Editora SA, Rio de Janeiro
- MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. (1984) Applied Statistics and Probability for Engineers John Wiley & Sons, Nova Iorque
- MURTEIRA, B.J. (1990) Probabilidades e Estatística Vol. I e II, 2ª Edição
- ROSS, S.M. (1987) Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists John Wiley & Sons, Nova Iorque.

Complementar

- Probabilidade, Aplicações à Estatística.
- Estatística Fácil, Antonio Arnot Crespo

Cadeira: Metodologia da Investigação Científica II

Ano: 2º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 4

Regente da cadeira: Angela Lago

Carga Horária Semanal: 4

Unidade Curricular: Metodologia da Investigação Científica II
Docente: Maite Veliz
Carga Horária: Cadeira do 2º Ano, Semestral, 4h/s – 64 h lectivas
Introdução: <ul style="list-style-type: none">• Não se pode pesquisar sem conhecer como se fazer e não se pode publicar obras sem ter conhecimento de como consultar a bibliografia, saber as técnicas de como elaborar um trabalho científico etc.• O espírito científico deve ser incentivado nos alunos para que sejam bons investigadores amanhã, fazendo tudo, aplicando os métodos científicos.• Esse conteúdo é importante na formação de um engenheiro como de qualquer estudante que aspira ser um bom investigador.

Objectivos:

- Conhecer o verdadeiro conceito da ciência e os primórdios da revolução científica.
- Adquirir espírito e métodos científicos para pensar e fazer a investigação.
- Fazer pesquisa bibliográfica sobre temas científicos ligados à sua especialidade.
- Conhecer as principais revistas científicas da sua área e saber consultá-las.
- Tomar conhecimento das publicações provenientes de encontros Nacionais e Internacionais.
- Saber fazer uma publicação científica
- Saber publicar artigos científicos.

Conteúdos Programáticos

- **Parte I – Elaboração e apresentação de trabalhos académicos**
 - Realização
 - Estrutura do trabalho científico
 - Elementos externos
 - Capa e frontispício
 - Espaçamento e margens
 - Tipos e tamanhos de letra
 - Elementos internos
 - Sumário
 - Dedicatória e frase motivadora
 - Abreviaturas, siglas e sinais
 - Prefácio (ou apresentação)
 - Introdução
 - Corpo de desenvolvimento do trabalho
 - Conclusão
 - Fontes e bibliografia
 - Glossário
 - Apêndices e/ou anexos
 - Índices
 - Sistema de notas ao corpo do texto
 - Sistema intratextual
 - Sistema extratextual
 - Notas de rodapé
 - Notas de fim de capítulo
 - Notas de fim de trabalho
 - Apresentação
 - Adequação ao público e à situação
 - Adequação ao tempo e ao espaço

- Adequação das tecnologias de informação e comunicação aos conteúdos Científicos
 - “Power Point”
 - Acetatos

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **$MP = (1PP + 2PP)/2$**

MP: Média Parcelar.

- **$NF = MP*40\% + Exame *60\%$**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- FRADA, J.J.C. – Guia Prático para a Elaboração e Apresentação de Trabalhos Científicos, Lisboa: Edições Cosmos, 1993.
- FRAGATA, Júlio – Noções de Metodologia para a Elaboração de um Trabalho Científico, 3ª edição, Porto: Livraria Tavares Martins, 1980.
- LAKATOS, E. e M. Marconi – Fundamentos da Metodologia Científica, 3ª edição, São Paulo: Atlas, 1991.

- LAKATOS, E. e M. Marconi – Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projecto e relatório, publicações e trabalhos científicos, 4ª edição, São Paulo: Atlas, 1992.
- Metodología do trabalho científico, Antonio Joaquim Severino.
- Como elaborar projetos de pesquisa, G/L

Complementar

- ALMEIDA, J.F. e J. M. Pinto – A Investigação em Ciências Naturais, Lisboa: Presença, 1990.
- BRITO, J.H.S de – Introdução à Metodologia do Trabalho Científico, Braga: Publicações da Faculdade de Filosofia, Universidade Católica Portuguesa, 2001.
- CEIA, Carlos – Normas para a Apresentação de Trabalhos Científicos, Lisboa: Editorial Presença, 1995.
- ECO, Humberto - Como se Faz uma Tese em Ciências Humanas, 3ª edição, Lisboa: Editorial Presença, 1984.

Cadeira: Sistema de multimédia

Ano: 2º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Sistema de multimédia
--

Docente: Leonardo Coimbra

Carga Horaria: Cadera do 2º Ano, Semestral, 4h/s – 64 h lectivas

Objectivos

- Esta disciplina tem como objectivo principal proporcionar ao aluno um panorama das aplicações multimédia existentes e das tecnologias que as suportam.
- Pretende-se identificar com clareza os princípios fundamentais e as questões envolvidas no desenvolvimento de aplicações multimédia e analisar com alguma profundidade os aspectos técnicos sobre os quais se fundamentam estas aplicações.
- O aluno deverá ficar habilitado com conhecimentos teóricos e capacidades técnicas que lhe permitam explorar as capacidades de texto, gráficos vectoriais, imagem, áudio, vídeo, animação e interactividade das diversas tecnologias da comunicação multimédia.

Conteúdos Programáticos

- Apresentação
 - Descrição do conteúdo programático da disciplina.
 - Descrição do método de avaliação da disciplina.
 - Apresentação da bibliografia adoptada na disciplina.

- Introdução aos sistemas multimédia interactivos
 - Motivação e terminologia.
 - Enquadramento e caracterização do conceito multimédia.
 - Tipos de informação multimédia.
 - Media estáticos versus media dinâmicos.
 - Media capturados versus media sintetizados.
 - Definição de multimédia.
 - Caracterização dos sistemas multimédia
 - Sistemas controlados por computador.
 - Sistemas integrados.
 - Sistemas baseados em informação digital.
 - Sistemas interactivos.
 - Tecnologias multimédia
 - Classificação das tecnologias multimédia
 - Aplicações multimédia
 - Produção multimédia

- Informação digital e interactividade
 - Sistemas multimédia controlados por computador.
 - Representação digital da informação.
 - Definição de digitalização.
 - Sinais analógicos e sinais digitais.
 - Fases do processo de digitalização.
 - Vantagens e desvantagens da digitalização.
 - Noção de Interactividade.
 - Apresentações passivas versus interactivas.
 - Níveis de interactividade.

- Autoria e projecto de aplicações multimédia
 - Tipos de aplicações multimédia interactivas.
 - Taxonomia de aplicações multimédia.
 - Características e utilizações dos tipos de aplicações multimédia.
 - Noções de autoria, sistema de autoria e paradigma de autoria multimédia.
 - Fases do projecto de autoria multimédia.
 - Planeamento.
 - Design.
 - Produção.
 - Teste e validação.
 - Distribuição.

- Planeamento do projecto multimédia.
 - Objectivos.
 - Metodologia.
 - Documentos resultantes.
- Design do projecto multimédia.
 - Objectivos.
 - Design da estrutura e interactividade da aplicação: mapas de navegação.
 - Design dos ecrãs: storyboards.
 - Concepção do guião de uma aplicação multimédia.
 - Regras para o design da interface do utilizador.
- Tipos de informação multimédia
 - Media estáticos.
 - Texto e hipertexto.
 - Desenho vectorial: gráficos.
 - Imagem bitmap.
 - Media dinâmicos.
 - Vídeo analógico e vídeo digital.
 - Animação.
 - Áudio digital, música e fala.
 - Operações de conversão entre tipos de informação multimédia.
 - Operações de síntese.
 - Operações de reconhecimento.

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

$$\text{MPP} = \frac{1\text{PP} + 2\text{PP}}{2}$$

1PP: Primeira Prova Parcelar

2PP: Segunda Prova Parcelar

MPP: Média de Prova Parcelar.

NF = MPP*40% + Exame *60%

Exame: Exame Final

NF: Nota Final

1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha o mínimo de 9.5 valores conforme a fórmula a cima indicada.

2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que não obtiver o mínimo de 9.5 valores.

3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver o valor igual ou superior a 13,5 valores.

Bibliografia

Básica

- Steinmetz, R., Nahrstedt, K., *Multimedia Fundamentals, Volume 1: Media Coding and Content Processing*, Second Edition, Prentice-Hall, 2002.
- Buford, John K., *Multimedia Systems*, Addison-Wesley, 1994, ISBN: 0201532581.
- Fluckiger, F., *Understanding Networked Multimedia*, Prentice Hall, 1995, ISBN: 0131909924.

Complementar

- Ribeiro, Nuno Magalhães, *Multimédia e Tecnologias Interactivas*, FCA - Editora de Informática, Junho 2004, ISBN: 972-722-415-6. [Encomendar livro on-line].
- Chapman, N., Chapman, J., *Digital Multimedia*, John Wiley and Sons, 2000, ISBN: 0471983861.
- Vaughan, T., *Multimedia Making It Work*, 3rd ed., Osborne McGraw-Hill, 1996, ISBN: 007882254.
- Gibbs, S., *Multimedia Programming*, ACM Press, Addison-Wesley, 1995, ISBN: 0201422824.
- Ferreira, P. Cid, *Flash MX 2004: Conceitos e Prática*, FCA - Editora de Informática, 2004. ISBN: 972-722-456

Cadeira: Electrónica Aplicada I

Ano: 2º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2 Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Programação orientada por objetos

Docente: Samuel Zage

Carga Horaria: Cadera do 2º Ano, Semestral, 6h/s – 96 h lectivas

Objectivos

- Fornecer competências para permitir resolver problemas complexos através do recurso à Programação Orientada por Objetos.
- Em concreto, pretende-se que o aluno tenha capacidade de analisar um problema, desenhar uma proposta de solução e implementá-la, recorrendo a ferramentas POO.

Conteúdos Programáticos

- Introdução a Programação Orientada Por Objetos e 'Java':
 - Conceitos principais:
 - Classes e objetos (encapsulamento);
 - Herança e polimorfismo.
- Novas possibilidades:
 - Entrada e saída de dados, s
 - Sobrecarga de nomes de funções;
 - Valores,
 - Ponteiros e referências;
 - Argumentos por defeito;
 - Operadores new e delete.
- Classes e objetos:
 - Atributos e métodos;
 - Sobrecarga de nomes de métodos;
 - Palavras chave inline, this, const e friend;
 - construtores e destrutores;
 - atributos e funções estáticas;
 - alocação estática e visibilidade restrita.
- Herança:
 - Classes base e derivadas;
 - Polimorfismo dinâmico e funções virtuais;
 - Chamada de funções virtuais e tabelas virtuais;
 - Ponteiros para classes; classes abstractas;
 - Herança múltipla; classes base virtuais.
- Sobrecarga de operadores (operator overloading).
- Modelos (Templates):
 - Modelos para funções e para classes;
 - Passagem de operações como argumentos da função;
 - Modelos e herança;
 - Modelos para listas ligadas (list templates);
 - Iteração;
 - Contentores.
- Tratamento de excepções:
 - Ideias e regras gerais;
 - As palavras-chave throw, try e catch;
 - Tipos de excepções e herança de excepções;
 - As funções pré-definidas terminate e unexpected;
 - Passagem de excepções como valor, ponteiro ou referência (o processo "stack unwinding", smart pointers).
- Complementos sobre a entrada e saída de dados:
 - Biblioteca iostream;

- Estados de streams;
- Formatação;
- Ficheiros e cadeias de caracteres (string).
- Outras Linguagens de Programação Orientadas por Objectos.

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= 1PP**

1PP: Primeira Prova Parcelar.

- **NF = MP*40% + Projeto*60%**

Projeto: Projeto Final

MP: Média Parcelar

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula acima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.

Bibliografia

Básica

- **Programação Orientada aos Objectos em Java 2** F. Mário Martins 2000, FCA
- **The unified modeling language user guide** G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson 1999, Addison-Wesley.

Complementar

- **Programação em C++ (Conceitos básicos e Algoritmos)** Pimenta Rodrigues, Pedro Pereira, Manuela Sousa 1998, FCA.
- **Programação em C++ (Algoritmos e Estruturas de Dados)** Pimenta Rodrigues, Pedro Pereira, Manuela Sousa 2000, FCA.
- **Programação com Classes em C++** Pedro Guerreiro 2000, FCA.

- **The C++ programming language** Bjarne Stroustrup 3rd edition, 1997, Addison-Wesley Longman, Inc.
- **Beginning Visual C++** Ivor Horton 1996, Wrox Press.

Cadeira: Sistemas operativos II

Ano: 2º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 4 Teórica Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Sistemas operativos II

Docente: Tilson Machado

Carga Horaria: Cadera do 2º Ano, Semestral, 6h/s – 96 h lectivas

Objectivos

- O objectivo desta disciplina é ajudar a ter uma visão coerente e integrada de como funcionam os computadores:
 - O que é, em termos físicos,
 - Uma aplicação informática,
 - Recursos que necessita,
 - Como interage com outras,
 - Que políticas de gestão são mais adequadas a cada tipo de carga,

- Razões para o sistema estar lento, etc.

Conteúdos Programáticos

- Introdução
 - Concorrência e distribuição nos sistemas operativos e aplicações
- Gestão de ficheiros
 - Objectivos, compromissos
 - Concretização em Unix, Windows, etc.
 - RAID e sistemas de ficheiros baseados em "diário".
 - Sistemas de ficheiros distribuídos: NFS
- Programação concorrente
 - Modelos baseados em memória partilhada, mensagens, e operações remotas
 - Modelo cliente-servidor
 - Resolução de exercícios
- Programação em sistemas distribuídos
 - Motivação, problemas a resolver
 - Mecanismos de comunicação
 - Exercícios

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

$$\text{MPP} = \frac{1\text{PP} + 2\text{PP}}{2}$$

1PP: Primeira Prova Parcelar

2PP: Segunda Prova Parcelar

MPP: Média de Prova Parcelar.

NF = MPP*40% + Exame *60%

Exame: Exame Final

NF: Nota Final

1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha o mínimo de 9.5 valores conforme a fórmula a cima indicada.

2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que não obtiver o mínimo de 9.5 valores.

3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver o valor igual ou superior a **13,5 valores**.

Bibliografia

Básica

- A. S. Tanenbaum, Modern Operating System, Prentice Hall, 1992.
- David R. Butenhof, Programming with POSIX Threads.
- Sistemas Operacionais, Silberscratz/Galver/Gagne.
- Principios de sistemas operacionais, projetos e aplicações, Brian L Stuart

Complementar

- Richards Stevens, et al., Advanced Programming in the Unix Environment, 2nd edition, 1990
- U. Vahalia, Unix Internals, Prentice Hall, 1996
- W. Richard Steven, et al., UNIX Network Programming - Volume 1: The Sockets Networking API, 3rd Edition, 2003.

Cadeira: Aplicações de Base de Dados I

Ano: 3º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 4 Teórica Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Aplicações de Base de Dados I
Docente:
Carga Horaria: Cadera do 3º Ano, Anual, 6h/s – 96 h lectivas
Objectivos O objetivo principal da cadeira é habilitar os alunos com os conhecimentos necessários para efetuar o desenho completo de uma Base de Dados relacional. Serão tratadas as fases de conceção ao nível lógico (modelo conceptual), de implementação (nível físico, tabelas SQL) e a de produção da interface para a Base de Dados criada.
Conteúdos Programáticos <ul style="list-style-type: none">• Linguagem SQL

- **Restrições de integridade**
 - i) Restrições ao domínio
 - ii) Dependências funcionais
 - iii) Fecho de um conjunto de dependências funcionais
- **“Design” de Bases de Dados Relacionais**
 - Potenciais problemas no “design” de bases de dados
 - Normalização usando dependências funcionais
 - i. Forma Normal de Boyce-Codd
 - ii. 3ª Forma Normal
 - iii. 4ª Forma Normal
- **Projeto Final**

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= 1PP**

1PP: Primeira Prova Parcelar.

- **NF = MP*40% + Projeto*60%**

Projeto: Projeto Final

MP: Média Parcelar

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula acima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.

Básica

- Sistemas de Banco de Dados, projeto, implementação e gerenciamento. Peter Rob e Carlos Coronel.
- A First Course in Database Systems. by Jeffrey Ullman & Jennifer Widom, Prentice Hall, Second Edition, 2001 (a primeira edição do

livro é de 1997, e também serve).

- R. Ramakrishnan and J. Gehrke. Database Management Systems. McGraw-Hill, 2003.

Complementar

- T. Connolly and C. Begg. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Addison-Wesley, 1999.
- G. Sanders. Data Modeling. Danvers MA:Boyd & Fraser, 1995.
- G. Simsion. Data Modeling Essentials. Van Nostrand Reinhold, 1994.

Cadeira: Engenharia de Software

Ano: 3º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 4 Teórica Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Engenharia de Software
Docente:
Carga Horaria: Cadera do 3º Ano, Anual, 6h/s – 96 h lectivas
Objectivos Sensibilizar os alunos para os problemas que surgem no desenvolvimento de projetos de software e a sua relevância para os engenheiros informáticos do próximo futuro. Familiarização com as principais abordagens para o desenvolvimento industrial de software e com os conceitos básicos que lhe estão subjacentes. Dotar os alunos da capacidade de construir modelos de sistemas de software usando a linguagem UML.

Conteúdos Programáticos

- Introdução à Engenharia de Software
 - Problemas no desenvolvimento de software em larga escala
 - Objectivos da Engenharia de Software
- Introdução aos Processos de Software
 - Modelos de processos de software
 - Exemplo de um processo de software - Rational Unified Process [RUP]
- Engenharia de Requisitos e Especificação do Software
 - Tipos de requisitos: requisitos funcionais, não funcionais, do sistema e do software
 - Processos de engenharia de requisitos: descoberta, análise, especificação, validação e gestão de requisitos
 - Introdução a técnicas de modelação de sistemas de software, incluindo UML
 - Introdução a técnicas de prototipagem de software
 - Introdução a técnicas de especificação formal, incluindo OCL (*)
- Desenho de Software
 - Arquitectura de software
 - Desenho orientado por objectos com UML
 - Desenho com vista à reutilização
 - Desenho da interface com o utilizador
- Modelação de Sistemas de Software em UML - Unified Modeling Language

Nota: O estudo da linguagem UML será inserido nos tópicos acima assinalados com asterisco (*).

- Visão geral
- Modelos de casos de utilização
 - Actores, casos de utilização e diagramas de casos de utilização
 - Estruturação dos casos de utilização: relações "extend", "include" e de generalização e pacotes (packages) de casos de utilização
 - Aplicação a um caso de estudo: modelação de casos de utilização do sistema de negócio e modelação de casos de utilização do sistema de software
- Modelos de estrutura estática ou de objectos
 - Objectos, classes, atributos e operações
 - Relações entre classes: associação, agregação e composição
 - Relações entre classes: generalização
 - Relações entre classes: dependência e concretização
 - Definição de restrições, elementos derivados, pré-

- condições e pós-condições em OCL (Object Constraint Language)
 - Classes especiais: classes parametrizadas, interfaces, tipos, meta-classes e utilitários
 - Aplicação ao caso de estudo: modelação de conceitos do domínio do problema e modelação de objectos das várias camadas da solução
 - Diagramas de objectos
 - Modelos dinâmicos ou de comportamento
 - Diagramas de interação (diagramas de sequência e diagramas de colaboração): objectos e mensagens; objectos activos e passivos; objectos simples e compostos; ligações dinâmicas; fluxo de controlo sequencial, concorrente e encaixado
 - Diagramas de estados: estados, transições, eventos, acções, actividades, sub-estados sequencias e sub-estados concorrentes
 - Diagramas de actividades: actividades, transições, "swimlanes", fluxo de objectos
 - Aplicação ao caso de estudo: modelação da dinâmica dos casos de utilização do negócio (processos de negócio), modelação da dinâmica dos casos de utilização do software, modelação de ciclos de vida de objectos
 - Modelos de arquitectura do software
 - Arquitectura lógica: diagramas de pacotes lógicos
 - Arquitectura física: diagramas de componentes e diagramas de distribuição
 - Modelação de mecanismos repetitivos por colaborações parametrizadas
 - Aplicação ao caso de estudo: modelação da arquitectura do sistema.
- Introdução à Verificação, Validação e Teste do Software
 - Verificação e validação
 - Teste de software: planos de teste, casos de teste
- Introdução à Gestão de Configurações
 - Controlo de versões e "releases"
 - Gestão de alterações e dependências
 - Procedimentos de "build"
- Introdução à Gestão de Projectos de Software
 - Actividades de gestão de projecto para indivíduos e equipas
 - Planeamento do projecto
 - Escalonamento do projecto
 - Gestão de riscos
- Introdução à Evolução e Manutenção do
 - Sistemas legados
 - Manutenção do software

- Re-engenharia de software
- Verificação, Validação e Teste do Software
 - Verificação e validação
 - Teste de software:
 - planos de teste,
 - casos de teste
- Gestão de Configurações
 - Controlo de versões e "releases"
 - Gestão de alterações e dependências
 - Procedimentos de "build"
- Gestão de Projectos de Software
 - Actividades de gestão de projecto para indivíduos e equipas
 - Planeamento do projecto
 - Escalonamento do projecto
 - Gestão de riscos
- Evolução e Manutenção do
 - Sistemas legados
 - Manutenção do software
- Re-engenharia de software

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **$MP = (1PP + 2PP)/2$**

MP: Média Parcelar.

- **$NF = MP * 40\% + Exame * 60\%$**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.

2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de**

<p>10 (dez) valores.</p> <p>3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver o valor igual ou superior a 13,5 valores.</p>
<p>Bibliografia</p> <p>Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> • I. Sommerville, Software Engineering, 6th Edition, Addison-Wesley, 2000 • Grady Booch et al, The Unified Modeling Language User Guide, Addison-Wesley, 1998. • <u>Shari Lawrence Pfleeger, Software Engineering: Theory and Practice, second edition, Prentice Hall, 2001.</u> <p>Complementar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alberto Silva, Carlos Videira, UML, Metodologias e Ferramentas CASE, Centro Atlântico, 2001. • R. S. Pressman, D. Ince, Software Engineering: A Practitioner's Approach – European Adaptation, 5th Edition, McGraw-Hill, 2000

Cadeira: Laboratorio de Redes I

Ano: 3º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 4

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Laboratorio de Redes I
Docente:
Carga Horaria: Cadera do 3º Ano, Semestral, 6h/s – 96 h lectivas
<p>Objectivos</p> <p>Fornecer conhecimentos essenciais na área de redes de computadores. Simultaneamente, são facultados conhecimentos sobre comunicações e transmissão de dados, que lhes permitam terem capacidade crítica de gestão de soluções de redes de computadores no meio empresarial.</p>
<p>Conteúdos Programáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construção de cabos 10base2 e 10base-T. Teste de ligações com "CableTester". • Configuração de postos numa rede, testes de conectividade.

- Configuração de Hubs e Switches. Configuração de várias topologias de Redes.
- Configuração IP: Classes e subclasses IP. Aquisição e visualização de tráfego na rede
- Instalação de servidores: Apache; IIS.

Metodologia

A disciplina é leccionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias leccionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- $MP = (1PP + 2PP)/2$

MP: Média Parcelar.

- $NF = MP*40\% + Exame *60\%$

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- Manuais de laboratórios
- Computer Networks, A. S. Tanenbaum.

Complementar

- TCP/IP illustrated, Vol.1, Stevens.
- Data and computer communications, W. Stallings.

- Internetworking with TCP/IP, Vol.1, D. Comer.

Cadeira: Inteligência Artificial

Ano: 3º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Inteligência Artificial
Docente:
Carga Horaria: Cadera do 3º Ano, Semestral, 4h/s – 64 h lectivas
1. Objectivos É objectivo desta disciplina a introdução dos discentes aos paradigmas da representação do conhecimento e de raciocínio lógico, e sua aplicação na conceção e implementação de sistemas inteligentes ou de apoio à decisão. Fornecer uma introdução a técnicas avançadas, nomeadamente técnicas envolvendo “soft computing”, de modelação de sistemas. Para além da introdução à modelação não-linear, serão introduzidas técnicas de controlo

1. Objectivos

baseado em modelos não-lineares.

2. Conteúdos Programáticos

• SISTEMAS INTELIGENTES

- Necessidade de métodos de controlo “inteligente”. Introdução às técnicas de “Soft Computing”. Introdução ao Controlo Inteligente.
- Teoria dos conjuntos vagos (fuzzy). Operações e relações fuzzy. Sistemas fuzzy. Controlo fuzzy clássico. Representação de sistemas dinâmicos. Modelação fuzzy. Modelo fuzzy linguístico (Mamdani). Modelos de Takagi-Sugeno. Identificação usando fuzzy clustering. Controlo baseado em modelos.
- Controlo fuzzy inverso. Controlo predictivo com funções objectivo fuzzy. Formulação na perspectiva da teoria da decisão. Agregação de critérios fuzzy. Optimização branch-and-bound aplicada a controlo predictivo. Comparação com outros métodos. Optimização com algoritmos genéticos. Optimização em controlo predictivo com funções de custo fuzzy: problema convexo e aplicação de B&B.
- Redes neuronais: definições, arquitecturas básicas; aprendizagem. Redes neuronais multi-camada directa. Redes neuronais baseadas em funções radiais. Aprendizagem em redes com funções radiais. Redes recorrentes. Controlo com redes neuronais. Redes neuro-fuzzy: sinergias da combinação destas metodologias de modelação
- Componentes Básicos dos Sistemas Inteligentes
 - Módulo de Representação do Conhecimento
 - Módulo de Inferência
 - Módulo de Explicação
 - Módulo de Aprendizagem

• AGENTES E SISTEMAS MULTI-AGENTE E/OU SISTEMAS HOLÓNICOS

- Introdução
 - Inteligência Artificial Distribuída
 - Agentes e/ou Holons
 - Sistemas Multi-Agente
- Arquitecturas

• INTELIGÊNCIA EVOLUTIVA

- Introdução
- O Genoma
 - Genes e o Correspondente Processamento
 - Genes e as Respectivas Ligações
 - Encadeamento Dinâmico
- Evolução
 - Selecção
 - Modelação Computacional

- APRENDIZAGEM
 - Introdução
 - Redes Neurais Artificiais
 - Computação Genética
 - Inteligência de Grupo
 - Raciocínio Baseado em Casos
 - Aquisição de Conhecimento Baseado em Regras
- ANÁLISE DE COMPLEXIDADE

3. Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

4. Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- $MP = (1PP + 2PP)/2$

MP: Média Parcelar.

- $NF = MP * 40\% + Exame * 60\%$

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- Luger & Stubblefield, "Artificial Intelligence - Structures and Strategies for Complex Problem Solving", Addison Wesley, 3rd ed., 1998;

Complementar

- Ferber, "Multi-Agent Systems - An Introduction to Distributed Artificial Intelligence", Addison Wesley, 1999;
- Wooldridge, "An Introduction to MultiAgent Systems", John Wiley & Sons, 2002.

Cadeira: Programação Distribuída e Paralela

Ano: 3º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2

Regente da cadeira: A Indicar

Carga Horária Semanal: 4

Unidade Curricular: Programação Distribuída e Paralela
Docente:
Carga Horária: Cadeira do 3º Ano, Semestral, 4h/s – 64 h lectivas
Objectivos
<ul style="list-style-type: none"> • Assimilar os diferentes conceitos associados a sistemas de tempo-real, centralizados e distribuídos. • Fomentar o entendimento dos fundamentos de paralelismo e aplicações no tempo real. • Familiarização com conceitos e arquitecturas de sistemas distribuídos. • Utilizar a partir de aplicação distribuídas com o uso de TCP/IP, UDP, HTTP, RMI, RPC, CORBA, JINI e JXTA.

- **Implementar** sistemas operativos distribuídos, incluindo para tempo real, a vários níveis de complexidade.
- **Usar** bibliografia em língua estrangeira, basicamente em inglês, para o estudo de sistemas distribuídos e paralelos.

Conteúdos Programáticos

- **Tema I – Conceituação básica de Sistemas Distribuídos**
 - Caracterização dos sistemas distribuídos
 - Introdução aos Sistemas Distribuídos
 - Arquitetura de Sistemas Distribuídos
 - Processos em Sistemas Distribuídos
 - Comunicação em Sistemas Distribuídos
 - Nomeação em Sistemas Distribuídos
 - Sincronização em Sistemas Distribuídos
 - Consistência e Replicação em Sistemas Distribuídos
 - Tolerância a Falhas
 - Sistemas Distribuídos Baseados em Objetos, na Web e em Coordenação
 - Sistemas de Arquivos Distribuídos
 - Estratégias para Sistemas Distribuídos
 - Distribuição de informação e Compartilhando de Recursos
 - Distribuição para maior disponibilidade e performance
 - Distribuição para modularidade.
 - Distribuição para descentralização.
 - Distribuição para segurança.
- **Tema II - Ambiente de Programação Distribuída**
 - Ambiente de Programação paralela e distribuída
 - DCE. Ambiente de computação distribuída
 - Programação distribuída orientada a objeto.
 - CORBA. Common Object Request Broker Architecture
 - Java Remote Method Invocation
 - DCOM. Distribute Component Object Model.
 - Monikers
 - Chamadas a Métodos Remotos
 - Coleta de Lixo
 - Modelo de Thread Suportado em DCOM.
 - Segurança em DCOM.
 - Pontos Chaves de CORBA, JAVA e DCOM

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os

conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **$MP = (1PP + 2PP)/2$**

MP: Média Parcelar.

- **$NF = MP*40\% + Exame *60\%$**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia Básica

- George Coulouris, Jean Dollimore e Tim Kindberg, “Sistemas Distribuidos. Conceitos e Projetos”, Quarta Edição, Bookman 2007.
- TANENBAUM, A.S; Steen, M.V. Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradgmas . 2a. Edição. São Paulo:

Complementar

- Pearson Prentice-Hall, 2007 Grady Booch et al, The Unified Modeling Language User Guide, Addison-Wesley, 1998.
- Shari Lawrence Pfleeger, Software Engineering: Theory and Practice, second edition, Prentice Hall, 2001.
- Alberto Silva, Carlos Videira, UML, Metodologias e Ferramentas CASE, Centro Atlântico, 2001.
- R. S. Pressman, D. Ince, Software Engineering: A Practitioner’s Approach – European Adaptation, 5th Edition, McGraw-Hill, 2000

Cadeira: Gestão e Contabilidade Empresarial

Ano: 3º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2

Regente da cadeira: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Gestão e Contabilidade Empresarial
Docente:
Carga Horaria: Cadeira do 3º Ano, Semestral, 4h/s – 64 h lectivas
Objectivos <ul style="list-style-type: none">• O objectivo da disciplina é colocar os alunos de engenharia em contacto com os principais conceitos, teorias e instrumentos práticos da gestão de empresas.• Nesse sentido, focam-se as áreas funcionais de contabilidade, gestão financeira, gestão de recursos materiais, comercialização e marketing,

gestão de recursos humanos, e de gestão estratégica como área integradora.

Conteúdos Programáticos

- Introdução: a empresa, enquadramento da empresa no meio envolvente e o papel do gestor.
- Gestão da informação de contabilidade: Gestão de contabilidade geral I e II.
- Gestão financeira, conceito e objectivos estratégica e metodologia de análise financeira. Gestão dos recursos materiais: inputs físicos utilizados no processo produtivo, gestão interna dos materiais consumíveis (gestão de stocks).
- Gestão comercial ou marketing: mercado global e seus actores; comportamento e atitudes dos consumidores, segmentação; marketing-mix; etapas e fases fundamentais de elaboração do plano de marketing.
- Gestão de recursos humanos: motivação e desempenho profissional, liderança e comunicação organizacional.
- Gestão estratégica: (posicionamento da empresa face ao meio envolvente): análise e diagnóstico, avaliação da posição competitiva da empresa e estratégias.

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP = (1PP + 2PP)/2**

MP: Média Parcelar.

- **NF = MP*40% + Exame *60%**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia Básica

- Ansoff, I., Estratégia Empresarial, McGraw Hill, 1977.
- Borges, A., Rodrigues, A., Rodrigues, R., Elementos de Contabilidade Geral, Areas Editora, 2003.
- Caiado, A., Contabilidade Analítica um instrumento para gestão. Rei dos Livros, 1994.

Complementar

- Cardoso, L., Gestão estratégica das organizações: ao encontro do 3º milénio, Verbo, 1998.
- Chiavenato, I., Administração de Recursos Humanos, Editora Atlas, São Paulo, 1987.
- Fisk, J., Introdução ao estudo da comunicação, Edições ASA, 1993.
- Kotler, P., Marketing Management, Edt. Prentice Hall, 2003.
- Neves, J., Análise Financeira: métodos e técnicas, Texto Editora, 1997.
- Pereira, C., Franco, V., Contabilidade Analítica, Edição dos autores, 1991.

Cadeira: Aplicações de Base de Dados II

Ano: 3º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 4 Teórica Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Aplicações de Base de Dados II

Docente:

Carga Horaria: Cadeira do 3º Ano, Semestral, 6h/s –96h lectivas
--

Objectivos

O objetivo principal da cadeira é habilitar os alunos com os conhecimentos necessários para efetuar o desenho completo de uma Base de Dados relacional. Serão tratadas as fases de conceção ao nível lógico (modelo conceptual), de implementação (nível físico, tabelas SQL) e a de produção da interface para a Base de Dados criada.

Conteúdos Programáticos

- **Linguagem SQL e PHP**

- b. Transacções em bases de dados.
- c. Métodos de acesso a bases de dados.
- d. Objectos e acesso a bases de dados ADO.NET para C#.
- e. Utilização de Active Server Pages (ASPX's) para acesso a bases de dados

- **Projeto Final**

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= 1PP**

1PP: Primeira Prova Parcelar.

- **NF = MP*40% + Projeto*60%**

Projeto: Projeto Final

MP: Média Parcelar

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula acima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.

Bibliografia

Básica

- Sistemas de Banco de Dados, projeto, implementação e gerenciamento. Peter Rob e Carlos Coronel.
- A First Course in Database Systems. by Jeffrey Ullman & Jennifer Widom, Prentice Hall, Second Edition, 2001 (a primeira edição do livro é de 1997, e também serve).

- R. Ramakrishnan and J. Gehrke. Database Management Systems. McGraw-Hill, 2003.

Complementar

- T. Connolly and C. Begg. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Addison-Wesley, 1999.
- G. Sanders. Data Modeling. Danvers MA:Boyd & Fraser, 1995.
- G. Simsion. Data Modeling Essentials. Van Nostrand Reinhold, 1994.
- R. Riordan. Designing Relational Database Systems. Redmond, 2001.
- J. Gray and A. Reuter. Transaction Processing: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 1993.
- J. Dunham. Database Performance Tuning Handbook. McGraw-Hill, 1998.
- D. Bell and J. Grimson. Distributed Database Systems. Addison-Wesley, 1992.
- W. Inmon. Building the Data Warehouse. Wiley & Sons, 1996

Cadeira: Programação em Aplicação Web I

Ano: 3º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 4 Teórica Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Programação em Aplicação Web I
Docente:
Carga Horaria: Cadera do 3º Ano, Anual, 6h/s –96h lectivas
Objectivos
Essa disciplina tem como objectivo principal proporcionar ao aluno uma visão global das tecnologias existentes para o desenvolvimento de aplicações centradas em redes, em particular, das tecnologias voltadas ao

desenvolvimento de aplicações para a Web. ao terminar a disciplina os alunos deverão:

- Ser capazes de distinguir entre bons e maus websites.
- Ser capazes de construir um website suportado por uma base de dados relacional.
- Ter capacidade técnica para construir websites que se possam comparar em termos de qualidade aos melhores websites existentes actualmente na Internet.
- Ter noções sobre aspectos de segurança e de integridade de informação.
- Ter noções sobre aspectos de escalabilidade e desempenho na web.

Conteúdos Programáticos

- Introdução ao desenvolvimento de aplicações centradas em redes. Linguagens para o desenvolvimento de aplicações centradas em redes:
 - scripting (perl, CGI), linguagens do lado do cliente (JavaScript, Java Applets).
 - Linguagens do lado do servidor (J2EE, Javabeans, JSP, JSF, etc.),
- Conceitos introdutórios, introdução à WWW, standards W3C. Funcionamento geral da Web. O Serviço de Informação WWW. Normas utilizadas: HTML, XML, http. Cascading Style Sheet (CSS)
 - A Web como modelo cliente-servidor.
 - Sites estáticos e sites dinâmicos.
 - Servidores Web e o protocolo HTTP. Tipos de servidor disponíveis em função: sistema operativo e do tipo de informação a disponibilizar. Aplicações WebServer.
 - Linguagens de apresentação e formatação: HTML, XHTML, WML, CSS, XSTL, etc. Noções de XHTML / XML / DTD / Schema / XSL.
 - Ferramentas para a criação, gestão e manutenção e suporte de uma Web. Visual Studio 2005 - O ambiente Integrado .NET. Programação em C# .NET. Utilização da tecnologia ASPX para a criação de servidores WWW. Client e Server Side Scripting - Vbscript e JavaScript. Outros ambientes de programação Web – exemplo: Linux Apache/PHP/MySQL
 - Java Shared Data Toolkit (JSDT) - programação de ferramentas colaborativas. Scripting do lado do servidor. Scripting do lado do cliente: JavaScript.
 - Transacções em bases de dados. Métodos de acesso a bases de dados. Objectos e acesso a bases de dados ADO.NET para C#. Utilização de Active Server Pages (ASPX's) para acesso a bases de dados

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= (1PP + 2PP)/2**

MP: Media Parcelar.

- **NF = MP*40% + Exame *60%**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- Linthicum, D.S. Next Generation Application Integration: From Simple Information to Web Services. 2004, ISBN: 0-201-84456-7.

Complementar

- Welling, L.; Thompson, L. PHP and MySQL Web Development, ISBN: 0-672-32525-X.
- Garrot, J. Programação World Wide Web com CGIs. FCA – Editora de Informática, Lisboa, ISBN: 972-722-183-1.
- Coelho, P. JavaScript – Animação e Programação de Páginas Web. FCA – Editora de Informática, Lisboa, ISBN: 972-722-254-4.
- Figueiredo, B. Web Design. FCA – Editora de Informática, Lisboa, ISBN: 972-722-433-4.

- Web Database Application with PHP and MySQL (2nd edition) Hugh E. Williams & David Lane O'Reilly, 2004.
- Lopes, C.J.; Ramalho, J.C. Web Services - Aplicações Distribuídas sobre Protocolos Internet. FCA – Editora de informática, Lisboa, ISBN: 972-722-421-0.
- De Sousa, A.A. Bases de Dados, Web e XML. FCA – Editora de informática, Lisboa, ISBN: 972-722-321-4.
- Monson-Haefel, R. J2EE™ Web Services. ISBN: 0-321-14618-2, Publisher: Addison Wesley Professional, Copyright: 2004.
- Kochmer, C.; Frandsen, E. JSP™ and XML: Integrating XML and Web Services in Your JSP Application, ISBN: 0-672-32354-0, Publisher: Addison Wesley Professional, Copyright: 2002.
- Sybex. Perl, CGI, and JavaScript Complete, ISBN: 0782127800, Publisher: Sybex Books; 1st edition (July 5, 2000).

Cadeira: Laboratorio de Redes II

Ano: 3º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2 Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Laboratorio de Redes II
Docente:
Carga Horaria: Cadera do 3º Ano, Semestral, 6h/s –96h lectivas
Objectivos <ul style="list-style-type: none"> ○ Fornecer conhecimentos essenciais na área de redes de computadores. Simultaneamente, são facultados conhecimentos sobre comunicações e transmissão de dados, que lhes permitam terem capacidade crítica de gestão de soluções de redes de computadores no meio empresarial.

Conteúdos Programáticos

- Servidor de DNS.
- Instalação de Active Directory

Metodologia

A disciplina é leccionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias leccionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **$MP = (1PP + 2PP)/2$**

MP: Media Parcelar.

- **$NF = MP * 40\% + Exame * 60\%$**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- Manuais de laboratórios
- Computer Networks, A. S. Tanenbaum.

Complementar

- TCP/IP illustrated, Vol.1, Stevens.
- Data and computer communications, W. Stallings.
- Internetworking with TCP/IP, Vol.1, D. Comer.

Cadeira: Compiladores**Ano: 3º****Semestre: 2º****Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2****Regente da cadeira: A Indicar****Carga Horaria Semanal: 4**

Unidade Curricular: Compiladores
Docente:
Carga Horaria: Cadeira do 3º Ano, Semestral, 4h/s –64h lectivas
Objectivos Introdução às técnicas básicas de compilação de linguagens de programação.
Conteúdos Programáticos <ul style="list-style-type: none">• Noções básicas: Introdução a Compiladores e à Teoria das Linguagens Formais compiladores versus interpretadores, fases de um compilador. Componentes dum compilador. Contexto dum compilador. Ferramentas da família dos compiladores.• Análise léxica: tokens, expressões regulares, autómatos finitos, flex. Análise sintáctica: gramáticas livres de contexto, parsing preditivo, parsing LR, geradores automáticos de parsers, recuperação de erros. Sintaxe abstracta: acções semânticas, árvores sintácticas abstractas. Análise semântica: tabela de símbolos, bindings, type-checking. Stack frames. Tradução para código intermédio. Blocos. Selecção de instruções máquina. Análise de fluxo de dados. Algoritmos para a alocação óptima de registos.• Linguagens de Programação: Conceitos fundamentais; Paradigmas; Critérios para avaliação e projecto. Especificação. Ferramentas de implementação.<ul style="list-style-type: none">○ Gramáticas:<ul style="list-style-type: none">▪ Motivação.▪ Definição formal.▪ Derivação e redução.▪ Tipos de gramáticas e linguagens.• Análise Léxico:<ul style="list-style-type: none">○ Autómatos Finitos Determinísticos e Não-Determinísticos,○ Determinação e Minimização,○ Relação entre AF e GR.○ Conjuntos regulares e Expressões Regulares.○ Aspectos Léxicos de Linguagens de Programação.○ Especificação e implementação de um Analisador Léxico.• Análise Sintáctica – Gramáticas Livre de Contexto (GLC) : Árvore de derivação, ambiguidade, transformações e simplificações. Técnicas de

Análise

- Sintáctica Ascendentes e Descendentes. Aspectos Sintácticos de Linguagens de Programação. Especificação e implementação de um Analisador Sintáctico.
- Análise Semântica – Aspectos semânticos de Linguagens de Programação. Modelos de Especificação. Regras e Acções Semânticas. Especificação e implementação de um Analisador Semântico.
- Geração e Optimização de código.
- Tradução de linguagens.
 - Sistemas para tradução em linguagens.
 - Sistemas baseados em tipos.

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= (1PP + 2PP)/2**

MP: Media Parcelar.

- **NF = MP*40% + Exame *60%**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- “Advanced Compiler Design & Implementation”. Steven S. Muchnick. Morgan Kaufmann. 1997.
- “The Art of Compiler Design - Theory and Practice”. Thomas Pittman,

James Peters. Prentice-Hall. 1992.

Complementar

- Andrew Appel, Modern Compiler Implementation in C (Java, ML), Cambridge University Press, 1998. (livro base da disciplina)
- A. Aho, R. Sethi e J. Ullman, Compilers: principles, techniques and tools, Addison-Wesley, 1986. (a referência básica da área de compiladores. Pode (e deve) ser usado para aprofundar a matéria exposta no livro anterior).
- Michael Scott, Programming Language Pragmatics, Morgan Kaufmann, 2000.
- Robin Hunter, The Essence of Compilers, Prentice-Hall, 1999.
- Site da disciplina – <http://www.dei.isep.ipp.pt/~anamadur>
- Processadores de Linguagens – da concepção à implementação”. Rui Gustavo Crespo. IST Press.1998.
- “Compilers - Principles, Techniques and Tools”. Alfred V. Aho, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman. Addison-Wesley. 1986.

Cadeira: Computação Gráfica

Ano: 3º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Computação Gráfica
Docente:
Carga Horaria: Cadera do 3º Ano, Semestral, 4h/s –64h lectivas
1. Objectivos Proporcionar a aprendizagem e utilização de algoritmos e conceitos de computação gráfica 2D e 3D. Capacidade de modelação de objectos e geração da respectiva imagem em computador.

Dar a conhecer novas metáforas de interacção homem-máquina e novos paradigmas de computação. Programação com API (Open GL), tendo em conta modelos geométricos simples e técnicas de interacção.

2. Conteúdos Programáticos

3. Breve introdução aos Sistemas Gráficos. Primitivas em gráficos raster
4. Algoritmos DDA, de Bresenham e do Ponto Médio.
5. Preenchimento de polígonos pelo algoritmo par-ímpar.
6. Grossura de linhas.
7. Problemas de Alias e técnicas de Antialiasing. Visualização e Recorte 2D.
8. Transformação Janela-Visor.
9. Algoritmos de Cohen-Sutherland e de Cyrus-Beck.
10. Algoritmo de Sutherland-Hodgman para polígonos. Transformações Geométricas 2D e 3D. Translação, Rotação e Mudança de Escala.
11. Representação matricial e composição de transformações. Visualização em 3D.
12. Projecção Paralela (ortogonal, oblíqua e axonométrica).
13. Projecção Perspectiva . Introdução à Animação por Computador. Grafos de Cena. Modelação Hierárquica e Grafos de Cena.
14. Grafos de Cena em OpenGL e VRML. Design de Curvas e Superfícies.
15. Interpolação e Aproximação.
16. Curvas cúbicas e Superfícies bicúbicas. Condições de Continuidade Paramétrica e Geométrica.
17. Formas de Hermite, Bézier, B-spline e Catmull-Rom. Modelos de Cor. Texturas por Mapeamento. Modelo básico de Iluminação. Algoritmos para HLHSR.
18. Culling de polígonos
19. Algoritmo de Z-buffer. Interacção e Design de GUI
20. Técnicas básicas de Interacção e Metáforas
21. Navegação e Manipulação
22. Classes ISO/ANSI de dispositivos de entrada lógicos

Metodologia

A disciplina é leccionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias leccionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- $MP = (P1 + P2)/2$

P1: Primeira Prova Parcelar.
P2: Segunda Prova Parcelar
MP: Média Parcelar.

- **NF = MP*40%+Exame *60%**

Exame: Exame Final

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 9,5** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 9,5** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes, "Computer Graphics - Principles and Practice", Second Edition in C, Addison-Wesley (1996), ISBN: 0201848406
- D. Hearn, M.P. Baker, "Computer Graphics with OpenGL", 3rd ed., Prentice-Hall International (August 12, 2003), ISBN: 0130153907

Complementar

- Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale, "Human-Computer Interaction", Prentice Hall (February, 1997), ISBN: 0134372115
- Charles Petzold, "Programming Windows", 5th edition, Microsoft Press (1998), ISBN: 157231995X
- Dave Shreiner, Mason Woo, Jackie Neider, Tom Davis (OpenGL Architecture Review Board), "OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL", 4th edition, Version 1.4, Addison-Wesley (November 14, 2003), ISBN: 0321173481
- A.L. Ames, D.R. Nadeau, J.L. Moreland, "VRML 2.0 Sourcebook", 2nd edition, John Wiley & Sons (December 17, 1996), ISBN: 0471165077

Cadeira: Normas de Higiene e Segurança Industrial

Ano: 3º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2

Regente da cadeira: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Normas de Higiene e Segurança Industrial
Docente:
Carga Horaria: Cadeira do 3º Ano, Semestral, 4h/s –64h lectivas
<p>Objectivo</p> <ul style="list-style-type: none">• O objectivo principal deste tema é o de transmitir e ensinar as principais noções básicas e fundamentais relativas ao assunto, bem como, preparar e motivar todos os alunos a engajarem-se na busca de melhorias contínuas da Higiene, Saúde e Segurança do Trabalho, de modo a progredirmos sempre na busca de resultados melhores, de

modo a alcançarmos patamares de excelência nesta área tão relevante ao desenvolvimento técnico e social de nosso país.

- Assim sendo, dentro do período de tempo previsto e disponível do calendário escolar, buscaremos obter uma visão global e uma introdução da Higiene e Segurança do Trabalho, de modo a alicerçarmos uma base para uma actuação responsável e construtiva nesta especialidade tão importante em nossa vida profissional.

Conteúdos Programáticos

- Visão Histórica, sistémica e holística da Segurança do Trabalho.
- Estatísticas de Acidentes do Trabalho no Brasil e no Mundo.
- Principais Leis que regem a Higiene e Segurança do Trabalho no Brasil.
- Panorama da Situação da Segurança do Trabalho no Brasil e no Mundo
- Normas Regulamentadora aprovadas pela Portaria nº 3.214, de 8 de Junho de 1978.
- Normas Técnicas, inclusive as relativas a Engenharia Eléctrica que envolva a Segurança do Trabalho.
- Principais Órgãos Oficiais existentes relacionados a Segurança do Trabalho.
- Entidades não-governamentais.
- Termos técnicos, siglas e abreviações mais utilizadas.
- Riscos Ambientais e Profissionais.
- Análises de Riscos e principais Técnicas Utilizadas.
- Situações de Emergências.
- Gestão de Riscos e Emergências.
- Combate a Incêndio.
- Segurança em Instalações Eléctricas.
- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
- Equipamentos de Protecção Individual.
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.
- Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.
- Programa de Controlo Médico e Saúde Ocupacional.
- Estrutura e Organização da Área de Segurança do Trabalho.

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- $MP = (1PP + 2PP)/2$

MP: Média Parcelar.

- $NF = MP * 40\% + Exame * 60\%$

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- Manuais de legislação atlas -64ªedição, “SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO”.

Complementar

- K.H .E .kroemer, “MANUAL DE ERGONOMIA – ADAPTANDO O TRABAHO AO HOMEM”,
- BINDER, Maria C. Pereira, “MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES DO TRABALHO”, Publischen Brasil Editora, 1995.

Cadeira: Programação em Aplicação Web II

Ano: 4º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2 Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Programação em Aplicação Web II

Docente:

Carga Horaria: Cadera do 4º Ano, Anual, 6h/s – 96h lectivas

Objectivos

Tem como objectivo principal proporcionar ao aluno uma visão global das tecnologias existentes para o desenvolvimento de aplicações centradas em redes, em particular, das tecnologias voltadas ao desenvolvimento de aplicações para a Web. ao terminar a disciplina os alunos deverão:

- Ser capazes de distinguir entre bons e maus websites.
- Ser capazes de construir um website suportado por uma base de dados relacional.
- Ter capacidade técnica para construir websites que se possam comparar em termos de qualidade aos melhores websites existentes actualmente na Internet.
- Ter noções sobre aspectos de segurança e de integridade de informação.
- Ter noções sobre aspectos de escalabilidade e desempenho na web.

Conteúdos Programáticos

- Introdução ao desenvolvimento de aplicações centradas em redes.
Linguagens para o desenvolvimento de aplicações centradas em redes:
 - scripting (perl, CGI), linguagens do lado do cliente (JavaScript, Java Applets).
 - Linguagens do lado do servidor (J2EE, Javabeans, JSP, JSF, etc.),
 - Cookies e sessões.
 - Autenticação.
 - Navegação e desenho de interfaces.
 - Aspectos de segurança e de integridade de informação.
 - Sites de grande dimensão, balanceamento de carga.
 - Questões de desempenho.
 - XML e linguagens associadas. Integração de aplicações: XML e WebServices
 - AJAX.
 - Frameworks de desenvolvimento de aplicações.
 Desenvolvimento de aplicações centradas em redes (Projecto Prático)

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte teórica, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= (1PP + 2PP)/2**

MP: Média Parcelar.

- **NF = MP*40% + Exame *60%**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha o **mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver o **valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- Linthicum, D.S. Next Generation Application Integration: From Simple Information to Web Services. 2004, ISBN: 0-201-84456-7.

Complementar

- Welling, L.; Thompson, L. PHP and MySQL Web Development, ISBN: 0-672-32525-X.
- Garrot, J. Programação World Wide Web com CGIs. FCA – Editora de Informática, Lisboa, ISBN: 972-722-183-1.
- Coelho, P. JavaScript – Animação e Programação de Páginas Web. FCA – Editora de Informática, Lisboa, ISBN: 972-722-254-4.
- Figueiredo, B. Web Design. FCA – Editora de Informática, Lisboa, ISBN: 972-722-433-4.
- Web Database Application with PHP and MySQL (2nd edition) Hugh E. Williams & David Lane O'Reilly, 2004.
- Lopes, C.J.; Ramalho, J.C. Web Services - Aplicações Distribuídas sobre Protocolos Internet. FCA – Editora de informática, Lisboa, ISBN: 972-722-421-0.
- De Sousa, A.A. Bases de Dados, Web e XML. FCA – Editora de informática, Lisboa, ISBN: 972-722-321-4.
- Monson-Haefel, R. J2EE™ Web Services. ISBN: 0-321-14618-2, Publisher: Addison Wesley Professional, Copyright: 2004.
- Kochmer, C.; Frandsen, E. JSP™ and XML: Integrating XML and Web Services in Your JSP Application, ISBN: 0-672-32354-0, Publisher: Addison Wesley Professional, Copyright: 2002.

- Sybex. Perl, CGI, and JavaScript Complete, ISBN: 0782127800, Publisher: Sybex Books; 1st edition (July 5, 2000).

Cadeira: Projecto Informático

Ano: 4º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2 Prática: 6

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 10

Unidade Curricular: Projecto Informático
Docente:
Carga Horaria: Cadera do 4º Ano, Semestral, 10h/s – 160h lectivas
Objectivos A disciplina tem como objectivo fazer com que o estudante integre de uma forma pratica todos os conhecimentos na área de programação em uma problemática real aonde o mesmo devera apresentar soluções. O estudante devera adquirir capacidade de decisão perante os casos concretos. O decente

deverá promover soluções integradas e exequíveis.

Conteúdos Programáticos

- **MODELAGEM Y PROGRAMACAO DE UM SOFTWARE**

Metodologia

Aulas teórico práticas de acompanhamento nas quais os docentes dedicarão fundamentalmente a avaliação integral do aluno durante o desenvolvimento do projecto, ao esclarecimento das dúvidas e a orientação sobre os passos subsequentes a serem seguidos.

Sistema Específico de Avaliação

Serão utilizados três tipos de avaliação, a saber: a avaliação contínua cuja pontuação se derivara duma análise do docente, a avaliação do relatório escrito do projecto e a avaliação do acto de defesa oral do projecto. A fórmula de avaliação será:

AVC(30%) + Relatório Escrito(30%) + Defesa Oral(40%)

Bibliografia

- Será utilizada a bibliografia orientada pelos docentes ou a que melhor se adapte as necessidades para a consecução exitosa dos projectos.

Cadeira: Laboratorio de Redes III

Ano: 4º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2 Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Laboratorio de Redes III

Docente:

Carga Horaria: Cadera do 4º Ano, Anual, 6h/s – 96h lectivas

Objetivos

Fornecer conhecimentos essenciais na área de redes de computadores. Simultaneamente, são facultados conhecimentos sobre comunicações e

transmissão de dados, que lhes permitam terem capacidade crítica de gestão de soluções de redes de computadores no meio empresarial.

Conteúdos Programáticos

- Serviços FTP
- Serviços HTTP
- Vlan, Routers

Metodologia

A disciplina é leccionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte teórica, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias leccionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- $MP = (1PP + 2PP)/2$

MP: Média Parcelar.

- $NF = MP*40\% + Exame *60\%$

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- Manuais de laboratórios
- Computer Networks, A. S. Tanenbaum.

Complementar

- TCP/IP illustrated, Vol.1, Stevens.
- Data and computer communications, W. Stallings.
- Internetworking with TCP/IP, Vol.1, D. Comer.

Cadeira: Auditoria e Segurança Informática

Ano: 4º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2

Regente da cadeira: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Auditoria e Segurança Informática
Docente:
Carga Horaria: Cadeira do 4º Ano, Semestral, 4h/s – 64h lectivas
Objectivos

- Descrever as tarefas de um administrador de sistemas e ter competência para a sua execução.
- Identificar serviços críticos de uma infra-estrutura, propondo implementações e estratégias que minimizem a sua inoperacionalidade.
- Identificar serviços em sobrecarga e propor soluções para o mesmo.
- Planeamento, escolha de plataforma, concretização e manutenção dos serviços.

Conteúdos Programáticos

- Introdução/planeamento da infra-estrutura
 - Regras de conduta do administrador de sistemas
 - Ferramentas de gestão
 - CVS
 - Ticket System
 - Componentes da infra-estrutura
 - Rede
 - Serviços/Servidores
 - Clientes
- Serviços de apoio
 - DNS
 - NTP
 - DHCP
 - SMTP
 - POP/IMAP
 - WEB
 - Serviços de directoria (NIS/LDAP)
 - NAS/SAN
- Gestão de utilizadores
 - Criação/remoção
 - Grupos
 - Quotas
 - Acesso
- Políticas de gestão
 - Expiração de contas
 - Alteração de passwords
 - Tipos de acesso
- Análise de desempenho/monitorização
 - Monitorização
 - Logs locais/remotos
 - log das acções de determinados utilizadores
 - Espaço em disco
 - Utilização dos recursos
 - SNMP
 - Nagios
- Análise de desempenho
 - Identificação dos pontos críticos

- Gestão de situações inesperadas
- Automatização instalação/backup/recovery
 - Backup
 - políticas (o quê, quando, como)
 - Centralizado/distribuído
 - Recovery
 - Automatização de instalações
 - clonagem de discos (norton-ghost)
 - Servidor de imagens (REMBO)
 - Scripts de instalação automática
- Segurança passiva/activa
 - tripwire
 - IDS
- Casos de estudo:
 - Linux e Windows
- Linguagem Perl
- Gestão de Serviços
 - OASIS-Open (“Organization for the Advanced of Structured Information Standards”)
 - WSDM (“Web Service Distributed Management”)
 - WSRF (“Web Service Resource Framework”)
 - UDDI (“Universal Description, Discovery and Integration”)
 -
- W3C (“World Wide Web Consortium”)
 - WSDL (“Web Service Description Language”)
 - RDF & OWL (“Resource Definition Language” & “Ontology Web Language”)
- DMTF (“Distributed Management Task Force”)
 - A plataforma WBEM (“Web Based Enterprise Management”)
 - O modelo CIM (“Common Information Model”)
- OMG (“Object Management Group”)
 - CORBA (“Common Object Request Broker Architecture”)
 - IDL (“Interface Definition Language”)
- Casos de estudo
 - . Gestão por Políticas e SLAs (“Service Level Agreement”)
 - Serviços de Directório – Gestão de utilizadores e máquinas
- Serviços Web .XML. WSDL, SOAP e UDDI .Desenvolvimento, registo e interacção com Serviços Web

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com

a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiriam uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **$MP = (1PP + 2PP)/2$**

MP: Média Parcelar.

- **$NF = MP*40\% + Exame *60\%$**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- The Practice of System and Network Administration, Thomas A. Limoncelli, Christine Hogan, Addison-Wesley 2002.
- Principles of Network and System Administration, 2nd Edition, Mark Burgess, Wiley, 2003.
- Essential System Administration, Aileen Frisch, 3rd Edition, O'Reilly, 2002.
- Learning Perl, 4th Edition, Randal L. Schwartz, Tom Phoenix, brian d foy, O'Reilly, 2005.

Complementar

- Linux Server Security, Second Edition, Michael D. Bauer, O'Reilly, 2005
- LDAP System Administration, Gerald Carter, O'Reilly, 2003

Cadeira: Programação Mobile

Ano: 4º

Semestre: 1º

Total de horas: Teórica: 2 Prática: 2

Regente da cadeira: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Programação Mobile
Docente:
Carga Horaria: Cadeira do 4º Ano, Semestral, 4h/s – 64h lectivas

Objectivos

Construir aplicações básicas de software sobre uma plataforma de sistema operativo para móveis, utilizando ferramentas de programação apropriadas que permitem aproveitar as características próprias dos dispositivos móveis que usam esta plataforma, como: manejo de espaço do Interface gráfico, manejo de eventos compostos, gestão e interacção com sensores de localização e aceleração, técnicas de (tele) comunicação, técnicas de armazenamento de dados, serviços apoiados em localização, entre outros.

Conteúdos Programáticos

- Introdução ao desenvolvimento de aplicações para móveis.
- Ferramentas para desenvolvimento de aplicações para móveis.
- Programação com o Android.
- Interface gráfica com o usuário no Android.
- Serviços Web.
- Comunicações no Android (transferência de dados).
- Técnicas de armazenamento de dados.
- Serviços apoiados em localização.

Metodologia

A disciplina é leccionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias leccionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **$MP = (1PP + 2PP)/2$**

MP: Média Parcelar.

- **$NF = MP*40\% + Exame *60\%$**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.

2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de**

10 (dez) valores.

3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- **D-LIB Magazine** (totalmente disponível "on-line" em <http://www.dlib.org>)
- Lesk Michael. Práctical Digital Libraries: Books, Bytes, and Bucks. Morgan Kaufmann Series in Multimedia Information and Systems
- William Y. Arms. Digital Libraries. MIT Press. (<http://www.cs.cornell.edu/wya/DigLib/>)

Complementar

- Borgman, Christine. From Gutenberg to the Global Information Infrastructure: Access to information in the networked world. MIT Press.
- E. A. Fox. Source Book on Digital Libraries. TR 93-35, Dept. of Computer Science, Virginia Tech (<http://fox.cs.vt.edu/DLSB.html>).

Cadeira: Análise de Sistemas

Ano: 4º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2 Prática: 2

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Análise de Sistemas
Docente:
Carga Horaria: Cadera do 4º Ano, Anual, 6h/s – 96h lectivas

Objectivos

A disciplina tem como objetivo dotar os alunos de conhecimentos sobre tecnologias de ponta de especificação, análise, design, implementação e manutenção de sistemas complexos de software. Em particular:

- Dotar os alunos de conhecimentos sobre os métodos de Engenharia de Software.
- Fornecer um tratamento preciso do "state of the art" dos métodos de desenho de software.
- Abordar a avaliação e garantia de qualidade em sistemas de software.
- Fornecer formação de suporte necessária à análise dos processos e ambientes de negócio.

No final desta unidade o aluno deverá ser capaz de:

- Compreender as tecnologias chave e as questões metodológicas
- Conhecer os métodos de gestão de dados e informação
- Dominar os métodos e questões relacionadas com o desenho de sistemas
- Manipular as ferramentas e técnicas para modelação e desenvolvimento de sistemas de informação

Conteúdos Programáticos

- Conceitos gerais
 - Caracterização do produto software
 - Elementos base da engenharia de software
- Modelos de processos de desenvolvimento de software
 - Modelos linear sequencial, RAD, prototipagem, evolutivos.
- Métodos de desenvolvimento de sistemas.
 - Análise Estruturada, SSADM, Information Engineering, SSM, Métodos OO.
- Análise e Concepção Orientada para Objectos
 - Conceitos.
 - Unified Modeling Language.
 - Análise e especificação de requisitos de software.
- Modelação de dados
 - Modelo Entidade Relação.
 - Extensões ao modelo ER.
 - Definição do conteúdo da estrutura de dados.

- Engenharia de Software e a problemática do desenvolvimento de software
 - Desenvolvimento de software na perspectiva OO: Rational Unified Process, Iconix.
 - Métodos ágeis: XP, Crystal e Scrum.
 - Melhoria: Níveis de maturidade(Capability Maturity Model).
 - Métricas no processo de desenvolvimento de SW.
 - Padrões de Software

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= (1PP + 2PP)/2**

MP: Média Parcelar.

- **NF = MP*40% + Exame *60%**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- Software Engineering: A Practitioner's Approach Roger S. Pressman McGraw-Hill Higher Education 7 edition (1 April 2009), ISBN-10:0071267824

Complementar

- Requirements Analysis: From Business Views to Architecture David C. Hay Prentice Hall (2002) ISBN:978- 0130282286
- Effective Methods for Software Testing, 3rd Edition William E. Perry Wiley (2006) ISBN:978-0764598371
- UML Metodologias e ferramentas CASE, by Alberto Silva e Carlos Videira, Centro Atlântico, ISBN:989-615-009

Cadeira: Projecto Informático II

Ano: 4º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2 Prática: 6

Regente da cadeira: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 10

Unidade Curricular: Projecto Informático
Docente:
Carga Horaria: Cadeira do 4º Ano, Semestral, 10h/s – 160h lectivas

Objectivos

A disciplina tem como objectivo fazer com que o estudante integre de uma forma pratica todos os conhecimentos na área de programação em uma problemática real aonde o mesmo devera apresentar soluções. O estudante devera adquirir capacidade de decisão perante os casos concretos. O docente devera promover soluções integradas e exequíveis.

Conteúdos Programáticos

- **MODELAGEM Y PROGRAMACAO DE UM SOFTWARE**

Metodologia

Aulas teórico práticas de acompanhamento nas quais os docentes dedicarão fundamentalmente a avaliação integral do aluno durante o desenvolvimento do projecto, ao esclarecimento das dúvidas e a orientação sobre os passos subsequentes a serem seguidos.

Sistema Específico de Avaliação

Serão utilizados três tipos de avaliação, a saber: a avaliação contínua cuja pontuação se derivara duma análise do docente, a avaliação do relatório escrito do projecto e a avaliação do acto de defesa oral do projecto. A fórmula de avaliação será:

AVC(30%) + Relatório Escrito(30%) + Defesa Oral(40%)

Bibliografia

- Será utilizada a bibliografia orientada pelos docentes ou a que melhor se adapte as necessidades para a consecução exitosa dos projectos.

Cadeira: Laboratorio de Redes IV

Ano: 4º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2 Prática: 6

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 6

Unidade Curricular: Laboratorio de Redes IV

Docente:
Carga Horaria: Cadeira do 4º Ano, Anual, 10h/s – 160h lectivas
<p>Objectivos Fornecer conhecimentos essenciais na área de redes de computadores. Simultaneamente, são facultados conhecimentos sobre comunicações e transmissão de dados, que lhes permitam terem capacidade crítica de gestão de soluções de redes de computadores no meio empresarial.</p>
<p>Conteúdos Programáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servidor de DHCP e análise de protocolos (ARP, RARP, TCP, UDP) • Tarefas de administração do Windows Server: Gestão de utilizadores e de permissões, partilha de ficheiros em rede. Acesso remoto a um computador multi-utilizador. <p>Metodologia A disciplina é lecionada em:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aulas teóricas (conferências) • Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios) • Aulas práticas (práticas laboratoriais) <p>As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiram uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.</p>
<p>Sistema Específico de Avaliação A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MP= (1PP + 2PP)/2 <p>MP: Media Parcelar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • NF = MP*40% + Exame *60% <p>Exame: Exame Final MP: Média de Avaliação Contínua NF: Nota Final</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha o mínimo de 10 (dez) valores conforme a fórmula a cima indicado. 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que não obtiver o mínimo de 10 (dez) valores. 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver o valor igual ou superior a 13,5 valores.

1. Bibliografia

Básica

- Manuais de laboratórios
- Computer Networks, A. S. Tanenbaum.

Complementar

- TCP/IP illustrated, Vol.1, Stevens.
- Data and computer communications, W. Stallings.
- Internetworking with TCP/IP, Vol.1, D. Comer.

Cadeira: Gestão de Projectos Informáticos

Ano: 4º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica: 2 Teórica Prática: 2

Regente da cadeira: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 4

Unidade Curricular: Gestão de Projectos Informáticos

Docente:

Carga Horaria: Cadeira do 4º Ano, Anual, 4h/s – 64h lectivas

Objetivo

Análise estruturada da problemática jurídica gerada pela Sociedade da Informação, ou seja, pela tecnologia da informação e pelos sistemas de comunicação electrónica, em especial na Internet.

Conteúdos Programáticos

- Sociedade de Informação
- Informática e Direito
- Regulação do mercado das Comunicações Electrónicas
- Protecção da propriedade intelectual:
 - O “software”;
 - As bases de dados;
 - O direito de autor na Sociedade da Informação;
 - Jornalismo e Media on-line;
 - Protecção jurídica dos produtos semicondutores
- Os nomes de domínios da Internet
- Contratos informáticos. Contratos específicos das TIC.
- Comércio Electrónico: contratos electrónicos, assinaturas electrónicas, pagamentos electrónicos, factura electrónica, conflitos de leis e de jurisdição.
- Responsabilidade civil na Internet
- Protecção de dados pessoais e privacidade
- Criminalidade informática.
- Aspectos legais do mercado das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).
- Comércio Electrónico (E-Business) e transacções comerciais na Internet. Propriedade Intelectual. Segurança, protecção da privacidade e criminalidade informática. Acesso a bases de dados jurídicas.

Metodologia

A disciplina é lecionada em:

- Aulas teóricas (conferências)
- Aulas teórico-práticas (seminários e exercícios)
- Aulas práticas (práticas laboratoriais)

As aulas são compostas de uma parte explosiva, onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias do programa juntamente com a demonstração dos principais resultados, pretendendo-se que os estudantes adquiriam uma visão global dos temas abordados e suas interligações; uma componente prática, onde os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos melhorando a sua compreensão das matérias lecionadas.

Sistema Específico de Avaliação

A avaliação dos resultados obtidos do estudante é calculada pelas fórmulas subsequentes:

- **MP= (1PP + 2PP)/2**

MP: Média Parcelar.

- **NF = MP*40% + Exame *60%**

Exame: Exame Final

MP: Média de Avaliação Contínua

NF: Nota Final

- 1.º É considerado aprovado o estudante que obtenha **o mínimo de 10 (dez)** valores conforme a fórmula a cima indicado.
- 2.º Fica reprovado na disciplina o estudante que **não obtiver o mínimo de 10 (dez)** valores.
- 3.º Fica dispensado na disciplina o estudante que obtiver **o valor igual ou superior a 13,5 valores.**

Bibliografia

Básica

- Veiga, A., “Legislação de Direito da Informática”, Coimbra Editora, 2004
- Lourenço Martins, A.G., Garcia Marques, J.A., “**Direito da Informática**”, Almedina, 2000
- MARTINS, A.G.L.; MARQUES, J.A.G.; DIAS, P.S, Título: Cyberlaw em Portugal – O Direito das Tecnologias da Informação e Comunicação, Edição: Local: Lisboa Centro Atlântico Editora: Ano: 2004

Complementar

- CIAMPI, C. et alii (organizadores). Verso um sistema jurídico integral, 2 Tomos, Padova:Cedam, 1996. Tomo II, 825 p. p. 767-768.
- GANDELMAN, Henrique. De Gutemberg à Internet – direitos autorais na era digital. Rio de Janeiro/São Paulo:Record, 1997. 254 p. p. 151, 158-159.
- GOMES, Orlando et alii. A Proteção Jurídica do Software. Rio de Janeiro: Forense, 1985. 165 p. p. 2-3.
- RELATÓRIO (Copyright Industries in the US Economy: The 1996 Report. International Intellectual Property Alliance (IIPA).
- SOUZA, Carlos Fernando Mathias de. A nova lei brasileira de direitos autorais. Brasília:DDD – MEC, 1978. 26 p. p. 8
- ASCENSÃO, José de Oliveira. Direito Autoral. Rio de Janeiro:Forense, 1980. 371 p. p. 49-50.

Cadeira: Trabalho de Fim de Curso

Ano: 5º

Semestre: 1º

Total de horas: TeóricaPrática: 15

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 240

Unidade Curricular: Trabalho de Fim de Curso

Docente:
Carga Horaria: Cadeira do 5º Ano, Anual, 240h/s – 480h lectivas
<p>Introdução:</p> <p>Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trata-se de uma matéria aprofundada do conjunto temático relacionado com a ciência da Mecânica, de uma síntese de todos aqueles aspectos intrínsecos típicos do saber ligados ao exercício e prática projectual, ministrados no 4º Ano sob a forma de seminários. • Este procedimento vai de encontro com a filosofia expressa no plano de estudos do curso que visa a maior integração de conhecimentos neste ciclo de formação. • Pretende-se com a introdução destes argumentos metaprojectuais dotar os finalistas neste ramo de conhecimentos, de ferramentas teóricas e práticas que lhes permitam familiarizarem-se com: <ul style="list-style-type: none"> ○ As tipologias dos sistemas técnicos. ○ Os factores incidentes na composição técnica. ○ O comportamento que uma máquina ou conjunto de sistemas deve ter de ponto de vista distributivo e funcional. ○ Os critérios de dimensionamento e localização ○ A padronização e normativas ○ etc.,... <p>Objectivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • O Módulo Didáctico Metaprojectação tem como objectivos gerais: <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacitar o finalista a compreender o exercício ou a prática projectual para poder fundamentar técnica e cientificamente as suas escolhas a nível do tipo e tecnologia. ○ Dotar o finalista de instrumentos científicos e metodológicos que lhe habilitam a projectar a nível da Engenharia de Informatica. ○
<p>Sistema Específico de Avaliação</p> <ul style="list-style-type: none"> • A avaliação do projecto do fim do curso será realizada de acordo com o regulamento académico do Instituto. • O deverá sempre ser pré-avaliada primeiro pela direcção do departamento, depois por um corpo de júris e posteriormente defendido pelo estudante perante o referido corpo de júris e o público, nas instalações do Instituto Superior Politécnico Privado da Catepa, após ser superiormente autorizado pela Direcção Geral
<p>Bibliografia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Da preferência do estudante ou indicada pelo orientador do trabalho de Fim do curso.

Cadeira: Estagio Supervisionado

Ano: 5º

Semestre: 1º

Total de horas: TeóricaPrática: 15

Regente da cadera: A Indicar

Carga Horaria Semanal: 240

Unidade Curricular: Estagio Supervisionado

Docente:

Carga Horaria: Cadeira do 5º Ano, Semestral, 240h/s – 480h lectivas

Introdução

O estágio de integração profissional, pretende que o aluno estagiário se integre no meio real de trabalho, aonde irão aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do ensino das unidades curriculares. O aluno estagiário deve contactar a realidade organizacional de uma empresa informática.

Conteúdos Programáticos

• PARTE I

- Os estágios são realizados em laboratórios de Informática ou empresas ou departamentos considerados com qualidade técnico-profissional e laboratórios inter-unidades departamentais, nas diferentes valências.
- Com o estágio de integração profissional, pretende-se que o aluno estagiário se integre no meio real de trabalho, onde irão aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do ensino das unidades curriculares.
- O estudante estagiário deve contactar a realidade organizacional de uma unidade laboratorial, desde a pesquisa e a demonstração da amostra até à emissão do resultado.
- O estágio terá a sua duração distribuída de acordo com o programa em horário normal sendo para estudo e elaboração do relatório de estágio.
- O relatório de estágio, bem como o próprio estágio serão alvo de avaliação no final do semestre.
- Esta avaliação é realizada através de um júri constituído pelo coordenador do estágio e pelos chefes de serviço, e respectivos orientadores de estágio.
- Neste processo deverá ser objecto de apreciação não só o desempenho, a capacidade de execução, iniciativa, aprendizagem, e de integração/adaptação, mas também o conteúdo técnico-científico do respectivo relatório, cujas normas estão regulamentadas.

• PARTE II

- Os estágios são realizados em laboratórios de Empresas ou Indústrias técnicas considerados com qualidade técnico-profissional e laboratórios de unidade interdisciplinares, nas diferentes valências.
- Com o estágio de integração profissional, pretende-se que o aluno estagiário se integre no meio real de trabalho, onde irão aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do ensino das unidades curriculares. O aluno estagiário deve contactar a realidade organizacional de uma unidade laboratorial, desde a colheita da amostra até à emissão do resultado.
- O estágio terá a sua duração distribuída por tempo determinado, em horário normal e tempo para estudo e elaboração do relatório de estágio.
- O relatório de estágio, bem como o próprio estágio serão alvo de

avaliação no final do semestre.

- Esta avaliação é realizada através de um júri constituído pelo coordenador do estágio e pelos chefes de serviço, e respectivos orientadores de estágio.
- Neste processo deverá ser objecto de apreciação não só o desempenho, a capacidade de execução, iniciativa, aprendizagem, e de integração/adaptação, mas também o conteúdo técnico-científico do respectivo relatório, cujas normas estão regulamentadas.

Metodologia

- A metodologia empregada será a de aulas teórico-práticas de acompanhamento nas quais os docentes dedicar-se-ão fundamentalmente à avaliação integral dos trabalhos desenvolvidos pelos estudantes, ao esclarecimento das dúvidas destes e à orientação sobre os passos subsequentes a serem seguidos por cada um dos estudantes no sentido da boa consecução dos projectos a si atribuídos.

Sistema Específico de Avaliação

- Para **estágio curricular** serão utilizados dois tipos de avaliações, a saber:
 - A avaliação contínua cuja pontuação se derivará duma análise dos docentes sobre os resultados da implementação dos projectos.
 - A avaliação final cuja pontuação se derivará do resultado final dos projectos desenvolvidos.
- A pontuação final será dependente do critério dos docentes em função do desempenho dos estudantes na fase de implementação dos projectos e dos resultados obtidos.

Bibliografia

- Será utilizada a bibliografia orientada pelos docentes ou a que melhor se adapte às necessidades de consultas para a consecução exitosa dos projectos.

Cadeira: Trabalho de Fim de Curso

Ano: 5º

Semestre: 2º

Total de horas: Teórica Prática: 15

Regente da cadeira: A Indicar

Carga Horária Semanal: 240

Unidade Curricular: Trabalho de Fim de Curso

Docente:

Carga Horária: Cadeira do 5º Ano, Anual, 240h/s – 480h lectivas

Introdução

- Trata-se de uma matéria aprofundada do conjunto temático relacionado com a ciência da Informática, de uma síntese de todos aqueles aspectos intrínsecos típicos do saber ligados ao exercício e prática projectual, ministrados no 4º Ano sob a forma de seminários.
- Este procedimento vai de encontro com a filosofia expressa no plano de estudos do curso que visa a maior integração de conhecimentos neste ciclo de formação.
- Pretende-se com a introdução destes argumentos metaprojectuais dotar os finalistas neste ramo de conhecimentos, de ferramentas teóricas e práticas que lhes permitam familiarizarem-se com:
 - As tipologias dos sistemas técnicos.
 - Os factores incidentes na composição técnica.
 - O comportamento que uma máquina ou conjunto de sistemas deve ter de ponto de vista distributivo e funcional.
 - Os critérios de dimensionamento e localização
 - A padronização e normativas
 - etc.,...

Objectivos

- O Módulo Didáctico Metaprojectação tem como objectivos gerais:
 - Capacitar o finalista a compreender o exercício ou a prática projectual para poder fundamentar técnica e cientificamente as suas escolhas a nível do tipo e tecnologia.
 - Dotar o finalista de instrumentos científicos e metodológicos que lhe habilitam a projectar a nível da Engenharia de Informática.

Sistema Específico de Avaliação

- A avaliação do projecto do fim do curso será realizada de acordo com o regulamento académico do Instituto.
- O deverá sempre ser pré-avaliada primeiro pela direcção do departamento, depois por um corpo de júris e posteriormente defendido pelo estudante perante o referido corpo de júris e o público, nas instalações do Instituto Superior Politécnico Privado da Catepa, após ser superiormente autorizado pela Direcção Geral

Bibliografia

- Da preferência do estudante ou indicada pelo orientador do trabalho de Fim do curso.