FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

CURRÍCULO

do

Curso de Licenciatura em

INFORMÁTICA

Maputo, Agosto de 2014

CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO **3**

2. RELEVÂNCIA DO CURSO DE INFORMÁTICA **5**

3. GRUPO ALVO **6**

4. OBJECTIVOS DO CURSO **7**

4.1. OBJECTIVO GERAL 7
4.2. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS 7

5. PERFIL DO GRADUADO **7**

5.1. PERFIL OCUPACIONAL DO GRADUADO 7
5.2. PERFIL PROFISSIONAL DO GRADUADO 7

6. FILOSOFIA DE FORMAÇÃO **9**

7. ESTRUTURA E DURAÇÃO DO CURSO **11**

8. CONTEÚDO E PLANO DE ESTUDOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM INFORMÁTICA **12**

9. FORMAS DE CULMINAÇÃO DOS ESTUDOS **13**

10. TRONCO COMUM **13**

11. CLASSIFICAÇÃO FINAL DO CURSO **13**

12. TABELA DE PRECEDÊNCIAS **14**

13. PLANO DE TRANSIÇÃO **15**

13.1. TABELA DE EQUIVALÊNCIAS ENTRE O ACTUAL E O NOVO CURRÍCULO 16

14. PROGRAMAS TEMÁTICOS DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE LICENCIATURA EM INFORMÁTICA **17**

14.1. PROGRAMAS TEMÁTICOS DAS DISCIPLINAS DE OPÇÃO 89

1. INTRODUÇÃO

O Departamento de Matemática e Informática (DMI) da Faculdade de Ciências da UEM desenvolve actividades de ensino, investigação e extensão em Informática, Estatística, Matemática e Ciências de Informação Geográfica. O DMI começou por leccionar o curso de Licenciatura em Informática em 1987. Em resposta às rápidas mudanças, tanto na área de Informática como nos diferentes sectores da economia nacional, o currículo deste curso sofreu reformulações ao longo do tempo, tendo o último sido aprovado e implementado em 2009. Em 2004 foram introduzidos os cursos de Estatística e de Matemática e em 2007 foi aberto o curso de Ciências de Informação Geográfica.

Todos os cursos leccionados pelo DMI funcionavam no regime laboral, entretanto, a partir de 2005, os cursos de Informática e Estatística passaram a ser também leccionados no período pós-laboral e, mais tarde, em 2011 o curso de Ciências de Informação Geográfica.

O presente documento apresenta o currículo do curso de Licenciatura em Informática que resultou da revisão do actual currículo de modo a reflectir o preconizado no Quadro Curricular da UEM para a graduação e adequá-lo à nova Lei do Ensino Superior (Lei nº 27/2009 de 29 de Setembro), dada a necessidade de:

- oferecer um currículo que demonstre transparência;
- actualizar e adequar o currículo à actual conjuntura nacional, regional e internacional;
- definir cursos focalizados ao desenvolvimento de competências específicas e não generalistas;
- formar quadros qualificados e especializados tendo em conta as competências necessárias;
- adequar o currículo para a sua equiparação aos currícula oferecidos por outras universidades, tendo em vista o sistema de equivalências e de transferência de créditos.

Importa referir que, devido ao aumento da complexidade do processo de gestão e das actividades organizacionais, associado ao aumento das exigências dos clientes, as organizações devem, inevitavelmente, adoptar soluções baseadas no computador para a execução de actividades produtivas e de gestão.

Por outro lado, regista-se um incremento significativo de novos investimentos, que culminam com a entrada em funcionamento no mercado nacional de novas empresas, com destaque nas áreas de indústria e mineração, agricultura, ecoturismo, entre outras, que certamente, necessitam e necessitarão de técnicos de informática para desenvolverem e manterem a infra-estrutura tecnológica. O sector público está a realizar reformas na sua actuação, o que, implica a implementação de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nos diferentes sectores da máquina administrativa do estado e do governo, criando, de igual modo, a necessidade de técnicos competentes para desenvolverem soluções informáticas.

Para o efeito, há uma necessidade de formação de técnicos, licenciados na área de informática, orientados para o desenvolvimento de *Software* para sistemas que funcionam de forma isolada ou em rede, para dispositivos móveis, entre outros. É nesta base que se propõe o presente currículo do curso de Licenciatura em Informática cujo objectivo é formar técnicos capazes de conceber, modelar, desenvolver, implementar e manter sistemas informáticos e *Softwar*es. Para a materialização do processo de formação de licenciados em Informática, será adoptada a estratégia de formação centrada no estudante e orientada para o desenvolvimento de competências do saber, saber fazer e dever ser. O curso de Licenciatura em Informática terá a duração de 4 anos. Trata-se de um curso cuja estrutura obedece a uma característica progressiva onde, nos primeiros semestres, as disciplinas são básicas e, de forma paulatina, vão sendo introduzidas as disciplinas de especialidade, fazendo com que nos últimos 2 anos do curso, haja consolidação do perfil do saber e saber fazer da especialidade do curso de Informática.

A revisão do currículo do curso de Licenciatura em Informática envolveu diferentes actores. Para o efeito, foi formada uma equipa de trabalho constituída por docentes da Secção de Informática. A equipa realizou encontros

de trabalho semanais e os resultados foram apresentados aos restantes docentes da Secção de Informática e estudantes do curso. Foram realizados encontros regulares, que integravam as equipas de todas as secções que compõem o DMI, visando harmonizar os quatro currícula dos cursos ministrados. O presente currículo do curso de Informática resultou da:

i. avaliação, pelo Conselho de Docentes do DMI, do actual currículo através da identificação dos seus pontos fortes e fracos;
ii. consulta de currícula de cursos similares ministrados em outras universidades da região;
iii. consulta aos actuais estudantes do curso de Informática do DMI, de encontros com os estudantes do curso de Licenciatura em Informática, nos quais foi possível identificar os constrangimentos registados durante o processo de ensino e aprendizagem;
iv. consulta aos documentos orientadores do processo de revisão curricular na UEM, nomeadamente o Quadro Curricular da UEM para a graduação e a nova Lei do Ensino Superior (Lei nº 27/2009 de 29 de Setembro);
v. consultas aos currícula anteriores do curso de Informática;
vi. discussão com colegas de outros Departamentos e Faculdades da UEM;
vii. apresentação e discussão do currículo ao nível da Faculdade de Ciências.
viii. submissão e análise do currículo pelos diferentes órgãos da UEM.

Na base das consultas, análise e reflexão realizadas, foi possível identificar as seguintes limitações do actual currículo:

- dificuldades dos estudantes em compreenderem as matérias leccionadas, devido à falta de fundamentos elementares que estimulem o raciocínio lógico;
- leccionação de muitas matérias num período muito curto;
- leccionação, num mesmo semestre, de duas ou mais disciplinas, em que o conhecimento desenvolvido numa é requerido para a compreensão das outras;
- fraco desempenho dos estudantes, comparativamente com os estudantes dos currícula anteriores.

Com base nestas constatações, procedeu-se à reforma do curso de Licenciatura em Informática, tendo sido introduzidas as seguintes mudanças:

- revisão do currículo, obedecendo ao Quadro Curricular da UEM para a graduação e a nova Lei do Ensino Superior (Lei nº 27/2009 de 29 de Setembro);
- a duração do curso de Licenciatura em Informática que passa a ser de 4 anos;
- introdução de disciplinas básicas no primeiro semestre, com a finalidade de dotar os estudantes de Fundamentos de Matemática, Tecnologias de Informação e Comunicação e de Estatística;
- introdução, no primeiro semestre, da disciplina de Métodos de Estudo e Habilidades para a Vida;
- revisão do plano de estudos e dos conteúdos programáticos para o melhoramento das competências dos graduados, designadamente, o saber, saber fazer e ser;
- definição do sistema de precedências necessárias para permitir uma progressão gradual dos estudantes e, ainda, possibilitar maior flexibilidade na implementação do currículo e, consequentemente, maior fluidez, conforme o previsto no Quadro Curricular para a graduação da UEM;
- nos últimos dois anos do curso de Licenciatura em Informática são leccionadas apenas as disciplinas de especialidade, para garantir o perfil e competências específicas definidas.

Importa salientar que o desenvolvimento do plano de estudos do Curso de Licenciatura em Informática foi também baseado nas disciplinas fundamentais recomendadas pelo *Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)*. A consulta a este documento permitiu o desenho de um currículo que reflecte o perfil acima descrito e que se enquadra nos parâmetros internacionalmente aceites.

Para o currículo do curso de Licenciatura em Informática, adoptou-se o sistema de créditos proposto no novo Quadro Curricular da UEM. Segundo este sistema, o número de créditos é calculado com base no volume de actividades a serem realizadas em cada disciplina, resultantes do contacto directo e do estudo independente. As actividades de contacto directo incluem aulas teóricas, práticas, laboratoriais, trabalhos de campo, projectos orientados e seminários, enquanto que as do estudo independente incluem as actividades individuais ou colectivas, ensaios, projectos, realização de trabalhos de campo, leitura, realização de exercícios práticos, etc. O sistema de créditos por disciplina tem como objectivo facilitar e assegurar as condições de mobilidade dos estudantes, a formação e integração profissional semelhantes, em duração e conteúdo, às de outras instituições de ensino superior, tanto nacionais como internacionais que leccionam cursos de Informática e outros cursos afins. Conforme previsto no Quadro Curricular, o curso de Licenciatura em Informática apresenta a distribuição anual de disciplinas em 42 semanas. Assim, para perfazer 60 créditos por ano, são necessárias para o contacto directo e estudo independente 43 horas por semana, totalizando 1800 horas.

De acordo com o Quadro Curricular da UEM para a graduação, o Curso de Licenciatura de Informática prevê um total de 240 créditos, 182 correspondem às disciplinas nucleares do curso, equivalentes a 76%, enquanto os restantes 58 créditos (24%) são das disciplinas complementares. Para efeitos de determinação dos créditos de cada uma das disciplinas do curso, usou-se a seguinte fórmula:

$$\text{Nº de créditos} = \frac{16 \text{ x HCD} + 16 \text{ x HEI} + 5 \text{ x HPE}}{30}$$

onde

16	Indica o número de semanas lectivas por semestre;
HCD	Total de Horas de Contacto Directo;
5	Número de semanas dedicadas à preparação e realização de avaliações finais (exames);
HPE	Horas de Preparação para os Exames (corresponde às horas que durante o semestre lectivo seriam para o contacto directo e para o estudo independente mas que, durante as 5 semanas de preparação para os exames, o estudante usa na totalidade para a preparação para os exames);
HEI	Total de Horas de Estudo Independente;
30	Indica o número de horas de trabalho para um (1) crédito, conforme previsto no Quadro Curricular da UEM.

2. RELEVÂNCIA DO CURSO DE INFORMÁTICA

Actualmente, as instituições de ensino superior em Moçambique, públicas e privadas, têm estado a oferecer cursos de Licenciatura em Engenharia Informática, orientados para a área de hardware, sistemas operativos e computação. Oferecem ainda cursos ligados à área de Telecomunicações e de Licenciaturas em Informática de Gestão, que estão viradas para o desenvolvimento de pequenas soluções informáticas focadas à produção de informação de gestão. No entanto, existe um défice de construtores de *Software* de médio e grande porte, capazes de suportarem os processos de negócio de organizações quer a nível nacional, regional ou mundial. É precisamente nesta área que se centra o curso de Licenciatura em Informática. Por outro lado, qualquer organização, independentemente da sua natureza, dimensão e área, necessita de *Software* para auxiliar a actividade de processamento de transacções. Particularmente em Moçambique, a consciência da importância do uso de soluções informáticas para apoiar nas actividades organizacionais está a aumentar. Denota-se um movimento de implantação de novas empresas e instituições das diferentes áreas, destacando-se a exploração mineira, a indústria, a agricultura, as pescas, o turismo, o ensino, entre outras. É visível, ainda, o crescimento de empresas que operam em Moçambique, bem como o alargamento da actuação das instituições do estado,

conjugado à crescente preocupação de fornecimento de bens e serviços de qualidade por meio da optimização dos processos. Esta acção apenas é possível pelo uso de TIC, particularmente, de *Software*.

O quadro que se segue, ilustra o número de graduados nos últimos 5 anos que foram todos, imediatamente, absorvidos pelo mercado de emprego.

Ano Lectivo	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Número de Graduados	103*	56*	16	19	29

* Foram realizadas acções que culminaram com a recuperação de estudantes que haviam concluído a parte curricular sem, no entanto, uma parte apresentou e defendeu o trabalho de culmicação de estudos e a outra parte realizou exame de estado.

O novo currículo de Licenciatura em Informática, prevê um conjunto de conteúdos programáticos que irão permitir que os graduados tenham competências para a análise, concepção e desenvolvimento de sistemas. Constituem alguns exemplos de sistemas que podem ser desenvolvidos pelos graduados do curso de Licenciatura em Informática e que são importantes para a sociedade moçambicana, regional e mundial, os seguintes:

- Sistema de gestão hospitalar;
- Sistema de registo académico;
- Sistema de gestão de supermercado e hipermercado;
- Sistema de gestão de tráfego aéreo;
- Sistema de piloto automático;
- Sistema de gestão bancária, de seguros e outras áreas afins;
- Sistema de gestão de campeonatos nacionais, africanos e mundiais, entre outros.

Nesta base, o curriculo do curso de Licenciatura em Informática aqui proposto, considera-se importante, pois os seus graduados terão competências para conceberem, desenvolverem e manterem soluções informáticas que sirvam de suporte aos processos de negócio das organizações, que tendem a ser complexos e críticos.

3. GRUPO ALVO

Poderão candidatar-se à frequência do curso de Licenciatura em Informática os alunos que tenham concluído o ensino médio no ramo de ciências com Matemática ou equivalente. Para que os candidatos concluam com sucesso o curso de Licenciatura em Informática, deverão possuir o gosto pela Matemática, capacidade de raciocínio lógico e fascínio pelas TIC, assim como algum conhecimento da língua Portuguesa.

4. OBJECTIVOS DO CURSO

Tendo em conta as necessidades do mercado e as actuais tendências a nível nacional, regional e internacional, na área da informática, propõe-se o presente curso de Licenciatura cujos objectivos são os seguintes:

4.1. Objectivo Geral

Formar profissionais na área de Informática capazes de desenvolverem sistemas informáticos para os diversos sectores sócio-económicos de aplicação da ciência e da tecnologia, pelo uso de ferramentas de Engenharia de *Software*.

4.2. Objectivos Específicos

Constituem objectivos específicos do curso de Licenciatura em Informática, formar quadros qualificados que possam:

- realizar a especificação de requisitos de sistemas;
- elaborar modelos de sistemas pelo uso de metodologias formais de desenvolvimento de sistemas;
- desenvolver sistemas estruturados e Orientados a Objectos (OO) pelo uso de boas práticas de Engenharia de *Software*;
- gerir a infra-estrutura tecnológica;
- implementar sistemas informáticos;
- realizar testes para a garantia de qualidade de sistemas;
- planificar e executar projectos informáticos.

5. PERFIL DO GRADUADO

5.1. Perfil Ocupacional do Graduado

O profissional, graduado do curso de Licenciatura em Informática pela UEM, irá desempenhar as suas funções em qualquer organização pública ou privada. Tendo em conta que a área de informática está presente em todas as organizações, independentemente da sua natureza, o graduado integrar-se-á com a finalidade de conceber, desenvolver, implementar e manter soluções informáticas. O licenciado em Informática poderá prestar serviços na banca, seguros, saúde, justiça, agricultura, indústria, função pública, construção, pesquisa, ensino, entre outras áreas.

Os graduados em Informática poderão exercer as seguintes funções:

- Projectista de Sistemas Informáticos (SI);
- Administrador de bases de dados;
- Desenvolvedor de *Software*;
- Administrador/gestor de sistemas de informação de âmbito empresarial e inter-empresarial;
- Técnico de Informática em projectos de construção de aplicações informáticas que incluem componentes de simulação e prognóstico para efeitos de tomada de decisões.

5.2. Perfil Profissional do Graduado

O licenciado em Informática ***deve saber:***

- compreender o funcionamento de sistemas informáticos;
- desenvolver a arquitectura de computadores e sistemas;
- aplicar as metodologias formais de desenvolvimento de sistemas;
- aplicar as linguagens de programação e suas características específicas;

- dominar os princípios, técnicas e ferramentas de desenvolvimento de *Software* para o desenvolvimento de sistemas e aplicações;
- dominar os princípios, técnicas e ferramentas de desenvolvimento de bases de dados;
- dominar as técnicas e ferramentas de manutenção de sistemas;
- ler, escutar, compreender e analisar criticamente diferentes tipos de discursos da área de Informática;
- aplicar as técnicas de concepção e desenho modular de programas com recurso à abordagem *top-down* e *bottom-up*, ao pensamento recursivo, ao encapsulamento e à ocultação de informação;
- aplicar as ferramentas de modelação orientadas a objectos;
- aplicar as técnicas de programação orientadas a objectos;
- aplicar as técnicas de programação visual e de suporte para as aplicações baseadas na Internet;
- aplicar as ferramentas de engenharia de *Software*;
- aplicar as regras de avaliação da complexidade de algoritmos;
- conduzir projectos de desenvolvimento de *Software*.

O licenciado em Informática ***deve saber fazer:***

- a especificação de requisitos de uma forma coerente, científica e segura;
- a análise de sistemas com a aplicação de metodologias estruturadas e metodologias orientadas a objectos;
- o desenho de sistemas;
- a modelação de sistemas;
- a construção de aplicações com recurso aos paradigmas de programação estruturada e baseada em objectos e visualização;
- a construção e integração de aplicações para a Internet;
- a construção de aplicações para sistemas computacionais, programando numa linguagem de máquina;
- a concepção de uma base de dados e a sua implementação com recurso a um sistema de gestão de base de dados, programando as aplicações afins, quer com recurso a linguagens próprias quer com recurso a linguagens hospedeiras.

O graduado em Informática ***deve ser:***

- comunicável e disponível para trabalhar em equipa e partilhar experiências;
- apto a gerir a diversidade e a mudança no local de trabalho e na sociedade em geral;
- possuidor de consciência histórica, artística e literária sobre o mundo em geral e sobre Moçambique em particular;
- capaz de formular juízo ético, estético e relevantes ao domínio da sua actuação profissional;
- capaz de tomar iniciativa, fazer opções e assumir responsabilidade das suas opções;
- auto-crítico e crítico construtivo numa equipa;
- possuidor de espírito empreendedor e predisposição para aceitar riscos;
- capaz de analisar e resolver os problemas da área de Informática, transferindo e aplicando conceitos, métodos e técnicas relevantes nas diversas situações, transformando-se desta forma em:
  - analista programador de aplicações para sistemas de processamento de transacções com recurso a ferramentas visuais e baseados na Internet;
  - gestor de sistemas distribuídos de pequeno, médio e grande porte;
  - técnico de base de dados;
  - gestor de sistemas de bases de dados de âmbito local;
- capaz de fazer análise e planeamento de Sistemas de Informação (SI);

- capaz de aprender, actualizar-se e evoluir ao longo da sua vida como técnico, assim como apresentar disponibilidade em adaptar-se a mudanças;
- pró-activo, inovador e empreendedor.

6. FILOSOFIA DE FORMAÇÃO

A filosofia de formação no curso de Licenciatura em Informática, visa a formação de profissionais que possam integrar-se no trabalho com confiança, possuidores de ferramentas e de capacidade de adaptação, de inovação e de resposta eficaz e oportuna às situações a que tiverem de fazer face.

Na sociedade contemporânea, em permanente mudança, encontra-se facilmente disponível uma imensa quantidade de informação. Assim, o curso, mais do que mero espaço de "transmissão de informação", é aqui assumido como motor de acções de formação em que se pretende essencialmente "aprender a aprender" e "aprender a ser sujeito pró-activo". Deste modo, defende-se uma formação menos enciclopédica, que concede espaço aos estudantes para discutirem fenómenos, desenvolverem a sua consciência crítica, pensarem individualmente e em equipa, buscarem soluções inovadoras, continuarem a aprender ao longo da vida e utilizarem eficazmente toda essa informação.

É assumida, aqui, uma concepção de currículo direccionado, não só para a avaliação de conteúdos, mas também para o desenvolvimento a par das competências específicas, das competências genéricas importantes e, particularmente, as relacionadas com a leitura e interpretação, a comunicação oral e escrita e a gestão de informação e de projectos.

No curso de Licenciatura em Informática da UEM são privilegiados os métodos de ensino-aprendizagem centrados nos estudantes, defendendo-se os seguintes princípios.

- **Integração entre teoria e prática.**
  A resolução dos problemas constitui um dos principais pilares dos métodos a utilizar. Por isso, serão desenvolvidos projectos nas diferentes disciplinas que compõem o currículo.
- **Auto-estudo (individual e em grupo) e iniciação à investigação.**
  Este princípio é consubstanciado pela inclusão, entre outras actividades, de projectos e do trabalho de fim do curso e também pelo aumento de actividades que estimulem o estudo independente do estudante.
- **Importância da comunicação oral e escrita.**
  Este princípio é assumido como prioritário, pelo que a elaboração de trabalhos escritos e a respectiva apresentação e defesa oral ao longo dos 4 anos de formação, nas diferentes disciplinas, assumem significativa importância no curso de Informática.
- **Cooperação e responsabilidade individual e colectiva.**
  Este princípio tomará corpo, em termos de estratégias de ensino-aprendizagem, particularmente através da realização de trabalhos em grupo, de estágios, de estudos de caso, de projectos, entre outros. Corporizando a filosofia de formação formulada e respeitando os princípios acima indicados, serão adoptadas as seguintes estratégias de ensino-aprendizagem:

Aprendizagem individual	Aprendizagem em grupo
• Estudo orientado: contacto directo com o professor. Aprendizagem pela resolução de problemas Aprendizagem pela discussão na base de informação transmitida/recebida. • Estudo independente: resposta ou resolução de questões directas. • Estudo independente: uso de material diverso. Elaboração de ensaios. Apresentação individual, escrita e/ou oral, de resultados. • Escrita de monografia de fim de curso ou relatório de estágio.	• Trabalho em grupo • Seminários • Sessões plenárias • Estudo de caso • Aprendizagem baseada na resolução de problemas • Modelação • Simulação • Projectos • Estágio

A avaliação não constitui um fim em si, mas sim um momento através do qual se leva o estudante, a aprofundar os seus conhecimentos e competências, onde ele se coloca como elemento activo e responsável pela aprendizagem. As estratégias e critérios de avaliação a utilizar no curso de Licenciatura em Informática assentam nos seguintes **princípios básicos:**

- a avaliação não se deve restringir somente à avaliação do produto final, mas também ao processo de aprendizagem em si. Deste modo, surge a importância da diversificação das formas e instrumentos de avaliação, com o objectivo de recolher maior variedade de informação sobre o grau de desenvolvimento progressivo das competências estabelecidas nos programas das disciplinas do curso. Esta informação é importante, quer para o professor, quer para o estudante;
- a avaliação deve contribuir para a melhoria da aprendizagem regular. É tão importante assinalar lacunas ou dificuldades, como sublinhar progressos e aquisições, bem como estratégias para a sua superação;
- a avaliação deve constituir um processo positivo e não repressivo, um momento que promove a motivação intrínseca do estudante;
- a avaliação deve basear-se na autenticidade, integrando os objectivos e estratégias de aprendizagem, os níveis cognitivos e as estratégias de avaliação;
- a avaliação tem valores éticos. A avaliação deve ser o mais transparente e explícita possível no que respeita aos seus objectivos, meios e competências a serem atingidos pelos estudantes. A avaliação terá as seguintes funções didácticas, articuladas com o processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista as suas finalidades e objectivos:

Avaliação Diagnóstica	Avaliação Contínua	Avaliação Final
-Situar o ponto de partida do estudante quanto ao seu nível de preparação para determinado conteúdo ou competência em geral; - Permitir a previsão de estratégias e de recuperação/ superação.	- Realizar um processo contínuo e interactivo de recolha e análise de informação; - Fornecer um *feedback* efectivo ao estudante e ao professor; - Contribuir para a identificação de objectivos realísticos de curto prazo e de recursos a utilizar.	- Realizar o posicionamento distinto dos estudantes, de acordo com os objectivos e critérios de avaliação estabelecidos; - Fornecer *feedback* tanto para os estudantes como para o professor.

Serão usados os seguintes instrumentos de avaliação:

- Ensaios apresentados por escrito e/ou oralmente;
- Relatórios de discussões em grupo;
- Testes escritos;
- Projectos apresentados por escrito e/ou oralmente e respectiva defesa;
- Exames finais escritos, orais ou práticos.

7. ESTRUTURA E DURAÇÃO DO CURSO

Como resposta à necessidade do incremento da qualidade do ensino superior, no concernente ao curso de Licenciatura em Informática, houve necessidade de alteração da duração do curso. Desta forma, o curso de Licenciatura em Informática é de 4 anos, o que está em consonância com o Quadro Curricular da UEM e com a nova Lei do Ensino Superior em Moçambique, a Lei nº 27/2009 de 29 de Setembro. Para a formação do perfil do licenciado em Informática, as disciplinas estão distribuídas em 8 semestres. Nos primeiros 7 semestres do curso, o currículo compreende 5 disciplinas por semestre. No último semestre, o 8º, o currículo tem 3 disciplinas onde a maior parte de horas e créditos são dedicados à realização do trabalho de fim de curso. Das 38 disciplinas que compõem o curso, 27 são nucleares e 11 são complementares. No 1º ano, o estudante frequenta, fundamentalmente, disciplinas que lhe permitem desenvolver uma base de conhecimentos de Matemática Básica, Estatística Básica e Tecnologias de Informação e Comunicação sendo 7 nucleares e 3 complementares. De referir que, com a excepção da disciplina de Estrutura e Gestão das Organizações, as disciplinas do primeiro ano, correspondentes a 54 créditos são comuns aos outros cursos leccionados no DMI, nomeadamente Matemática, Estatística e Ciências de Informação Geográfica. No primeiro semestre do 2º ano, 4 disciplinas, que correspondem a 23 créditos, são comuns aos cursos de Informática e Ciências de Informação Geográfica. A capacidade desenvolvida ao longo do 1º ano do curso permite uma melhor compreensão das disciplinas nucleares do 2º ano, destacando-se as de programação que têm o seu complemento no 3º e 4º anos, através da Análise e Desenho de Sistemas, Base de Dados e Engenharia de *Software*.

Importa salientar que, no 3º ano, são leccionadas disciplinas que orientam o estudante ao desenvolvimento de competências focalizadas para soluções baseadas na Internet, o que constitui a principal característica e actual tendência das TIC. No 4º ano, o curso contém a disciplina de Seminários de Estágio e Projectos de Licenciatura, que decorre no último semestre, onde os estudantes realizam apresentações e discussões sobre os resultados parciais dos seus relatórios de fim do curso. É neste semestre que o estudante pode realizar o seu estágio laboral ou desenvolver uma monografia devendo, no entanto, apresentar o relatório no final do último semestre. No 4º ano, o estudante tem duas disciplinas de opção, sendo uma no primeiro semestre e outra no segundo semestre. Tais disciplinas têm por objectivo permitir que o estudante complemente o seu perfil, podendo frequentar disciplinas fora do âmbito do seu curso, por meio de escolha de entre as disciplinas de outros cursos do DMI, da Faculdade de Ciências ou ainda de outras Faculdades.

8. CONTEÚDO E PLANO DE ESTUDOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM INFORMÁTICA

Ano de estudos	Semestre	Disciplina	Tipo de disciplina	Horas por semana		Carga horária semestral		Total	Nº de créditos
				HCD	HEI	HCD	HEI		
1º	I	Matemática Básica	Nuclear	8	2	128	82	210	7
		Introdução às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)	Nuclear	6	3	96	93	189	6
		Estatística Básica	Complementar	6	3	96	93	189	6
		Fundamentos de Geometria	Complementar	6	2	96	72	168	6
		Métodos de Estudo e Habilidades para a Vida	Complementar	4	3	64	86	150	5
				30	**13**	**480**	**426**	**906**	**30**
	II	Análise Matemática I	Nuclear	6	3	96	93	189	6
		Álgebra Linear e Geometria Analítica (ALGA)	Nuclear	6	3	96	93	189	6
		Lógica e Teoria de Conjuntos	Nuclear	6	3	96	93	189	6
		Estrutura e Gestão das Organizações	Nuclear	6	2	96	72	168	6
		Introdução à Informática	Nuclear	6	3	96	93	189	6
				30	**14**	**480**	**426**	**906**	**30**
2º	III	Análise Matemática II	Nuclear	6	3	96	93	189	6
		Matemática Discreta I	Complementar	6	1	96	51	147	5
		Fundamentos de Programação	Nuclear	6	4	96	114	210	7
		Arquitectura de Computadores	Nuclear	6	3	96	93	189	6
		Probabilidade e Estatística	Complementar	6	1	96	54	150	5
				30	**12.1**	**480**	**405**	**885**	**29**
	IV	Matemática Discreta II	Complementar	6	1	96	51	147	5
		Programação Orientada A Objectos	Nuclear	6	4	96	114	210	7
		Análise e Desenho de Sistemas I	Nuclear	6	4	96	114	210	7
		Estrutura de Dados e Algoritmos	Nuclear	6	4	96	114	210	7
		Investigação Operacional	Complementar	6	1	96	51	147	5
				30	**14**	**480**	**444**	**924**	**31**
3º	V	Bases de Dados I	Nuclear	6	3	96	93	189	6
		Análise e Desenho de Sistemas II	Nuclear	6	3	96	93	189	6
		Programação Web	Nuclear	6	3	96	93	189	6
		Sistemas Operativos	Nuclear	6	2	96	72	168	6
		Linguagens de Programação e Compiladores	Nuclear	6	2	96	72	168	6
				30	**13**	**480**	**423**	**903**	**30**
	VI	Análise Numérica	Nuclear	6	1	96	51	147	5
		Engenharia De Software	Nuclear	6	3	96	93	189	6
		Base de Dados II	Nuclear	6	3	96	93	189	6
		Comunicação de Dados e Redes de Computadores	Nuclear	6	2	96	72	168	6
		Desenvolvimento de Aplicações Web	Nuclear	6	4	96	114	210	7
				30	**13**	**480**	**423**	**903**	**30**
4º	VII	Metodologia de Investigação	Complementar	6	1	96	51	147	5
		Opção I	Complementar	6	2	96	72	168	6
		Inteligência Artificial	Complementar	6	1	96	51	147	5
		Sistemas Distribuídos	Nuclear	6	5	96	135	231	8
		Gestão de Sistemas de Informação	Nuclear	6	4	96	114	210	7
				30	**13**	**480**	**423**	**903**	**30**
	VIII	Opção II	Complementar	6	2	96	72	168	6
		Seminários de Estágio e Projectos de Licenciatura	Nuclear	6	7	96	177	273	9
		Culminação de Estudos	Nuclear	0	21.2	0	445	445	15
				12	**30.2**	**192**	**694**	**886**	**30**
Total				**222**	**123**	**3552**	**3664**	**7216**	**240**

Na eventualidade do estudante não optar pela escolha de alguma disciplina de outros cursos do DMI, da Faculdade de Ciências ou de um outro curso na UEM ou fora da UEM, no semestre respectivo, o curso de Informática irá fornecer uma das disciplinas das que se seguem, ou outras a serem definidas de acordo com os novos paradigmas na área de informática.

Opção I: Projecto de Desenvolvimento de *Software*
Segurança Informática
OpçãoII: Administração de Redes
Computação Gráfica e Interface

9. FORMAS DE CULMINAÇÃO DOS ESTUDOS

Em resposta às recomendações do Quadro Curricular da UEM e à necessidade de diversificação das formas de culminação de estudos, estas firam definidas para o curso de Licenciatura em Informática, tendo em conta as diferentes características dos estudantes. Desta forma, prevê-se como forma de culminação de estudos, uma das seguintes:

- Apresentação e defesa do Relatório de Estágio Laboral;
- Apresentação e defesa de um Projecto Informático;
- Apresentação e defesa de Monografia;
- Exame de Estado.

10. TRONCO COMUM

Dada a similaridade nas características dos cursos fornecidos pelo DMI, o primeiro ano no curso de Informática é comum aos cursos de Ciências de Informação Geográfica, Matemática e Estatística, com excepção da disciplina de Estrutura e Gestão das Organizações. O curso de Informática tem ainda o primeiro semestre do segundo ano comum ao curso de Ciências de Informação Geográfica, com excepção da disciplina de Arquitectura de Computadores.

11. CLASSIFICAÇÃO FINAL DO CURSO

A classificação final do curso de Licenciatura em Informática é a média ponderada das classificações obtidas pelo estudante nas disciplinas e nas outras actividades curriculares constantes do plano de estudos, incluindo a culminação de estudos.
O cálculo da média final ponderada será baseada nos créditos atribuídos às disciplinas do curso, de acordo com a fórmula proposta no Quadro Curricular para a Graduação da UEM:

$$\boldsymbol{média\ final\ ponderada} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(\boldsymbol{nota\ na\ disciplina_i} \times \boldsymbol{créditos\ da\ disciplina_i})}{\boldsymbol{240}}$$

onde
$\boldsymbol{nota\ na\ disciplina_i}$ - corresponde à nota final do estudante numa dada disciplina;
$\boldsymbol{créditos\ da\ disciplina_i}$ - corresponde ao número de créditos dessa disciplina no plano de estudos.

12. TABELA DE PRECEDÊNCIAS

Disciplina	Semestre	Disciplina precedente	Semestre
Matemática Básica	I	----------	
Introdução às TIC	I	----------	
Estatística Básica	I	----------	
Fundamentos de Geometria	I	----------	
Métodos de Estudo e Habilidades para a Vida	I	----------	
Análise Matemática I	II	Matemática Básica	I
Álgebra Linear e Geometria Analítica	II	----------	
Lógica e Teoria de Conjuntos	II	----------	
Estrutura e Gestão das Organizações	II	----------	
Introdução à Informática	II	----------	
Análise Matemática II	III	Análise Matemática I	II
Matemática Discreta I	III	----------	
Fundamentos de Programação	III	Introdução à Informática	II
Arquitectura de Computadores	III	----------	
Probabilidade e Estatística	III	Estatística Básica	I
Matemática Discreta II	IV	Matemática Discreta I	III
Programação Orientada a Objectos	IV	Fundamentos de Programação	III
Análise e Desenho de Sistemas I	IV	----------	
Estrutura de Dados e Algoritmos	IV	Fundamentos de Programação	III
Investigação Operacional	IV	----------	
Bases de Dados I	V	----------	IV
Análise e Desenho de Sistemas II	V	Análise e Desenho de Sistemas I	IV
Programação Web	V	Programação Orientada a Objectos	III
Sistemas Operativos	V	----------	
Linguagens de Programação e Compiladores	V	----------	
Análise Numérica	VI	----------	
Engenharia de *Software*	VI	Análise e Desenho de Sistemas II	V
Base de Dados II	VI	Bases de Dados I	V
Comunicação de Dados e Redes de Computadores	VI	----------	
Desenvolvimento de Aplicações Web	VI	Programação Web	V
Metodologia de Investigação	VII	----------	
Opção I	VII	----------	
Inteligência Artificial	VII	----------	
Sistemas Distribuídos	VII	Comunicação de Dados e Redes de Computadores	VI
Gestão de Sistemas de Informação	VII	----------	
Opção II	VIII	----------	
Seminários de Estágio e Projecto de Licenciatura	VIII	*Conclusão a todas as disciplinas até ao 7º semestre*	
Culminação de Estudos			

O sistema de precedências procurou obedecer à norma prevista no novo Quadro Curricular. Para o efeito, foram introduzidas precedências para disciplinas cujo alinhamento garante o desenvolvimento de competências previstas no curso. Dada a natureza do curso que requer o conhecimento da lógica de programação para depois desenvolver as competências sobre as técnicas de programação e, por conseguinte,

saber desenvolver aplicações pelo uso de ferramentas de análise, o currículo apresenta 12 disciplinas precedentes. De salientar que apenas uma disciplina (Fundamentos de Programação) é precedente de duas (Programação Orientada a Objectos e Estrutura de Dados e Algoritmos) o que se deve ao facto destas duas disciplinas requererem competências de programação básica prevista na cadeira precedente. Das 38 disciplinas do curso de Licenciatura em Informática, 23 não têm disciplinas precedentes. A tabela de precedências significa que, para um estudante inscrever-se numa disciplina da coluna "disciplina", deverá ter sido aprovado na cadeira que se encontra na mesma linha da coluna "disciplina precedente". Caso uma disciplina não tenha disciplina precedente, o estudante pode inscrever-se livremente, desde que obedeça ao regulamento pedagógico.

13. PLANO DE TRANSIÇÃO

A implementação do novo currículo será feita de forma gradual. Desta forma, os estudantes do actual currículo que porventura, reprovarem numa ou mais disciplinas num nível do actual currículo (nível esse que passa a ser oferecido no novo currículo) serão analisados caso a caso, podendo:

- ser integrados no novo currículo, obedecendo à tabela de equivalências;
- frequentar as cadeiras do novo currículo, mantendo-se, no entanto, no actual currículo, atribuindo-lhes equivalências na base da tabela.

O processo de transição para o novo currículo deverá decorrer num período de 3 anos, conforme a tabela que se segue. No entanto, a direcção do curso deverá estar disponível para analisar e fazer a integração dos estudantes que eventualmente estejam numa situação de progressão fora do previsto.

Ano Lectivo	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Novo Currículo	1º Ano	1º e 2º Anos	1º, 2º e 3º Anos	1º, 2º ,3ºe 4º Anos
Actual Currículo (ajustado)	2º e 3º Anos	3ºe 4º Anos	4º Ano	-

O processo de transição do antigo currículo para o novo será com base na tabela de equivalências que se encontra na página que se segue.

13.1. TABELA DE EQUIVALÊNCIAS ENTRE O ACTUAL E O NOVO CURRÍCULO

Nº	Disciplina no Novo Currículo	Disciplina(s) do Actual Currículo
1º ANO - 1º SEMESTRE		
01	Matemática Básica	Análise Matemática I
02	Introdução às TIC	Introdução à Informática
03	Estatística Básica	Probabilidades e Estatística
04	Fundamentos de Geometria	ALGA
05	Métodos de Estudo e Habilidades para a Vida	Metodologia de Investigação
1º ANO/2º SEMESTRE		
06	Análise Matemática I	Análise Matemática I
07	ALGA	ALGA
08	Lógica e Teoria de Conjuntos	Lógica e Teoria de Conjuntos
09	Estrutura e Gestão das Organizações	Sistemas de Informação e Estruturas Organizacionais
10	Introdução à Informática	Introdução à Informática
2º ANO/3º SEMESTRE		
11	Análise Matemática II	Análise Matemática II
12	Matemática Discreta I	Matemática Discreta I
13	Fundamentos de Programação	Fundamentos de Programação
14	Arquitectura de Computadores	Arquitectura de Computadores
15	Probabilidade e Estatística	Probabilidades e Estatística
2º ANO/4º SEMESTRE		
16	Matemática Discreta II	Matemática Discreta II
17	Programação Orientada a Objectos	Programação Orientada a Objectos
18	Análise e Desenho de Sistemas I	Análise e Desenho de Sistemas I
19	Estrutura de Dados e Algoritmos	Estrutura de Dados e Algoritmos
20	Investigação Operacional	Investigação Operacional
3º ANO/5º SEMESTRE		
21	Bases de Dados I	Bases de Dados I
22	Análise e Desenho de Sistemas II	Análise e Desenho de Sistemas II
23	Programação Web	Desenvolvimento de Aplicações Web
24	Sistemas Operativos	Sistemas Operativos
25	Linguagens de Programação e Compiladores	Linguagens de Programação e Compiladores
3º ANO/6º SEMESTRE		
26	Análise Numérica	Análise Numérica
27	Engenharia de *Software*	Engenharia de *Software*
28	Base de Dados II	Base de Dados II
29	Comunicação de Dados e Redes de Computadores	Comunicação de Dados e Redes de Computadores
30	Desenvolvimento de Aplicações Web	Programação Web
4º ANO/7º SEMESTRE		
26	Metodologia de Investigação	Metodologia de Investigação
27	Opção I	Projecto de Desenvolvimento de *Software* I e II
28	Inteligência Artificial	Inteligência Artificial
29	Sistemas Distribuídos	Sistemas Distribuídos
30	Gestão de Sistemas de Informação	Sistemas de Informação e Estruturas Organizacionais
4º ANO/8º SEMESTRE		
26	Opção II	Ferramentas de Desenvolvimento e Integração de Sistemas
	Seminários de Estágio e Projecto de Licenciatura	Seminários de Estágio e Projecto de Licenciatura

14. PROGRAMAS TEMÁTICOS DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE LICENCIATURA EM INFORMÁTICA

DISCIPLINA: MATEMÁTICA BÁSICA		**CÓDIGO:** CMAT001
ANO DE ESTUDOS: 1°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 128** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 82**	**CRÉDITOS:** 07

Introdução:

O nível de conhecimentos dos estudantes que ingressam no curso de Informática é, em geral, baixo. Com a introdução da cadeira de MATEMÁTICA BÁSICA, pretende-se introduzir e desenvolver as habilidades de pensamento crítico e de raciocínio lógico, bem como contribuir para que os conhecimentos dos estudantes sirvam de base para uma aprendizagem fácil dos conteúdos das disciplinas subsequentes do curso, que exijam conhecimentos ou bases sólidas em Matemática. Esta disciplina é nuclear do curso.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá:
- Desenvolver o raciocínio lógico e de compreensão.
- Desenvolver o pensamento analítico e crítico.
- Desenvolver a capacidade de concepção de modelos matemáticos simples que permitam resolver e interpretar problemas sobre diversas questões quantitativas do quotidiano.
- Usar de forma racional os recursos que a tecnologia actual oferece na resolução e interpretação de problemas.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:
- Compreender os conceitos fundamentais do cálculo algébrico.
- Conhecer a história dos números.
- Conhecer funções elementares.
- Resolver equações e inequações.
- Conhecer relações num triângulo e rectângulo.
- Conhecer e operar com números complexos.
- Conhecer progressões aritmética e geométrica.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Conjuntos numéricos e operações aritméticas	4	12		**16**	3	3		**6**	22
2. Expressões algébricas	2	6		**8**	2	2		**4**	12
3. Divisão de polinómios	4	12		**16**	8	8		**16**	32
4. Função linear. Equação e inequação lineares	2	6		**8**	2	4		**6**	14
5. Função quadrática. Equação e inequação quadráticas	4	12		**16**	3	4		**7**	23
6. Função exponencial. Equação e inequação exponenciais	2	6		**8**	2	2		**4**	12

7. Função logarítmica. Equação e inequação logarítmicas	2	6		**8**	2	2		**4**	12
8. Funções trigonométricas. Equações e inequações trigonométricas	4	12		**16**	8	8		**16**	32
9. Progressões aritmética e geométrica	4	12		**16**	3	3		**6**	22
10. Números complexos. Coordenadas polares	4	12		**16**	3	10		**13**	29
Total de Horas	32	96		**128**	36	46		**82**	210

- **Metodologias de Ensino**

A exposição das diferentes matérias será feita nas aulas teóricas. No fim de cada aula teórica, o docente fornecerá aos estudantes exercícios a serem resolvidos de forma individual e em grupo. Nas aulas práticas serão resolvidos exercícios.

- **Estratégias de Avaliação**

Para a avaliação, far-se-á: Avaliação formativa; Observação do portfólio; Auto – avaliação; Avaliação pelos colegas; Relatórios de trabalhos práticos; Trabalhos de casa, Testes escritos e Exames.
A nota de frequência será a média ponderada das avaliações realizadas.

- **Literatura Básica**

1. Alvarinho, Ida.(1993). *Matemática Básica*. Maputo: Editor BUSCEP-Núcleo editorial da Universidade Eduardo Mondlane.
2. Sydsaeter, Knut; Hammond, Peter.(2004). *Matemática Essencial para Análise Económica*: *com a colaboração de Manuel Alves em matemática Essencial para Análise Económica - Parte I*. Maputo: Moçambique Editora.
3. Rosser, Mike.(1993). *Basic Mathematics for Economists*. London: Routledge.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO ÀS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO		**CÓDIGO:** CINF001
ANO DE ESTUDOS: 1°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 93**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de INTRODUÇÃO ÀS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO é leccionada no primeiro ano do curso de Informática, como disciplina de tronco comum dos cursos de licenciatura do Departamento de Matemática e Informática, nomeadamente, Informática, Estatística, Matemática e Ciências de Informação Geográfica. Ela tem um papel importante de providenciar bases sobre Tecnologias de Informação e Comunicação, no concernente à composição do computador e respectivo funcionamento, bem como conhecer os programas básicos de aplicação usados na actualidade, sob o ponto de vista do utilizador final. Estas bases ajudarão ao estudante, durante o curso, a utilizar os meios informáticos à sua disposição para obter rapidamtente a informação electrónica que desejar. Dada a sua importância no curso de Licenciatura em Informática, esta é uma disciplina nuclear do curso.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Desenvolver o raciocínio lógico e compreensão.
- Saber identificar os componentes do computador.
- Entender o funcionamento de um computador e aplicação das tecnologias de informação e comunicação.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Conhecer os componentes básicos de um computador digital;
- Distinguir os diferentes tipos de *Softwar*es, sistemas operativos e programas de aplicação.
- Usar internet e correio electrónico.
- Usar correctamente os aplicativos na óptica do utilizador (Word, Excel, PowerPoint) e uma linguagem de programação.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Breve histórico do computador. Noções dos componentes de um computador.	8	2		**10**	2	4		**6**	16
2. O sistema Operativo	4	4		**8**	2	2		**4**	12
3. Internet e Email	4	10		**14**	2	2		**4**	18
4. Segurança Informática	2	2		**4**	2	2		**4**	8
5. Processador de texto e Excel.	4	10		**14**	4	2		**6**	20

6. Introdução aos aplicativos matemáticos (MatLab, Cabri, Maple, SPSS, Mapinfo)	2	6		**8**	2	24		**26**	34
7. Noção de Linguagens de Programação (Java, Pascal, PHP)	2	4		**6**	2	14		**16**	22
8. Preparação e realização de avaliações	6	26		**32**	6	21		**27**	59
Total de Horas	32	64		**96**	22	71		**93**	189

- **Metodologias de Ensino**
  Esta disciplina compreenderá aulas de exposição oral para a apresentação dos conceitos e exemplos de aplicação. Serão realizados exercícios práticos na sala de aulas para a consolidação das matérias dadas. Reserva-se um tempo para o estudante desenvolver as habilidades por meio de leitura e resolução de exercícios práticos.

- **Estratégias de Avaliação**
  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um trabalho prático a ser desenvolvido em grupo. A nota de frequência será a média ponderada, calculada na base da fórmula: NF=60% da média aritmética dos testes + 40% da nota do trabalho em grupo.

- **Literatura Básica**

1. Heller, Jorge Luís; Nascimento, Ângela Jesuína.(2001). *Introdução à Informática*. São Paulo: McGraw-Hill.
2. Sousa, Sérgio.(2001). *Tecnologias de Informação*. Lisboa: 3ª Edição. FCA-Editora de Informática, Lda.
3. Sousa, Sérgio; Sousa, Maria José.(1999). *MS Office*. Lisboa: FCA-Editora de Informática, Lda.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: ESTATÍSTICA BÁSICA		**CÓDIGO:** CEST001
ANO DE ESTUDOS: 1°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 93**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

Este programa de ESTATÍSTICA BÁSICA apresenta conteúdos sobre a iniciação à Probabilidade Estatística que permitem ao estudante,o desenvolvimento de competências básicas para assimilar com facilidade as disciplinas subsequentes do curso de Informática. Para o curso de Informática, esta disciplina é complementar.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:
- conhecer os métodos de tratamento de dados;
- desenvolver raciocínio lógico e de previsão de eventos.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:
- aplicar técnicas e métodos apropriados para o tratamento de dados estísticos;
- aplicar os resultados teóricos para mostrar propriedades novas e na resolução de problemas práticos, em particular, para investigar e prever eventos.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Introdução à Estatística	2	4		**6**	3	4		**7**	13
2. Técnicas do método estatístico	4	8		**12**	4	8		**12**	24
3. Apuramento de informações	4	8		**12**	4	8		**12**	24
4. Distribuição de frequências	6	12		**18**	5	13		**18**	36
5. Representações de dados estatísticos	4	8		**12**	4	13		**17**	29
6. Análise combinatória	6	12		**18**	3	10		**13**	31
7. Noção de probabilidade	6	12		**18**	3	11		**14**	32
Total de Horas	**32**	**64**		**96**	26	67		**93**	189

- **Metodologias de Ensino**

A exposição das diferentes matérias será feita nas aulas teóricas. No fim de cada aula teórica, serão resolvidos exemplos de exercícios. Adicionalmente, serão disponibilizados exercícios a serem resolvidos em casa. Nas aulas práticas serão resolvidos exercícios e corrigidos os TPC.

- **Estratégias de Avaliação**

O estudante será submetido a duas avaliações escritas e oito mini-testes. A média final, ponderada, será calculada pela fórmula: 0.3T1+0.3T2+0.3MT+0.1JO, onde T1, T2, MT e JO são, respectivamente, a nota do primeiro teste, a nota do segundo teste, a soma dos mini-testes e a nota

do juízo opinativo.

- **Literatura Básica**

1. Azevedo, Amílcar; Campos, Paulo.(1983). *Estatística Básica*. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Editora livros técnicos e científicos, LTC.
2. Fonseca, Jairo; Martins, Gilberto.(1996). *Curso de Estatística*. 6ª Edição. São Paulo: Editora Atlas.
3. Magalhães, Marcos; De Lima, António.(2004). *Noções de probabilidade e estatística*. 6ª Edição. São Paulo: Edusp.
4. Reis, Elizabeth.(1996). *Estatística Descritiva*. 2ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
5. Toledo, Geraldo; Ovalle, Ivo.(1992). *Estatística Básica*. 2ª Edição. São Paulo: Editora Atlas S. A.
6. Triola, Mário.(2008). *Introdução à Estatística*. 8ª Edição. Rio de Janeiro: Editora livros técnicos e científicos, LTC.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DE GEOMETRIA		**CÓDIGO:** CMAT011
ANO DE ESTUDOS: 1°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 72**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de FUNDAMENTOS DE GEOMETRIA tem como principal objecto abordar os fundamentos da Geometria Euclidiana, limitando-se à geometria plana. Pretende-se que esta disciplina desenvolva essencialmente as competências de observação analítica da realidade, de imaginação, de estruturação e apresentação do raciocínio lógico, de construção de figuras geométricas e de elaboração de demonstrações matemáticas. Especial ênfase é dada ao rigor dos enunciados (definições, propriedades, teoremas, etc.) e à realização de demonstrações, pretendendo-se, fundamentalmente, expôr actividades que levem os estudantes a descobrirem e desenvolverem a lógica de demonstração. Em termos de conteúdos que dão forma ao desenvolvimento das competências acima referidas, estudam-se figuras particulares como linhas, triângulos, quadriláteros, polígonos regulares, circunferências e círculos, elaborando a sua definição, analisando, verificando, enunciando e demonstrando as suas principais propriedades e calculando o seu perímetro e a sua área. As isometrias e a homotetia também são tratadas, dando-se ênfase à análise e construção de figuras e padrões obtidos por meio daquelas aplicações do plano em si próprio. Um dos objectivos importantes desta disciplina é a familiarização e utilização de *Software*s educacionais, como por exemplo o programa Geogebra, como recurso a usar na construção e aprofundamento do conhecimento geométrico.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

- O estudante deverá desenvolver as seguintes competências gerais:
- Visualizar o plano.
- Construir e manipular objectos geométricos.
- Desenvolver a capacidade de organização lógica do pensamento geométrico baseado na compreensão, no rigor e no raciocínio lógico.
- Aplicar os conhecimentos de Geometria.
- Saber fazer a comunicação e apresentação de resultados de forma rigorosa, analítica e crítica.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências específicas:

- Realizar construções geométricas usando régua, esquadro, compasso e transferidor, reconhecer e analisar propriedades de figuras geométricas.
- Efectuar medições em situações diversas e fazer estimativas.
- Definir e compreender os conceitos básicos de Geometria Plana e aplicá-los na resolução de problemas.
- Explorar padrões geométricos, investigar propriedades e relações geométricas.
- Demonstrar os teoremas básicos de Geometria Plana.
- Resolver problemas de Geometria Plana usando métodos de demonstração matemática.
- Usar programas informáticos interactivos de Geometria, tais como Geogebra ou Cabri.

TEMAS	Contacto Directo				Estudo Independente				Total
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Rectas, semi-rectas, segmentos de recta, ângulos	2	4		**6**	2	3		**5**	11
2. Triângulos	4	8		**12**	2	3		**5**	17
3. Quadriláteros e outros polígonos	4	8		**12**	2	3		**5**	17
4. Circunferência e círculo	4	8		**12**	2	3		**5**	17
5. Perímetros e áreas	2	4		**6**	2	3		**5**	11
6. Vectores	2	4		**6**	2	3		**5**	17
7. Transformações isométricas (simetrias, translação, rotação)	4	8		**12**	2	3		**5**	17
8. Semelhança	2	4		**6**	1	3		**4**	10
9. Lugares geométricos básicos	2	4		**6**	1	3		**4**	10
10. Trigonometria	4	8		**12**	2	3		**5**	17
11. Preparação e realização de avaliações	2	4		**6**	18	6		**24**	30
Total de Horas	32	64		**96**	36	36		**72**	168

- **Metodologias de Ensino**
  Esta disciplina compreenderá aulas de exposição para a introdução e definição dos conceitos, introdução e demonstração dos teoremas, realização de construções geométricas utilizando ferramentas adequadas e discussão dos resultados. Serão realizados exercícios práticos na sala de aulas e no laboratório informático visando a observação, descoberta e consolidação de conceitos e teoremas. Reserva-se um tempo para o estudante desenvolver as habilidades por meio de leitura e resolução de exercícios práticos, quer no ambiente papel/lápis quer no laboratório informático.

- **Estratégias de Avaliação**
  Para a avaliação, serão realizados 3 testes escritos, dos quais um no laboratório informático. A nota de frequência, será calculada na base da média ponderada dos 3 testes.

- **Literatura Básica**

  1. Alvarinho, Ida. (2010). *Resumo Teórico e Exercícios de Geometria Plana e Espacial*. 1ª Edição. Maputo:Universidade Eduardo Mondlane – DMI.
  2. Alvarinho, Ida. (1993). *Matemática Básica*. 1ª Edição. Maputo: Editorial da Imprensa da Universidade Eduardo Mondlane, Maputo-Mozambique.
  3. Alvarinho, Ida; Vodopianov , Serguei. (1982). *Geometria Euclidiana*. Maputo: Moçambique *Editora*.
  4. Gerdes, Paulus. (1991). *Teoremas famosos da Geometria*. 1ª Edição. Maputo: Instituto Superior Pedagógico.
  5. Hohenwarter, Judith; Hohenwarter, Markus. *(*2009). *Ajuda Geogebra. Manual Oficial da versão 3.2, Tradução e adaptação para Português de António Ribeiro*. www.geogebra.org.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: MÉTODOS DE ESTUDO E HABILIDADES PARA A VIDA		CÓDIGO: CDMI001
ANO DE ESTUDOS: 1°	HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 64 HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 86	CRÉDITOS: 05

Introdução:

A disciplina de MÉTODOS DE ESTUDO E HABILIDADES PARA A VIDA fornece um conjunto amplo de recursos, princípios práticos e metodológicos que possibilitam a aquisição e desenvolvimento de competências de estudo no curso de Licenciatura em Informática e permite estimular a capacidade de controlo sobre a vida sexual/reprodutiva e desenvolve o espírito de solidariedade para com o próximo.

Esta disciplina é leccionada no primeiro ano do curso de Licenciatura em Informática. Trata-se pois, de uma disciplina do tronco comum dos cursos do Departamento de Matemática e Informática.

No âmbito do curso de Licenciatura em Informática, a disciplina destina-se a ensinar aos estudantes de novos ingressos, técnicas e métodos de estudo de conteúdos das diferentes disciplinas do curso, como realizar pesquisa bem como buscar motivação para melhorar o seu nível de aprendizagem. Visto que ela permite ao estudante adquirir competências ou habilidades não específicas dos conteúdos específicos do curso, as quais podem ser adquiridas em qualquer outro curso diferente do de Informática, ela é uma disciplina de formação complementar.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Desenvolver as habilidades de estudo;
- Dominar as boas práticas de gestão de bens materiais e espaços comuns bem como da sexualidade.

Competências Específicas

Ao terminar a disciplina, o estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Usar racionalmente a memória para a aquisição de conteúdos de ensino e aprendizagem;
- Planificar e gerir o tempo disponível durante a formação universitária;
- Desenvolver os hábitos correctos do uso racional de bens materiais e espaços comuns;
- Desencorajar as práticas de assédio sexual no ambiente académico.

TEMAS	Contacto Directo				Estudo Independente				Total
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. O Processo de aprendizagem no ensino Superior. Métodos de Estudo e Habilidades para a Vida. O consumo de substâncias psico – activas na academia.	5	3		**8**	3	2		**5**	13
2. A memória e o seu sapel para a aprendizagem. Planificação e gestão do tempo de estudo e preparação para as Avaliações/Exames.	4	6		**10**	5	2		**7**	17
3. Técnicas de Recolha de Notas e	3	4		**7**	5	2		**7**	14

Apontamentos e Elaboração de Fichas de Leitura.									
4. Processos, Formas, Técnicas de Leitura de Textos e Elaboração de Resumos.	3	5		**8**	6	2		**8**	16
5. Documentação como Método de Estudo e Uso da Biblioteca.	2	2		**4**	3	1		**4**	8
6. A Vida Sexual e Reprodutiva e Estratégias de Promoção da Saúde.	2	6		**8**	3	1		**4**	12
7. Género e Relações Intra e Inter pessoais. A Solidariedade, Responsabilidade Social.	2	5		**7**	3	2		**5**	12
8. Apresentação de Trabalhos Didácticos/ Científicos. Textos Utilitários: currículo e entrevista.	3	9		**12**	14	32		**46**	58
Total de Horas	24	40		**64**	42	44		**86**	150

- **Metodologias de Ensino**

O estudante tem aulas teóricas e práticas que o orientarão a desenvolver habilidades de estudo individual e em grupo. O tempo previsto na disciplina será dedicado `as aulas teóricas e práticas para compreensão dos fundamentos e exercitação sobre as técnicas de estudo. Outra parte das horas serão dispobilizadas para o estudante realizar trabalhos práticos sobre métodos de estudo.

- **Estratégias de Avaliação**

Avaliação formativa; Observação do portfólio; Auto – avaliação; Avaliação pelos colegas; Relatórios de trabalhos práticos; Elaboração de um ensaio; Testes escritos e Exames.

- **Literatura Básica**

1. Abramovay, Miriam; Castro, Mary Garcia; Da Silva, Lorena Bernardete.(2004). *Juventude e Sexualidade*. Brasília: UNESCO.
2. Buzan, Tony.(1996). *Saber Pensar,* Lisboa: Editora Presença.
3. Caughlin, Peter; Langa, Julieta.(1994). *Claro e Directo: Como Escrever um Ensaio*. Maputo: Imprensa universitária.
4. Do Amaral, Wanda.(1999). *Guia Para a Apresentação de Teses, Dissertações, Trabalhos de Graduação* (2ª ed). Maputo: Livraria Universitária.
5. Dias, Maria Margarida; Nunes, Maria Manuel.(1998). *Manual de Métodos de Estudo*. 1ª Edição. Lisboa: Editoras Universitárias Lusófonas.
6. Estanqueiro, António.(1999). *Aprender A Estudar*: *Um Guia Para O Sucesso Na Escola*. 8ª Edição. Lisboa: Texto Editora.
7. Shirley D. e Walshe D. (1988). *Como Estudar Melhor*. Lisboa: Editorial Presença.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: ANÁLISE MATEMÁTICA I		**CÓDIGO:** CMAT002
ANO DE ESTUDOS: 1°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 93**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de ANÁLISE MATEMÁTICA I lida com o conjunto de números reais e as funções reais e surge da necessidade de prover provas rigorosas às ideias intuitivas do Cálculo tais como, limites e séries, continuidade, derivada. A apresentação dos conteúdos da disciplina realiza-se pelo uso do método dedutivo. Por exemplo, o conceito do limite introduz-se primeiro para sucessões numéricas e depois para funções de uma variável real. O conceito de convergência, central para a análise, introduz-se através do limite de uma sequência de números reais.

O conceito de continuidade define-se por meio de limites. Mostra-se que a soma, o produto, a composição e o quociente de funções contínuas resultam numa função contínua e prova-se o Teorema do valor intermediário. A noção da derivada introduz-se como um processo limite particular e as regras de diferenciação do cálculo provam-se rigorosamente. O teorema central é o Teorema do valor médio. O estudo da disciplina realiza-se com certas aplicações de problemas práticos.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Desenvolver raciocínio lógico e compreensão.
- Desenvolver pensamento analítico e crítico.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Formular a definição de limite, enunciar e demonstrar os principais teoremas sobre convergência de sucessões. Calcular limites de sucessões de números reais.
- Enunciar e demonstrar os principais critérios de convergência de séries numéricas. Investigar a convergência de séries numéricas.
- Formular a definição de limites de funções segundo *Heine* e segundo *Cauchy*. Enunciar as principais propriedades de limites de funções. Calcular limites notáveis e comparar infinitésimos. Calcular limite de funções de uma variável real.
- Enunciar e demonstrar os principais teoremas sobre funções diferenciáveis e determinar, directamente, derivadas de funções a uma variável real.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Sucessão numérica. Limite de sucessão	6	12		**18**	6	5	7	**18**	36

2. Séries numéricas.	4	8		**12**	4	5	5	**14**	26
3. Limite e continuidade de funções.	10	20		**30**	8	10	6	**24**	54
4. Cálculo diferencial.	8	16		**24**	8	10	6	**24**	48
5. Teoremas fundamentais sobre funções diferenciáveis	4	8		**12**	4	4	5	**13**	25
Total de Horas	32	64		**96**	30	34	29	**93**	189

- **Metodologias de Ensino**

A exposição das diferentes matérias será feita nas aulas teóricas. No fim de cada aula teórica, serão resolvidos alguns exemplos e exercícios práticos. Os estudantes irão resolver exercícios na forma de TPC, assim como na sala de aula, de forma individual e em grupo.

- **Estratégias de Avaliação**

O estudante será submetido a duas avaliações escritas e oito mini-testes. A nota final de frequência será calculada pela fórmula: 0.3T1+0.3T2+0.3MT+0.1JO, onde T1, T2, MT e JO são, respectivamente, a nota do primeiro teste, a nota do segundo teste, a soma dos mini-testes e a nota do juízo opinativo.

- **Literatura Básica**

1. Adams, Robert Alexander.(2003). *Calculus*: *A Complete Course*. Fifth Edition. Toronto: Addison Wesley Longman.
2. Demidovitch, Boris Pavilovich.(1984). *Problemas e Exercícios de Análise Matemática*. Moscovo: Editora Mir.
3. Edwards, Henry; Penney, David.(2002). *Calculus*. Sixth Edition. New Jersey: Prentice Hall, Inc.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA		**CÓDIGO:** CMAT102
ANO DE ESTUDOS: 1°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 93**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA é uma ferramenta básica que se apresenta em praticamente todos os campos da matemática. Ela traz consigo uma nova forma de pensar que, de certa maneira, pode ser vista como uma "algebrização" da geometria Euclidiana. Isso torna frequente as abstracções de uma ideia ou uma classe de ideias, sendo essa a principal novidade e desafio do curso.
Álgebra Linear e Geometria Analítica é o estudo dos espaços vectoriais e das transformações lineares entre eles. Quando os espaços têm dimensões finitas, as transformações lineares possuem matrizes. Assim, o estudo de operações sobre vectores e matrizes constitui a parte central desta cadeira.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:
- operar em sistemas bidimensionais e tridimensionais,
- aplicar o raciocínio lógico e pensamento crítico na resolução de problemas

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:
- Saber aplicar as noções e proposições básicas e demonstrar teoremas.
- Aplicar os resultados teóricos para demonstrar propriedades novas e na resolução de problemas práticos, em particular, para investigar objectos matemáticos concretos.
- Saber realizar estudos sobre vectores e matrizes.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Sistemas de equações lineares. Método de *Gauss*.	2	4		**6**	5	7		**12**	18
2. Álgebra matricial. Operações sobre matrizes. Matriz inversa. Determinante. Método de *Cramer*	6	12		**18**	4	4		**8**	26
3. Vectores. Operações sobre vectores. Dependência linear. Base. Transformações lineares.	8	16		**24**	5	15		**20**	44
4. Autovalores e autovectores. Formas quadráticas.	4	8		**12**	14	11		**25**	37
5. Recta no plano e no espaço. Plano no	6	12		**18**	4	5		**9**	27

espaço.									
6. Linhas e superfícies de 2ª ordem.	6	12		**18**	14	5		**19**	37
Total de Horas	32	64		**96**	46	47		**93**	189

- **Metodologias de Ensino**

A exposição das diferentes matérias será feita nas aulas teóricas. No fim de cada aula teórica, serão resolvidos alguns exemplos e exercícios práticos. Os estudantes irão resolver exercícios na forma de TPC, assim como na sala de aula, de forma individual e em grupos.

- **Estratégias de Avaliação**

O aluno será submetido a duas avaliações escritas e oito mini-testes. A nota final de frequência será calculada pela fórmula: 0.3T1+0.3T2+0.3MT+0.1JO, onde T1, T2, MT e JO são, respectivamente, a nota do primeiro teste, a nota do segundo teste, a soma dos mini-testes e a nota do juízo opinativo.

- **Literatura Básica**

1. Lay, David.(1999). *Álgebra Linear e suas Aplicações*. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC Editora.
2. Lipschutz, Seymour.(1985). *Álgebra linear*. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Editora McGraw-Hill, Colecção Shaum.
3. Luís, Gregório; Ribeiro, Carlos Silva.(2000). *Álgebra Linear. Rio de Janeiro:* Editora McGraw-Hill.
4. Reis, Luizete; Ribeiro, Carlos Silva; Reis, Sérgio Silva.(2000), *Álgebra Linear***.** Rio de Janeiro: Editora McGraw-Hill.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: LÓGICA E TEORIA DE CONJUNTOS		CÓDIGO: CMAT003
ANO DE ESTUDOS: 1°	HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96 HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 93	CRÉDITOS: 06

Introdução:

São vários os casos de alunos do nível escolar que não aprendem matemática, por não saberem relacionar conhecimentos que se ensinam na escola com os problemas que se apresentam na vida real. Além disto, a maioria deles optam por aprender matemática pelo modo "mecanicista" que é o pior de todos os métodos. Com a ajuda da "lógica matemática" pretende-se que os estudantes sejam capazes de encontrar relações entre os diferentes esquemas de aprendizagem, de modo a terem uma boa estrutura cognitiva. Assim, eles saberão relacionar conhecimentos de diversas áreas para criarem novo conhecimento. Esta disciplina dotará o estudante de um raciocínio matemático que lhe permitirá interpretar soluções de sentenças matemáticas, entender o que é uma demonstração em matemática, saber métodos básicos de demonstração em matemática, conhecer conceitos, leis, estruturas, etc., úteis para todas as outras disciplinas do curso. Pela sua importância no curso de Licenciatura em Informática, esta disciplina é nuclear.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:
- Desenvolver raciocínio lógico e compreensão;
- Desenvolver pensamento analítico e crítico.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:
- Fazer a descrição lógica dos conceitos básicos do cálculo proposicional e do cálculo dos predicados.
- Demonstrar a validade de uma proposição na base de leis da lógica.
- Demonstrar as propriedades principais das relações e funções.
- Demonstrar os teoremas principais sobre conjuntos enumeráveis e não enumeráveis e sobre números cardinais e ordinais.

TEMAS	Contacto Directo				Estudo Independente				Total
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Lógica Elementar. Cálculo de predicados Quantificadores. Demonstração de validade	6	12		**18**	15	5		**20**	38
2. Conceito de Conjuntos e suas operações Conjuntos ordenados	6	12		**18**	15	5		**20**	38
3. Relações e Funções	6	12		**18**	15	5		**20**	38
4. Conjuntos enumeráveis e não enumeráveis	6	12		**18**	15	5		**20**	38
5. Números Cardinais e Aritméticas Cardinais	8	16		**24**	8	5		**13**	37
Total de Horas	32	64		**96**	68	25		**93**	189

- **Metodologias de Ensino**

Esta disciplina compreenderá aulas de exposição oral para a apresentação dos conceitos e a demonstração dos teoremas suportados por exemplos. Serão realizados exercícios práticos na sala de aulas para a consolidação das matérias dadas. Reserva-se um tempo para o estudante desenvolver as habilidades por meio de leitura e resolução de exercícios práticos.

- **Estratégias de Avaliação**

Para a avaliação, serão realizados dois testes escritos e dois trabalhos de pesquisa a serem desenvolvidos em grupo e individualmente. A nota de frequência será a média ponderada, calculada na base da fórmula: NF=80% da média aritmética dos testes + 20% da nota dos trabalhos em grupo.

- **Literatura Básica**

1. Fraissé, Roland.(1975). *Cours de Logique Mathematique*. Paris: Gauthier-Villars Editeur.
2. Haskell, Curry.(1977). *Foundations of Mathematical Logic*. Paris: Dover Publications NNC.
3. Quine, Willard Van Orman.(1961). *Mathematical Logic*. Cambridge: Harvard University Press.
4. Slupecki, Borkowk.(1967). *Elements of Mathematical Logic and Set Theory*. New York: Pergamon Press.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: ESTRUTURA E GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES		**CÓDIGO: :** CINF006
ANO DE ESTUDOS: 1°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 72**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de ESTRUTURA E GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES é leccionada no segundo semestre do 1º ano e visa introduzir aos estudantes, os conceitos de organização, sua classificação e estrutura. Possibilita também aos estudantes conhecerem a legislação informática em prática nas organizações. Trata-se, pois, de uma disciplina nuclear do curso que permite ao estudante compreender o conceito de Sistemas de Informação, organização e estrutura de uma organização que são a base para a modelação de sistemas.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Entender a natureza e o papel da estrutura organizacional.
- Saber identificar os diferentes tipos de estrutura, as determinantes e características.
- Aplicar os modelos e as técnicas de gestão das organizações.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Compreender a implementação de estruturas organizacionais.
- Conhecer os princípios e técnicas de gestão de recursos informáticos e infra-estruturas numa organização.
- Conhecer a importância e aplicação da legislação informática em vigor no país.
- Compreender o papel das dimensões sociais, culturais e humanas da gestão nas organizações ou empresas.
- Conhecer os princípios e técnicas de gestão de recursos informáticos e as infra-estruturas numa organização.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Estrutura das Organizações	6	8		**14**	8		6	**14**	28
2. Funções administrativas da gestão das organizações	4	8		**12**	4		2	**6**	18
3. Gestão do aprovisionamento e logística	4	10		**14**	4		2	**6**	20
4. Gestão de um sector de Informática	4	10		**14**	8		6	**14**	28
5. Gestão operacional de Tecnologias de Informação e Comunicação	4	8		**12**	4		4	**8**	20
6. Legislação informática	4	10		**14**	6		4	**10**	24

7.	Legislação Comercial: produção de caderno de encargos	4	10		**14**	4		4	**8**	22
8.	Preparação e realização de Avaliações	2			**2**	6			**6**	8
	Total de Horas	32	64		**96**	44		28	**72**	168

- **Metodologias de Ensino**

  Esta disciplina compreenderá aulas de exposição oral para a apresentação dos conceitos, demonstrações de diferentes categorias, conceitos e princípios organizacionais, suportados por exemplos concretos da estrutura das organizações. Serão realizados exercícios práticos na sala de aulas para a consolidação das matérias dadas. As aulas práticas e os trabalhos práticos permitirão aos estudantes, compreenderem os problemas organizacionais, que constituem a base para o desenvolvimento de sistemas. Reserva-se um tempo para o estudante desenvolver as habilidades por meio de leitura e resolução de exercícios práticos, individualmente e em grupo.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um trabalho de pesquisa a ser desenvolvido em grupo. A nota de frequência será a média ponderada, calculada na base da fórmula: NF=60% da média aritmética dos testes + 40% da nota do trabalho em grupo.

- **Literatura Básica**

1. Cury, António. (2000). *Organização e Métodos: uma visão holística***.** 7ª edição. Lisboa: Editora Atlas.
2. Lisboa, João; Coelho, Arnaldo; Coelho, Filipe; Almeira, Filipe. (2004). *Introdução à Gestão das Organizações.* 3ª edição. Lisboa: Editora Vida Económica.
3. Carvalho, José México Crespo de. (2002). *Logística.* 3ª edição. Lisboa: Edições Silabo, Lda.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA		**CÓDIGO:** CINF002
ANO DE ESTUDOS: 1°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 93**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA é subsequente à de Introdução às TIC. Ela visa introduzir os princípios básicos de programação, usando a linguagem de programação PASCAL. Com as bases de programação desenvolvidas a partir da linguagem de programação PASCAL, os estudantes deste curso poderão compreender com facilidade como programar usando paradigmas mais complexos. Esta disciplina é nuclear no plano de estudos do curso de Licenciatura em Informática.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Desenvolver raciocínio lógico e de compreensão.
- Desenvolver pensamento analítico e crítico.
- Compreender a lógica de programação.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Aplicar as técnicas de pensamento lógico para o desenvolvimento de algoritmos.
- Dominar as técnicas de representação de algoritmos, fluxogramas e pseudocódigos.
- Conceber as estruturas principais : constantes, variáveis, *arrays*, expressões, tipos de dados, instruções de controlo, etc.
- Utilizar ficheiros sequenciais na organização de *input* e *output*
- Criar um programa simples pelo uso da linguagem de programação estruturada.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Algoritmos	2	2		**4**	2	4		**6**	10
2. Fluxogramas e Pseudocódigos	2	4		**6**	4	6		**10**	16
3. Compilador *PASCAL*. Um primeiro programa em *PASCAL*. Compilação de um programa em *PASCAL*.	2	2		**4**	2	4		**6**	10
4. Comandos de repetição com *FOR*.	2	4		**6**	2	6		**8**	12
5. Comandos de repetição com *WHILE* e *REPEAT*.	2	4		**6**	4	6		**10**	16
6. Comando de desvio com *IF* e *CASE*	2	4		**6**	2	6		**8**	14
7. Subprogramas. Procedimentos, escopo de variáveis, passagem de parâmetro por valor e por	4	8		**12**	4	5		**9**	21

referência, funções.									
8. Vectores unidimensionais e multidimensionais, strings.	4	14		**18**	4	8		**12**	30
9. Tipo de Registo (*RECORD*).	2	14		**16**	4	6		**10**	26
10. Ficheiros (Texto e binários)	2	14		**6**	2	6		**8**	14
11. Preparação e realização de avaliações	2			**2**	2	4		**6**	8
Total de Horas	26	70		**96**	27	66		**93**	189

- **Metodologias de Ensino**

  Esta disciplina compreenderá aulas de exposição oral para a apresentação dos conceitos e exemplos de aplicação. Serão realizados exercícios práticos na sala de aulas para a consolidação das matérias dadas. Reserva-se um tempo para o estudante desenvolver as habilidades por meio de leitura e resolução de exercícios práticos.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um trabalho prático a ser desenvolvido em grupo. A nota de frequência será calculada na base da fórmila: NF=60% da média aritmética dos testes + 40% da nota do trabalho em grupo.

- **Literatura Básica**

1. Savitch, Walter.(2001). *Turbo Pascal 7.0*. 4th Edition. São Paulo: McGraw-Hill.
2. Koffman, Elliot; Maxium, Bruce.(1994). *Turbo Pascal*. 5th Edition. London: Addison Wesley Publishing Company inc.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: ANÁLISE MATEMÁTICA II		**CÓDIGO:** CMAT005
ANO DE ESTUDOS: 2°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 93**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de ANÁLISE MATEMÁTICA II aborda as funções reais e surge da necessidade de prover provas às ideias intuitivas do Cálculo tais como derivadas, diferenciais, integrais, usando métodos clássicos. A apresentação do material realiza-se na base do método dedutivo. Os conceitos do limite e da convergência continuam a ser desenvolvidos para o limite das somas integrais realiza-se o estudo do conceito da convergência de sequências destas funções específicas. Tem lugar o desenvolvimento do conceito do valor médio. Realiza-se extensão ao estudo de conjuntos numéricos através da introdução do conceito de número complexo.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Desenvolver raciocínio lógico e compreensão.
- Desenvolver pensamento analítico e crítico.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Fazer o estudo completo duma função e construir o respectivo gráfico.
- Enunciar os principais métodos e propriedades de integração. Determinar primitivas de funções reais de uma variável real.
- Calcular integrais, como limite da soma integral. Calcular, directamente, integrais de funções de uma variável real.
- Investigar a convergência de integrais impróprios do primeiro e segundo tipos.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Investigação do gráfico de função e cálculo de valores extremos.	4	8		**12**	4	4		**8**	20
2. Números complexos	4	8		**12**	4	4		**8**	20
3. Primitiva e integral indefinido.	6	12		**18**	4	4		**8**	26
4. Integral definido segundo *Riemann*.	8	16		**24**	4	4		**8**	32
5. Integrais impróprios do primeiro e segundo tipos.	6	12		**18**	4	4		**8**	26

6. Aplicações do integral definido.	4	8		**12**	4	4		**8**	20
7. Preparação e realização de avaliações					15	30		**45**	45
Total de Horas	32	64		**96**	39	54		**93**	189

- **Metodologias de Ensino**

A exposição das diferentes matérias será feita nas aulas teóricas. No fim de cada aula teórica, serão resolvidos alguns exemplos e exercícios práticos. Os estudantes irão resolver exercícios na forma de TPC, assim como na sala de aula, de forma individual e em grupo.

- **Estratégias de Avaliação**

O aluno será submetido a duas avaliações escritas e oito mini-testes. A nota final de frequência será calculada pela fórmula: 0.3T1+0.3T2+0.3MT+0.1JO, onde T1, T2, MT e JO são, respectivamente, a nota do primeiro teste, a nota do segundo teste, a soma dos mini-testes e a nota do juízo opinativo.

- **Literatura básica**

1. Adams, Robert Alexander.(2003). *Calculus*: *A Complete Course*. Fifth Edition. Toronto: Addison Wesley Longman.
2. Demidovitch, Boris Pavilovich.(1984). *Problemas e Exercícios de Análise Matemática*. Moscovo: Editora Mir.
3. Edwards, Henry; Penney, David.(2002). *Calculus*. Sixth Edition. New Jersey: Prentice Hall, Inc.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: MATEMÁTICA DISCRETA I		**CÓDIGO:** CMAT007
ANO DE ESTUDOS: 2°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 51**	**CRÉDITOS:** 05

Introdução:
A palavra discreta é usada no sentido de separados um do outro, o oposto de contínua. O objectivo da disciplina de MATEMÁTICA DISCRETA I é discutir um conjunto de resultados e métodos seleccionados, de diferentes áreas da análise combinatória associada à introdução da teoria dos grafos e a teoria dos algoritmos.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Aplicar o raciocínio lógico e de compreensão.
- Desenvolver o pensamento analítico e crítico.
- Dominar a contagem e a análise combinatória.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Aplicar os métodos principais de contagem.
- Formular demonstrações usando a indução matemática e outros métodos.
- Resolver relações recorrentes.
- Justificar algoritmos cíclicos na base de invariante de ciclo.
- Resolver alguns problemas com grafos e árvores.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Contagem	4	8		**12**	2	2		**4**	16
2. Análise combinatória	4	8		**12**	2	2		**4**	16
3. Dedução e Indução. Definição Recursiva. Relações Recurrentes. Algoritmos Cíclicos	12	24		**36**	4	8		**12**	48
4. Álgebra Booleana (Funções lógicas algébricas – *Logic Networks*)	4	8		**12**	2	2		**4**	16
5. Introdução a teoria de grafos	8	16		**24**	4	4		**8**	32
6. Preparação e realização de avaliações					8	11		**19**	19
Total de Horas	32	64		**96**	22	29		**51**	147

- **Metodologias de Ensino**
  Esta disciplina compreenderá aulas de exposição oral para a apresentação dos conceitos, demonstração dos teoremas suportados por exemplos. Serão realizados exercícios práticos na sala de aulas para a consolidação das matérias dadas. Reserva-se um tempo para o estudante desenvolver as habilidades por meio de leitura e resolução de exercícios práticos.

- **Estratégias de Avaliação**
  Para a avaliação, serão realizados dois testes escritos e dois trabalhos de pesquisa a serem desenvolvidos em grupo ou individualmente. A nota de frequência, ponderada, será calculada na base da fórmula: NF=80% da média aritmética dos testes + 20% da nota dos trabalhos em grupo.

- **Literatura básica**
  1. Johnsonbaugh, Richard. (1989). *Discrete Mathematics*. 4th Edition. London: Collier Macmillan Publishers.
  2. Ross, Kenneth; Wright, Charles. (1992). *Discrete Mathematics*. 3rd Edition. Colorado: Prentice-Hall.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO		**CÓDIGO:** CINF003
ANO DE ESTUDOS: 2°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 114**	**CRÉDITOS:** 07

Introdução:
A disciplina de FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO visa dotar os estudantes de capacidades de construção de programas usando a linguagem de programação em *JAVA* ou *C++*. Trata-se de uma disciplina nuclear cujo objectivo é expor aos estudantes os principios e técnicas de programação.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Dominar os conceitos fundamentais de programação, particularmente da Programação Orientada a Objectos usando uma linguagem de programação Orientada a Objectos (OO) como *JAVA* , *C++*, ou uma outra.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Entender as estruturas principais: constantes, variáveis, *array*, expressões, tipos primitivos, instruções de controlo, etc.
- Criar classes e objectos aplicando os princípios de encapsulação, ocultação de informação.
- Utilizar ficheiros sequência na organização de *input / output*.
- Criar uma aplicação simples. A linguagem de programação proposta é *JAVA*.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Introdução e origem do *JAVA, IDE*.	2	4		**6**	8	7		**15**	21
2. Estruturas principais: constante, variável, tipos primitivos, expressões, atribuição	6	12		**18**	8	7		**15**	33
3. Estruturas de controlo: *IF, FOR, WHILE, SWITCH* ...	4	8		**12**	8	7		**15**	27
4. Classe e Objectos : atributos, métodos, constructor, operador *NEW,* modificador *public, static, private, final*	6	12		**18**	8	7		**15**	33
5. Parâmetros e chamada aos métodos.	4	8		**12**	6	5		**11**	23
6. Introdução aos *applets* e gráficos, utilização de cores, fontes. Desenho de figuras simples : rectas, elipse, rectângulo, polígono...	4	8		**12**	6	4		**10**	22
7. *Array* de objectos. Pesquisa e ordenação simples	2	4		**6**	6	4		**10**	16

8. *Streams, Reader, Writer* para ficheiros do tipo de texto. Excepções	4	8		**12**	6	4	13	**23**	35
Total de Horas	32	64		**96**	56	45	13	**114**	210

- **Metodologias de Ensino**

  Serão leccionadas aulas teóricas, práticas e laboratoriais numa combinação razoável . Para conteúdo teórico serão resolvidos exercícios correspondentes à sintaxe, utilização e aplicação da estrutura considerada da linguagem (*Java*).
  O estudante terá exercícios de programação orientadas para o mundo real.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um mini projecto.
  A nota de frequência (NF) será a média ponderada, calculada na base da fórmula NF = (60% média dos testes + 60% mini-projecto)

- **Literatura Básica**

1. Horstmann, Cay; Cornell, Gary.(2003). *Core JAVA 2*: *Sun Microsystem*. USA: Prentice Hall.
2. Martins, Mário.(2000). *Programação Orientada aos Objectos em Java 2*. Lisboa: FCA – Editora de Informática.
3. Mendes, António José; Marcelino, Maria José.(2002). *Fundamentos de programção em JAVA*. Lisboa: FCA – Editora de Informática.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: AQUITECTURA DE COMPUTADORES		**CÓDIGO:** CINF004
ANO DE ESTUDOS: 2°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 93**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:
A disciplina de ARQUITECTURA DE COMPUTADORES visa desenvolver capacidades no estudante sobre a estrutura física e lógica e funcionamento do computador, a lógica e aplicação dos sistemas de numeração. Nesta disciplina, o estudante tem o primeiro contacto com uma linguagem de programação de máquina, *assembler*.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Compreender a estrutura e organização da parte física do computador.
- Compreender a implementação e os princípios de funcionamento da Unidade Central de Processamento (CPU).
- Determinar a capacidade e desempenho de um computador.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Construir os circuitos combinatórios, lógicos que fazem parte do computador digital.
- Determinar a capacidade de execução de instruções de um computador.
- Programar na linguagem de programação *assembler*.
- Compreender a arquitectura da unidade central de processamento e a execução das instruções no microcomputador.
- Compreender o funcionamento do processador com implementação da metodologia *pipeline*.
- Compreender a estrutura e implementação dos tipos de memórias, organização e gestão de memórias.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Sistemas de numeração posicionais	4	8		**12**	2	5		**7**	19
2. As regras e postulados de álgebra Booleana, funções lógicas, circuitos combinatórios.	4	8		**12**	2	4		**6**	18
3. Desempenho do Computador Digital	2	2		**4**	2	5		**7**	11
4. Linguagem de Programação Assembler – MIPS	6	2		**8**	2	6		**8**	16
5. Parte Física do Computador Digital, *Flip-Flop*, Registradores, Contadores digitais, modos de endereçamento, representação de dados e execução de instruções.	4	6		**10**	4	8		**12**	22

6. Unidade Central de Processamento de um Computador Digital. Princípios de implementação da Unidade de controlo, Processadores *single-cycle, multi-cycle* e *pipeline*.	6	12		**18**	6	8		**14**	32
7. Tipos de memória e sua organização. Memória operativa, memória associativa e memória do tipo *Stack*, fundamentos da memória cache, memória virtual, paginação e translação de endereços	6	12		**18**	2	6		**8**	26
8. Arquitectura de microprocessadores da firma *INTEL*	4	10		**14**	2	4		**6**	20
9. Preparação e realização de avaliações						4		**4**	4
	36	60		**96**	30	63		**93**	189

- **Metodologias de Ensino**
  A metodologia de ensino adoptada para esta disciplina consistirá de aulas de exposição onde os estudantes vão familiarizar-se com os diferentes conceitos da estrutura física do computador, implementação e execução das instruções na Unidade Central de Processamento bem como a organização das diversas memórias do computador. Os estudantes deverão igualmente desenvolver e consolidar os conhecimentos adquiridos através das aulas práticas que consistirão de exercícios orais e escritos associados ao uso de aplicações ou simuladores para o efeito. Além disso, os estudantes deve consultar as fontes bibliográficas indicadas pelos professores como o seu estudo independente.

- **Estratégias de Avaliação**
  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos. Serão também avaliados os trabalhos para casa e exercícios fornecidos. A nota de frequência, ponderada, será calculada na base da fórmula:
  NF = (T1 + T2 + Trabalhos) / 3 onde T1 e T2 são, respectivamente, as notas do 1º e do 2º testes.

- **Literatura Básica**

  1. Goldberg, David; Hennessy, John; Patterson, David. (2002). *Computer Architecture: A Quantitative Approach.* 2rd Edition. London: *Morgan* Kaufman Publishers.
  2. Hennessy, John; Patterson, David. (2002). *Computer Organization and Design: The Hardware/ Software Interface. 3rd Edition.* Boston : Morgan Kaufmann.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: PROBABILIDADE E ESTATISTICA		**CÓDIGO:** CEST101
ANO DE ESTUDOS: 1°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 54**	**CRÉDITOS:** 05

Introdução:

Os conceitos de probabilidade e variáveis aleatórias permitem dotar o estudante de fundamentos básicos para a compreensão da teoria de probabilidade e da amostragem e estimação. De uma maneira geral, a compreensão dos conteúdos deste programa ajuda ao estudante a fazer análise, descrição, interpretação de dados amostrais à sua disposição e estimar os respectivos parâmetros populacionais para extrair conclusões sobre a população que deu origem a essas amostras.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Identificar e definir um problema num determinado contexto.
- Recolher, organizar e analisar dados relacionados com o problema identificado.
- Formular decisões correctas sobre o problema a partir dos dados ou fenómenos observados.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Aplicar as regras básicas do cálculo de probabilidade e o teorema de *Baye*s em situações simples.
- Distinguir entre variáveis aleatórias discretas e contínuas e calcular probabilidades usando as funções de probabilidade, densidade e distribuição.
- Caracterizar os modelos binomial, hipergeométrico, normal, qui-quadrado, t de Student e de Fisher-Snedecor.
- Descrever conjuntos de dados utilizando as técnicas de estatística descritiva.
- Seleccionar amostras usando amostragem estratificada e amostragem por etapas.
- Utilizar as técnicas de estatística inferencial para tomar decisões sobre uma população estatística, decisões estas baseadas na observação de uma amostra.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Probabilidade	4	8		**12**	2	4		**6**	18
2. Variáveis aleatórias	4	8		**12**	2	4		**6**	18
3. Distribuições teóricas de Probabilidade	4	8		**12**	2	4		**6**	18
4. Estatística descritiva univariada	4	8		**12**	2	4		**6**	18
5. Amostragem e estimação	4	8		**12**	4	4		**8**	20
6. Testes de hipóteses	6	12		**18**	4	6		**10**	28
7. Elementos de regressão e correlação linear	6	12		**18**	5	7		**12**	30
Total de Horas	32	64		**96**	21	33		**54**	150

- **Metodologias de Ensino**

  Esta disciplina compreenderá aulas de exposição oral para a apresentação dos conceitos, bem como a demonstração dos teoremas suportados por exemplos. Serão realizados exercícios práticos na sala de aulas para a consolidação das matérias dadas. Reserva-se um tempo para o estudante desenvolver as habilidades por meio de leitura e resolução de exercícios práticos.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos. A nota de frequência será a média aritmética dos testes realizados.

- **Literatura Básica**

1. Gmurman, Vladmir. (1983). *Teoria das Probabilidades e Estatística Matemática*. Moscovo: Mir.
2. Murteira, Bento. (1979). *Probabilidades e Estatística*. Lisboa: McGraw-Hill.
3. Robalo, António. (2001). *Estatística. Exercícios. Distribuições. Inferência Estatística*. 5ª ed. 2ª Reimpressão. Vol. II. Lisboa: Edições Sílabo.
4. Spiegel, Murray. (1977). *Probabilidade e Estatística: Resumo da Teoria, 760 problemas resolvidos*. Brasil: McGrauw-Hill.
5. Toledo, Geraldo; Ovalle, Ivo. (1992). *Estatística Básica*. 2ª ed. São Paulo: Atlas.
6. Triola, Mário (1999). *Introdução à Estatística*. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: MATEMÁTICA DISCRETA II		**CÓDIGO:** CMAT010
ANO DE ESTUDOS: 2°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 51**	**CRÉDITOS:** 05

Introdução:
A Matemática Discreta II é a parte da Matemática orientada ao estudo de objectos e estruturas discretos ou finitos.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:
- Saber aplicar os algoritmos recursivos e gramáticas para a construção de autómatos.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:
- Formular definições recursivas para objectos definidos de maneira informal e formar algoritmos recursivos na base das definições.
- Aplicar e analisar algoritmos recursivos.
- Aplicar algoritmos sobre grafos orientados e redes.
- Estabelecer relações entre autómatos e gramáticas.
- Construir autómatos finitos a partir de gramáticas e na base de propriedades.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Teoria dos Grafos e Aplicações	12	24		**36**	5	5		**10**	46
2. Redes	8	16		**24**	4	6		**10**	34
3. Complexidade de algoritmos	4	8		**12**	2	4		**6**	18
4. Autómatos, gramáticas e linguagens	6	14		**20**	4	12		**16**	36
5. Preparação e realização de avaliações	2	2		**4**	3	6		**9**	13
Total de Horas	32	64		**96**	18	33		**51**	147

- **Metodologias de Ensino**
  Esta disciplina compreenderá aulas de exposição oral para a apresentação dos conceitos, bem como a demonstração dos teoremas suportados por exemplos. Serão realizados exercícios práticos na sala de aulas para a consolidação das matérias dadas. Reserva-se um tempo para o estudante desenvolver as habilidades por meio de leitura e resolução de exercícios práticos.

- **Estratégias de Avaliação**
  Para a avaliação, serão realizados dois testes escritos e dois trabalhos de pesquisa a serem desenvolvido em grupo ou individualmente. A nota de frequência, será a média ponderada, calculada na base da fórmula: NF=80% a média aritmética dos testes + 20% a nota dos trabalhos em grupo.

- **Literatura Básica**

  1. Biggs, Norman. (1990). *Discrete Mathematics*. School of Economics, University of London, London: ClarendonPress.
  2. Johnsonbaugh, Richard.(1989). *Discrete Mathematics*. London: Collier Macmillan Publishers.
  3. Ross, Kenneth & Wright, Charles. (1992). *Discrete Mathematics*. Colorado: Prentice-Hall International.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS		**CÓDIGO:** CINF005
ANO DE ESTUDOS: 2°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 114**	**CRÉDITOS:** 07

Introdução:
A disciplina de PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS tem como objectivo aprofundar as competencias desenvolvidas na disciplina de Fundamentos de Programação, pelo uso de Linguagem de Programação Orientada a Objectos, de forma a que o estudante, forme dados abstractos num determinado contexto.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais
O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:
- Entender os conceitos fundamentais de programação, particularmente da Programação Orientada a Objectos usando uma Linguagem de Programação OO como *JAVA* , *C++*, ou uma outra.
- Construir programas pelo uso de Linguagem Orientada a Objectos.

Competências Específicas
O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:
- Entender mecanismos de herança: *superclass, subclass, super, this, abstract, protected, interface, extends, polimorfismo.*
- Utilizar a biblioteca API, tratar eventos no modelo: *Source_ Event handling _Listener* criando *GraphicUser Interfaces.*
- Construir aplicações gráficas simples usando *AWT* e *SWING* e utilitários fornecidos pelo *JAVA: Vector, Stack, Collection....*
- Criar novos tipos de dados abstractos num certo contexto.
- Criar uma aplicação simples.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Herança e polimorfismo: *superclass, subclass, super, this, abstract, protected, interface, extends, polimorfismo,* Classe universal, *java.lang.Object*	6	12		**18**	2	4		**6**	24
2. Vector e *Stack*	3	9		**12**	4	6		**10**	22
3. Recursividade	2	4		**6**	4	8		**12**	18
4. *Input/Output* com ficheiros binários: *data stream, file stream*. Ficheiro de Objectos. Serialização.	6	12		**18**	4	8		**12**	30
5. Events, event handling e listeners	2	4		**6**	4	12		**16**	22

6. *AWT e SWING : containers, components(labels, buttons, …) , layout , border, box, dialog*	4	8		**12**	7	19		**26**	38
7. Exploração de *java.util: Collection e List. Classes: Data, Array, ArrayList, Collection*	4	8		**12**	4	20		**24**	36
8. Preparação e realização de avaliações	4	8		**12**	4	4		**8**	20
Total de Horas	31	65		**96**	33	81		**114**	210

- **Metodologias de Ensino**
  Nesta disciplina, o estudante terá aulas teóricas, práticas e laboratoriais para a resolução de exercícios sobre a sintaxe, utilização e aplicação da estrutura considerada da linguagem. O estudante terá exercícios de programação familiares da vida e da tecnologia. O estudante deve analisar e correr alguns programas de ilustração.

- **Estratégias de Avaliação**
  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um trabalho prático a ser desenvolvido em grupo. A nota de frequência será a média ponderada calculada na base da fórmula: NF=60% da média aritmética dos testes + 40% da nota do trabalho em grupo.

- **Literatura Básica**

1. Horstmann, Cay; Cornell, Gary. (2003). *Core JAVA 2* Canada: SunMicrosystem.
2. Martins, Fernando Mário. (2000). *Programação Orientada aos Objectos em Java 2*, Lisboa: Editora FCA.
3. Mendes, António José; Marcelino, Maria José. (2002), *Fundamentos de Programação em JAVA*. Lisboa: Editora FCA.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: ANÁLISE E DESENHO DE SISTEMAS I		**CÓDIGO:** CINF007
ANO DE ESTUDOS: 2°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 114**	**CRÉDITOS:** 07

Introdução:
Esta disciplina visa, essencialmente, introduzir aos estudantes os princípios de recolha de dados, especificação de requisitos, análise e desenho de sistemas, pelo uso de técnicas e metodologias estruturadas. Trata-se de uma disciplina nuclear no curso de Informática.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais
O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:
- Aplicar as ferramentas de análise e desenho estruturado para a concepção de sistemas.

Competências Específicas
O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:
- Dominar os procedimentos para o desenvolvimento de um sistema de informação.
- Identificar os intervenientes-chave e o seu papel no processo de desenvolvimento de sistemas de informação.
- Identificar e analisar os requisitos dos utilizadores tendo em conta as normas de análise.
- Aplicar o ciclo de vida e a metodologia de desenvolvimento de sistemas.
- Aplicar as técnicas e ferramentas de análise estruturada na modelação de sistemas.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Conceitos básicos: sistema, necessidade de análise e desenho de sistemas, actores envolvidos no processo de desenvolvimento de sistemas, o papel do analista.	10	2		**12**	4	16		**20**	32
2. Processo de desenvolvimento de sistemas: - Ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas - Metodologias de desenvolvimento - Metodologia versus ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas - Técnicas de recolha de dados: consulta documental, entrevistas, observação, questionário, … - Descrição do sistema - Definição de requisitos funcionais e não funcionais.	10	8		**18**	4	20	4	**28**	46

3. Análise Estruturada (Princípios, Técnicas *CASE*, Modelo de Diagrama de Fluxo de dados (DFD), árvore e tabela de decisão, dicionário de dados.	10	18		**28**	6	10	4	**20**	48
4. Modelação de dados (DEA, ET, normalização).	10	20		**30**	4	10		**14**	44
5. Transição da Análise para o Desenho	2	4		**6**	6	10		**16**	22
6. Preparação e realização da avaliação final	2			**2**	6	10		**16**	18
Total de Horas	44	52		**96**	30	76	8	**114**	210

- **Metodologias de Ensino**

  Esta disciplina compreenderá aulas de exposição oral para a apresentação dos conceitos e procedimentos gerais no desenvolvimento de sistemas. Serão realizados exercícios práticos na sala de aulas para a consolidação das matérias dadas.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um projecto prático a ser desenvolvido em grupo. A nota de frequência, ponderada, será calculada na base da fórmula: NF=60% da média aritmética dos testes + 40% da nota do projecto em grupo.

- **Literatura Básica**

1. Bentley, Lonnie; Whitten, Jeffrey. (2007). *System Analysis and Design for the Global Enterprise.* 7th Edition. New York: McGraw-Hill.
2. Kendall, Kenneth; Kendall, Julie. (2008). *Systems Analysis and Design.* 7th Edition. London: Dorling Kindersley Pvt Ltd.
3. Maciaszek, Leszek. (2007). *Requirements Analysis and System Design.* 3rd Edition. London: Harlow.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: ESTRUTURA DE DADOS E ALGORITMOS		**CÓDIGO:** CINF008
ANO DE ESTUDOS: 2°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 114**	**CRÉDITOS:** 07

Introdução:

A disciplina de ESTRUTURA DE DADOS E ALGORITMOS éleccionada no 2º semestre do 2º ano e visa capacitar o estudante sobre os diferentes tipos de estruturas de dados e algoritmos iterativos ou recursivos e a sua criação.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Distinguir e implementar estruturas de dados adequadas a um dado problema.
- Desenvolver algoritmos com um mínimo de complexidade e garantir a reusabilidade.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Analisar, de modo formal e de modo empírico, a complexidade de algoritmos iterativos e recursivos.
- Escolher o algoritmo e a estrutura de dados apropriados, em termos do desempenho previsto, para diferentes instâncias de um mesmo problema.
- Estimar a complexidade de algoritmos iterativos e recursivos.
- Desenvolver tipos abstractos de dados, estabelecendo as funcionalidades necessárias e usando estruturas de dados apropriadas.
- Aplicar a reusabilidade de código para a construção de interfaces, herança e polimorfismo.
- Aplicar técnicas clássicas de desenho de algoritmos.
- Saber qual o algoritmo de ordenação adequado a um problema concreto.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Revisões sobre Classes e Objectos em *JAVA*. Vectores, tipos de referência; ficheiros; excepções; uso da recursividade	2	2		**4**	4	2		**6**	10
2. Algoritmos de busca e ordenamento interno;	2	2		**4**	6	8		**14**	18
3. Análise da complexidade de algoritmos: terminologia e conceitos fundamentais; análise de algoritmos iterativos e recursivos para diferentes tipos de problemas.	2	4		**6**	10	6		**16**	22
4. Os Operadores O, □, □.	6	12		**18**	7	10		**17**	35

5. Estruturas Lineares: pilhas, filas e listas. Classes, interfaces, classes abstractas, herança.	6	10		**16**	6	10		**16**	32
6. Árvores binárias de pesquisa: conceitos e operações fundamentais; travessias; árvores avl; *splaytrees*.	6	12		**18**	4	4		**8**	26
7. Introdução às árvores de pesquisa equilibradas: Árvores AVL e B+.	4	4		**8**	2	4		**6**	14
8. Dicionários: tabelas de dispersão, funções de *hashing* e resolução de colisões; *skiplists; b-trees*	4	4		**8**	3	5		**8**	16
9. Filas com Prioridade. *Heaps*. Ordenação externa.	4	4		**8**	3	5		**8**	16
10. Teoria de Grafos: terminologia e conceitos fundamentais; representação computacional; travessias; determinação de caminhos mais curtos; problemas típicos	2	2		**4**	8	2		**10**	14
11. Preparação e realização de avaliações	2			**2**		5		**5**	7
Total de Horas	40	56		**96**	53	61		**114**	210

- **Metodologias de Ensino**

  As aulas expositivas e explicativas serão dadas para a introdução aos conceitos teóricos sobre as diversas linguagens de programação usadas para desenvolver estruturas de dados com maior ênfase para a linguagem de programação *JAVA*. Durante as aulas deve-se criar condições para que o estudante se torne num elemento participativo na elaboração e implementação dos diversos algoritmos. Cada estudante deve dedicar-se muito mais durante as aulas laboratoriais como forma de garantir uma rápida assimilação dos conteúdos da cadeira.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um trabalho de pesquisa a ser desenvolvido em grupo de até 3 estudantes no máximo. A nota de frequência, ponderada, será calculada na base da fórmula: NF=60% da média aritmética dos testes + 30% da nota do trabalho em grupo + 10% pela participação nas aulas e assiduidade.

- **Literatura Básica**

  1. Horstmann, Cay.(2000). *Computing Concepts with JAVA 2 Essentials*, Wiley. 2nd Ed. New York: McGraw-Hill.
  2. McConnell, Jeffrey.(2001). *Analysis of Algorithms: An Active Learning Approach*. New York: Jones and Bartlett.
  3. Weiss, Mark.(2000). *Data Structures and Algorithm Analysis in JAVA*. Florida: Benjamin Cummings.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL		**CÓDIGO:** CEST102
ANO DE ESTUDOS: 2°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 51**	**CRÉDITOS:** 05

Introdução:

O actual desenvolvimento das técnicas de análise e avaliação do desempenho das empresas e instituições em geral tem levado os gestores à procura de um instrumento multi-disciplinar para a análise no processo de tomada de decisão. Assim, é indispensável o ensino da disciplina de Investigação Operacional no Curso de Informática. Trata-se, pois, de uma das disciplinas leccionadas no curso de Licenciatura em Informática no 2º ano, 2º semestre e aborda essencialmente os modelos de optimização linear desde a formulação, resolução dos modelos, interpretação das soluções, à luz da criação de um padrão de soluções para problemas semelhantes.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Definir e aplicar modelos de optimização de processos.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Criar um modelo económico-matemático a partir de um problema concreto;
- Saber interpretar devidamente as variáveis envolvidas no modelo.
- Resolver os problemas de programação matemática pelos diferentes métodos apresentados;
- Explicar a necessidade e aplicação dos diferentes modelos de programação inteira.
- Distinguir um problema de programação dinâmica de qualquer outro problema de programação linear.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Introdução à investigação operacional	2	2		**4**	2	2		**4**	8
2. Programação Linear	6	16		**22**	4	6		**10**	32
3. Dualidade e análise de sensibilidade	6	16		**22**	4	7		**11**	33
4. Programação Linear inteira	6	16		**22**	2	8		**10**	32
5. Programação dinâmica	6	16		**22**	4	6		**10**	32
6. Preparação e realização de avaliações		4		**4**	2	4		**6**	10
Total de Horas	26	70		**96**	18	33		**51**	147

- **Metodologias de Ensino**

  Esta disciplina compreenderá aulas de exposição oral para apresentação dos conceitos, bem como demonstração dos teoremas suportados por exemplos. Serão realizados exercícios práticos na sala de aulas para a consolidação das matérias dadas. Reserva-se um tempo para o estudante desenvolver as habilidades por meio de leitura e resolução de exercícios práticos.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um trabalho de pesquisa a ser desenvolvido em grupo. A nota de frequência será a média ponderada, calculada na base da fórmula: NF=60% da média aritmética dos testes + 40% da nota do trabalho em grupo.

- **Literatura Básica**

1. Andrade, Eduardo. (1998). *Introdução à Pesquisa Operacional: métodos e modelos para análise de decisão*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC.
2. Ferreira, Manuel Alberto; Amaral, Isabel. (1950). *Programação Matemática*. 2ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
3. Guerreiro, Jorge; Magalhães, Alípio; Ramalhete, Manuel. (1984). *Programação Linear - Volume I e II*. Lisboa: McGraw Hill

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: BASE DE DADOS I		**CÓDIGO:** CINF009
ANO DE ESTUDOS: 3º	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 93**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de BASE DE DADOS I é leccionada no 1º semestre do 3º ano e visa dotar os estudantes de capacidades de construção de bases de dados pelo uso dos princípios do modelo relacional. Esta disciplina é nuclear por ser central ao curso.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências e habilidades:

- Desenvolver modelos de bases de dados.
- Dominar a linguagem de base de dados SQL.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Compreender os princípios teóricos das bases de dados relacionais de forma a expressá-las na álgebra e cálculo relacional.
- Construir Modelo Lógico e Físico de uma base de dados a partir de um modelo conceptual.
- Efectuar consultas nas bases de dados com recurso à linguagem de consulta estruturada (SQL).
- Programar numa linguagem de aplicação para acesso à base de dados com SQL embutido;
- Construir programas com recurso à linguagem de programação de base de dados.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Sistema de Processamento de Ficheiros versus Abordagem Centrada nos Dados. Modelos de Dados.	2	2		**4**	4			**4**	8
2. Conceitos de Sistema de Gestão de Base de Dados Relacionais (SGBDR)	2	4		**6**	2	4	6	**12**	18
3. Modelo Conceptual de Dados	4	4		**8**	2			**2**	10
4. O Modelo Relacional. Álgebra e Cálculo Relacional	4	8		**12**	4	10		**14**	26
5. Modelação Lógica. Transformação do Modelo Conceptual num esquema relacional.	2	4		**6**	4	6		**10**	16

6. Arquitectura de Sistemas de Gestão de Base de Dados Relacionais	2	2		**4**	4			**4**	8
7. Linguagens de Manipulação de Base de Dados. Linguagem de Consulta Estruturada (SQL). Programação em Bases de dados (Funções, Procedimentos, *Triggers e Packages*)	10	20		**30**	8	12		**20**	50
8. Construção de aplicações com SQL embutido	6	10		**16**	5	10		**15**	31
9. Modelação Física. Análise do Uso e Volume de dados. Estratégias de distribuição de dados. Indexação. Desnormalização.	4	4		**8**	2	4		**6**	14
10. Preparação e realização de avaliações		2		**2**		6		**6**	8
Total de Horas	36	60		**96**	35	52	6	**93**	189

- **Metodologias de Ensino**

  Nesta disciplina, as aulas são de carácter expositivo, explicativo e demonstrativo. As aulas expositivas e explicativas serão dadas para a introdução dos conceitos teóricos sobre as tecnologias de base de dados a serem consideradas na disciplina. As aulas de carácter demonstrativo ocorrerão durante as aulas laboratoriais. Será feita a apresentação de funcionalidades de alguns sistemas de gestão de bases de dados. Será privilegiado um contacto mais acentuado do estudante com os sistemas de bases de dados durante as aulas laboratoriais.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um trabalho de pesquisa a ser desenvolvido em grupo de 3 estudantes. A nota de frequência, será a média ponderada, calculada na base da fórmula: NF=60% da média aritmética dos testes + 30% da nota do trabalho em grupo + 10% pela participação nas aulas e assiduidade.

- **Literatura Básica**

1. Date, Cris . (2004). *An Introduction to Database Systems*. 8th Edition. Boston: Addison-Wesley.
2. Navathe, Shamkant; Elmasri, Ramez. (2005). *Sistemas de Banco de Dados*. São Paulo: Pearson International Edition.
3. Navathe, Shamkant; Elmasri, Ramez. (2007). *Fundamentals of Database Systems*. Fifth Edition. São Paulo: Pearson International Edition.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: ANÁLISE E DESENHO DE SISTEMAS II		**CÓDIGO:** CINF010
ANO DE ESTUDOS 3°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 93**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de ANÁLISE E DESENHO DE SISTEMAS II é leccionada no 1º semestre do 3º ano do curso de Informática e é a subsequente à ANÁLISE E DESENHO DE SISTEMAS I. Esta disciplina visa essencialmente aprimorar os principios de modelação de sistemas de informação pelo uso de ferramentas, técnicas e Metodologias Orientadas a Objectos. Trata-se, pois, de uma disciplina nuclear.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Aplicar o raciocínio lógico e compreensão para a modelação e desenvolvimento de sistemas, com o recurso a ferramentas orientadas a objectos.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Modelar sistemas pelo uso de ferramentas orientadas a objectos.
- Desenhar entradas e saídas (*interfaces*) de sistemas tendo em conta os princípios básicos de ligação homem-computador (*human-computer interface*) e mecanismos de prototipagem.
- Compreender a importância dos aspectos ergonométricos e de comunicação interpessoal no processo de desenvolvimento de sistemas de informação.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Análise e Desenho Orientado a Objectos: - Conceito e importância da análise e desenho OO - UML - Diagramas: - *use case*, classes, sequência de eventos, transição de estados, pacotes, distribuição, ….	12	40		**52**	10	20	20	**50**	**102**
2. Desenho de Interfaces.	6	10		**16**	4	8	10	**22**	**38**
3. Aspectos Ergonométricos	6	6		**12**	6			**6**	**18**
4. Habilidades Interpessoais e Comunicativas.	6	6		**12**	9			**9**	**21**

5. Preparação e realização de avaliações	2	2		**4**	2	4		**6**	10
Total de Horas	32	64		**96**	31	32	30	**93**	189

- **Metodologias de Ensino**

Esta disciplina compreenderá aulas de exposição oral para a apresentação dos conceitos e procedimentos gerais para o desenvolvimento de sistemas. Serão realizados exercícios práticos na sala de aulas para a consolidação das matérias dadas. Reserva-se um tempo para o estudante desenvolver as habilidades por meio de leitura e resolução de exercícios práticos e projectos.

Estratégias de Avaliação

Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um projecto prático a ser desenvolvido em grupo. A nota de frequência, ponderada, será calculada na base da fórmula: NF=60% da média aritmética dos testes + 40% da nota do projecto em grupo.

- **Literatura básica**

1. Kendall, Kenneth; Kendall, Julie. (2008). *Systems Analysis and Design.*7th Edition. London: Dorling Kindersley Pvt Ltd.
2. Maciaszek, Leszek. (2007). *Requirements Analysis and System Design*. 3rd Edition. London: Harlow.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO WEB		**CÓDIGO:** CINF011
ANO DE ESTUDOS: 3°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 93**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de PROGRAMAÇÃO WEB é leccionada no 1º semestre do 3º ano do curso de Informática e tem como objectivo, dotar os estudantes de técnicas, ferramentas e etapas do processo de desenvolvimento de aplicações WEB, que inclui as estáticas e as dinâmicas com a aplicação de um sistema de gestão de conteúdos.

Resultados de aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Identificar as ferramentas apropriadas para o desenvolvimento de páginas e aplicações *web*.
- Conceber e desenvolver páginas e aplicações web simples e alojar em um servidor *web* .

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Descrever a arquitectura do ambiente *web*.
- Entender os elementos fundamentais da linguagem de marcação HTML.
- Aplicar os conceitos fundamentais da linguagem HTML para a construção de páginas *web*.
- Aplicar linguagens de programação para web como *Javascript*, PHP ou JSP na construção de páginas *web* dinâmicas. Saber fazer escolhas de linguagens para web.
- Aplicar de *Content Management System* na construção e administração de *Web Sites*.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Introdução ao ambiente *web*. Arquitecturas dos sistemas web, http, www, páginas estáticas e dinâmicas;	2	2		**4**	2	6	2	**10**	14
2. Linguagens de marcação de texto: HTML. Fundamentos de HTML, listas, tabelas, cor, formatação de textos;	4	14		**18**	4	8	2	**14**	32
3. Divisão de páginas web em secções: Frames e Divs.	2	6		**8**	2	8	5	**15**	23
4. Formulários em HTML. Elementos de um formulário.	2	10		**12**	2	2		**4**	16
5. CascadingStyleSheets (CSS).	2	4		**6**	2	6		**8**	14

6. Praticas de construção de páginas estáticas e dinâmicas	26	16		**22**	6	14		**20**	42
7. *Content Management System* na criação de *Web sites*.	4	10		**14**	4	12	2	**18**	32
8. Preparação e realização de avaliações	4	8		**12**		4		**4**	16
Total de Horas	26	70		**96**	22	60	11	**93**	189

- **Metodologias de Ensino**

  O estudante deverá, para além da matéria dada pelos docentes, pautar por intensa busca de material já que a área regista mudanças rápidas. Sessões constantes de apresentações e entregas de partes do projecto da aplicação em desenvolvimento caracterizarão a disciplina. O projecto será desenvolvido acompanhando a matéria leccionada e, no fim do semestre, a aplicação em causa deverá estar pronta. A apresentação e defesa do projecto definirão o desfecho da cadeira. O projecto consistirá no desenvolvimento de uma aplicação web usando os recursos aprendidos e um *framework* à escolha do estudante mediante aprovação do docente. Aconselha-se a exploração de TIC como *Internet, e-mails*, visitas a páginas *web*.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos (T1 e T2) e um projecto (T3). A nota ponderada de frequência será calculada na base da fórmula: NF = (T1 + T2 + T3) / 3

- **Literatura básica**

1. Lane, Oscovitz; Moscovitz, Meitar; Lewis, Joseph. (2008). *Foundation Website Creation with CSS, XHTML, and JavaScript.FriendSof – Design to Designer*, Boston: Springer Verlag.
2. Nhampossa, José; Pacheco, Yohan. (2010). *Manual de Programação Web,* Maputo.
3. Sethi, Maneesh. (2006). *PHP for Teens.Thomson Course Technology PTR*, Boston: Springer Verlag.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: SISTEMAS OPERATIVOS		**CÓDIGO:** CINF012
ANO DE ESTUDOS: 3°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 72**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

Pretende-se nesta disciplina de SISTEMAS OPERATIVOS, desenvolver no estudante, competências que lhe permitem compreender os Sistemas Operativos, sua estrutura e funcionamento.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Dominar a arquitectura de um Sistema Operativo, suas diversas funcionalidades, dos problemas básicos e soluções adoptadas.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Compreender o papel de um sistema operativo dentro dum sistema computacional.
- Conhecer a estrutura e funcionamento de um sistema operativo.
- Organizar a arquitectura de um sistema operativo.
- Conhecer e instalar os diversos tipos de sistemas operativos, conhecer os requisítos mínimos de *hardware* para cada tipo de Sistema Operativo.
- Conhecer a história e evolução de *Free & Open SourceSoftware*, conhecer os comandos básicos de linux, saber gerir ficheiros e utilizadores.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Sistema computacional e seus componentes. Dispositivos de armazenamento, sua estrutura e formas de armazenar dados.	6	2		**8**	2	4		**6**	14
2. História de *Free & Open source Software*, sua evolução, Projecto GNU, Distribuições, Licenças	4	2		**6**	2	3		**5**	11
3. Partições (MBR e GPT). Coexistência de mais do que um Sistema Operativo, requisitos mínimos necessários de *hardware*. Máquinas virtuais.	6	4		**10**	2	3		**5**	15

4. Instalação de uma distribuição GNU/Linux. Comandos Básicos	4	6		**10**	2	4		**6**	16
5. *Clusters* e encriptação	4	6		**10**	2	3		**5**	15
6. Introdução, objectivos e evolução dos sistemas operativos modernos.	4			**4**	2	4		**6**	10
7. Gestão de processos. Conceito, Operações e Escalonamento de processos. *Threads*.	6	4		**10**	2	4		**6**	16
8. Introdução, condições para criação e princípios para evitar *Deadlocks*	4	2		**6**	2	3		**5**	11
9. Introdução e conceitos básicos de gestão de memória; *Swapping*; Noção de memória real e virtual; Segmentação e paginação	6	4		**10**	2	3		**5**	15
10. Introdução à gestão de ficheiros; Ficheiros (nomes, estrutura, tipos, acesso, atributos e operações); Directórios (estrutura, implementação, operações); Implementação de SF:, *Windows e Linux*)	4	4		**8**	2	3		**5**	13
11. *Input/ Output* (I/O)	4	2		**6**	2	4		**6**	12
12. Segurança	4	2		**6**	2	4		**6**	12
13. Preparação e realização de avaliações		2		**2**	3	3		**6**	8
Total de Horas	56	40		**96**	27	45		**72**	168

- **Metodologias de Ensino**

  Esta disciplina consistirá em aulas de exposição oral para a apresentação dos conceitos básicos sobre Sistemas Operativos e sua arquitectura. Serão realizados exercícios práticos que consistirão na instalação do Sistema Operativo Linux e uso de comandos básicos. Os estudantes deverão desenvolver habilidades de auto-estudo através de leitura e resolução de exercícios práticos.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizadas 2 avaliações escritas um trabalho de pesquisa a ser desenvolvido em grupo, um trabalho individual e avaliações contínuas. A nota de frequência, ponderada, será calculada com base na fórmula seguinte: Média Final= 20% (Trabalho Individual)+ 40% (Média das avaliações) + 25% (Trabalho em grupo)+15 % (Avaliações contínuas).

- **Literatura Básica**

1. Pereira, José; Oliveira, José. (2007). *Introdução ao Unix*. Lisboa: Editora FCA.
2. Silberschatz, Abraham; Galvin, Peter; Gagne, Greg. (2005). *Operating System Concepts*. 7nd Edition. Colorado: Prentice-Hall International Editions.
3. Tanenbaum, Andrew. (2001). *Modern Operating Systems*. 2nd Edition. Colorado: Prentice Hall.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO E COMPILADORES		**CÓDIGO:** CINF013
ANO DE ESTUDOS: 3°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 72**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO E COMPILADORES visa munir os estudantes de conhecimentos sobre linguagens de programação e os respectivos compiladores. Permite, ainda, que os estudantes desenvolvam os seus próprios compiladores pelo uso de gramáticas dependentes e livres do contexto.

Resultados de aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Identificar os elementos fundamentais de linguagens de programação.
- Definir os conceitos necessários para implementar uma linguagem.
- Aplicar as técnicas de compilação iniciais ao desenho de linguagens.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Entender os conceitos fundamentais de linguagens de programação.
- Entender os métodos de construção de compiladores de linguagens.
- Construir diversos tipos de gramáticas e autómatos para linguagens de programação.
- Implementar as gramáticas, os autómatos e construir algoritmos para realizar as análises léxica, sintáctica e semântica para um compilador pelo uso de uma linguagem de programação orientada a objectos.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Conceitos fundamentais de linguagens de programação e processos de compilação.	4	6		**10**	2	4		**6**	16
2. Linguagens formais. Gramáticas	4	8		**12**	2	6		**8**	20
3. Análise Lexicográfica. Gramáticas regulares. Autómatos finitos e expressões regulares	4	10		**14**	2	6		**8**	22
4. Análise Sintáctica. Gramáticas e linguagens livres de contexto, autómatos de Pilhas.	4	10		**14**	2	6		**8**	22
5. Analisador Semântico. Tabelas de símbolos	4	8		**12**	4	6		**10**	22

6. Organização de memória durante a execução de um programa;	2	4		**6**	2	4		**6**	12
7. Formas internas de programa;	4	6		**10**	2	4		**6**	16
8. Rotinas semânticas;	4	4		**8**	2	4		**6**	14
9. Recuperação de erros e geração de código.	2	4		**6**	2	4		**6**	12
10. Preparação e realização de avaliações		4		**4**	2	6		**8**	12
Total de Horas	32	64		**96**	22	50		**72**	168

- **Metodologias de Ensino**

  O estudante deve compreender a introdução do problema, o domínio de aplicação e o conteúdo dos algoritmos considerados. Os exercícios são obrigatórios e em alguns casos são considerados como as primeiras aplicações da disciplina. As aulas serão expositivas na sala e de resolução de exercícios. Haverá oportunidade para o estudante fazer uso da linguagem *Java* para construir um compilador. Além disso, o estudante deve consultar as páginas indicadas pelos professores como estudo independente.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos (T1 e T2) e um trabalho em grupo (T3). A nota de frequência será a média ponderada, calculada na base da fórmula: NF = (T1 + T2 + T3) / 3

- **Literatura Básica**

1. Aho, Alfred; Ullman, Jeffrey. (1996). *Compilers — Principles, Techniques and Tools*. New York: Addison-Wesley Publishing Co.
2. Martin, John. (2002). *Introduction to languages and the theory of computation*. 3rd Edition. New York: McGraw-Hill.
3. Rosser, Mike. (1993). *Basic Mathematics for Economists*, 1ª Edição. London: Routledge.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: ANÁLISE NUMÉRICA		**CÓDIGO:** CMAT012
ANO DE ESTUDOS: 3°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 51**	**CRÉDITOS:** 05

Introdução:

A disciplina de ANÁLISE NUMÉRICA tem como objectivo, aplicar algoritmos de resolução numérica de problemas tecnológicos e matemáticos.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Entender algoritmos principais na resolução numérica de problemas matemáticos e tecnológicos.
- Decompor um problema complexo em problemas mais simples cujos algoritmos são bem determinados.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Analisar o erro nos resultados obtidos das observações, dos experimentos, ou de uma sequência de cálculos aritméticos.
- Entender a base matemática e lógica dos algoritmos propostos.
- Utilizar métodos de interpolação e de aproximação ao calcular valores de uma função tabelada.
- Resolver numericamente problemas da Análise Matemática, Álgebra linear, Equações diferenciais,...
- Implementar os algoritmos numa plataforma *Windows*. É recomendada a utilização de uma linguagem de programação orientada a objectos.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Precisão e erros em experimentos numéricos	4	8		**12**	4	2		**6**	18
2. Interpolação e aproximação de funções	4	8		**12**	2	4		**6**	18
3. Solução de sistemas de equações lineares	6	12		**18**	2	2		**4**	22
4. Solução de equações não lineares	6	10		**16**	2	4		**6**	22
5. Diferenciação e integração numérica	4	8		**12**	2	4		**6**	18
6. Solução de equações diferenciais ordinárias	4	8		**12**	2	4		**6**	18
7. Computação de valores e vectores próprios	4	8		**12**	2	6		**8**	20

8. Preparação e realização de avaliações		2		**2**	5	4		**9**	11
Total de Horas	32	64		**96**	21	30		**51**	147

- **Metodologias de Ensino**
  Será usado o método expositivo para permititir que o estudante compreenda a formulação do problema, o domínio de aplicação e o conteúdo dos algoritmos considerados. A disciplina terá uma componente prática caracterizada por resolução de exercícios.

- **Estratégias de Avaliação**
  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos (T1 e T2) e um trabalho em grupo (TG). A nota de frequência, será a média ponderada, calculada na base da fórmula: NF = (T1 + T2 + TG) / 3

- **Literatura Básica**

1. Burden, Faires. (1993). *Numerical Analysis*. 5th Edition. Madrid: PWS-KENT.
2. Pina, Heitor. (1993). *Métodos Numéricos*. 1ª edição. Rio de Janeiro: McGraw-Hill.
3. Sheid, Francis. (2000). *Análise Numérica*. 2ª Edição. Rio de Janeiro: McGraw-Hill.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: ENGENHARIA DE *SOFTWARE*		**CÓDIGO:** CINF014
ANO DE ESTUDOS: 3°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 93**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A ENGENHARIA DE *SOFTWARE* é uma disciplina leccionada no 3º ano, 2º semestre e é fundamental para a definição, desenvolvimento e implementação de projectos de *Software*. Pretende-se dotar o estudante de um conjunto de princípios, regras, métodos e ferramentas essenciais e uma conduta eficaz e eficiente durante a execução de processos de concepção e desenvolvimento de *Software*. Pretende-se ainda formalizar e documentar o processo de desenvolvimento de *Software* através da combinação de diversos aspectos relacionados com a gestão de projectos de *Software*.

Resultados de aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver a seguinte competência geral:

- Compreender e aplicar as técnicas e princípios de Engenharia de *Software*.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Compreender os princípios de Engenharia de *Software* e sua importância.
- Compreender as questões relacionadas com ética profissional do ponto de vista de Engenharia de *Software*.
- Comprender e implementar os processos para modelo de requisitos de Engenharia de *Software*, desenvolvimento de *Software*, teste e evolução.
- Compreender o processo de gestão de riscos e alguns riscos que poderão ocorrer nos projectos de *Software*.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Introdução à Engenharia de *Software*	8	4		**12**	4	2	2	**8**	20
2. Processo de Desenvolvimento de *Software*	10	6		**16**	8	8	4	**20**	36
3. Engenharia de Requisitos	10	8		**18**	6	6	8	**20**	38
4. Gestão de Projectos	10	8		**18**	4	6	9	**19**	37
5. Desenho Arquitectónico de Sistemas	10	8		**18**	4	6	2	**12**	30
6. Garantia de Qualidade de *Software*	8	4		**12**	4	2	3	**9**	21
7. Preparação e realização de avaliações		2		**2**	2		3	**5**	7
Total de Horas	56	40		**96**	32	30	31	**93**	189

- **Metodologias de Ensino**

  As aulas serão teórico-práticas conforme o tema. Os apontamentos e as discussões nas aulas são importantes e é necessário que cada estudante consulte a bibliografia relevante sobre o assunto em discussão. Durante as aulas serão distribuídos apontamentos referentes aos temas abordados ao longo da disciplina.

  As aulas práticas estarão baseadas em diferentes estudos de caso a serem facultados aos estudantes. Para além das aulas teórico-práticas, o plano de estudos inclui um trabalho em grupo a ser apresentado.

- **Estratégias de Avaliação**

  A avaliação é composta pelas seguintes partes: dois testes e um trabalho em grupo. O trabalho em grupo deverá ser apresentado oralmente. A nota de frequência será a média aritmética ponderada da disciplina, calculada na base da notas dos testes e do trabalho em grupo.

- **Literatura Básica**

1. Bates, Chris. (2002). *Web Programming: Building Internet Applications*, London: John Wiley and Sons, Ltd.
2. Sommerville, Ian. (2008) *Software Engineerin.* Boston*:* Addison Wesley.
3. Vliet, Hans Van. (2009). *Software Engineering: Principles and Practice*. 2nd Edition. New Jersey: John Wiley.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: BASE DE DADOS II		**CÓDIGO:** CINF015
ANO DE ESTUDOS: 3°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 93**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de BASE DE DADOS II, é subsequente à BASE DE DADOS I e é leccionada no 3º ano, 2º semestre e irá dotar os estudantes de fundamentos teóricos e práticos para a configuração e administração de base de dados num ambiente multiusuário.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências e habilidades:

- Conceber, implementar, configurar e administrar uma base de dados num ambiente multiusuários.
- Analisar de forma crítica sistemas de bases de dados relacionais.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Desenhar e implementar uma base de dados.
- Administrar e configurar uma base de dados num ambiente multiusuário.
- Garantir o desempenho da base de dados através da optimização de consultas.
- Garantir a protecção de dados.
- Efectuar consultas na base de dados orientadas a objectos.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. PL/SQL avançado	4	8		**12**	4	6		**10**	22
2. Desenho Físico e Administração de uma Base de Dados em ambiente multiusuario. Arquitectura de Base de Dados. Protecção dos dados e gestão de privilégios. Estratégias de Backup.	10	20		**30**	10	16		**26**	56
3. Administração Avançada de base de dados em ambiente Unix/Linux	6	10		**16**	4	10		**14**	30
4. Integridade e Segurança de Bases de Dados. Violações de Segurança e Integridade, autorização e visão.	4	4		**8**	5			**5**	13

5. Optimização de consultas estruturas (*SQL queryOptimizer*)	4	4		**8**	2	4		**6**	14
6. Base de Dados Distribuidos	4			**4**	6			**6**	10
7. DataWarehouse	4			**4**	4			**4**	8
8. Data Mining	4			**4**	4			**4**	8
9. Base de Dados Orientadas a Objectos	4			**4**	4	4		**8**	12
10. Evolução do SQL (SQL1, SQL2, SQL3 e perspectivas)	2	2		**4**	4			**4**	8
11. Preparação e realização de avaliações	2			**2**	2	4		**6**	8
Total de Horas	48	48		**96**	49	44		**93**	189

- **Metodologias de Ensino**

  Nsta disciplina as aula serão de carácter expositivo, explicativo e demonstrativo. As aulas expositivas e explicativas serão dadas para a introdução aos conceitos teóricos sobre as tecnologias de base de dados a serem consideradas na disciplina. As aulas de carácter demonstrativo servirão para o ensino durante as aulas laboratoriais bem como para a apresentação de funcionalidades de alguns sistemas de gestão de bases de dados. Será privilegiado um contacto mais acentuado do estudante com os sistemas de bases de dados durante as aulas laboratoriais.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um trabalho de pesquisa a ser desenvolvido em grupo de até 3 estudantes. A nota de frequência, ponderada, será calculada na base da fórmula: NF=60% da média aritmética dos testes + 30% da nota do trabalho em grupo + 10% pela participação nas aulas e assiduidade.

- **Literatura Básica**

1. Date, Chris. (2004). *An Introduction to Database Systems*. 8th Edition. Boston: Addison-Wesley.
2. Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant. (2007). *Fundamentals of Database Systems*. Fifth Edition. New York: Pearson International Edition.
3. Navathe, Shamkant; Elmasri, Ramez. (2005). *Sistemas de Banco de Dados*. Rio de Janeiro: Pearson.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: COMUNICAÇÃO DE DADOS E REDES DE COMPUTADORES		CÓDIGO: CINF016
ANO DE ESTUDOS: 3°	HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96 HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 72	CRÉDITOS: 06

Introdução:

A introdução ao estudo das REDES DE COMUNICAÇÃO DE DADOS permitirá que o estudante fique dotado de competências que lhe permitirão conceber, desenhar, instalar e manter uma rede de comunicação de dados.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Dominar as ferramentas de comunicação de dados e redes de computadores.
- Aplicar as ferramentas de comunicação de dados para a planificação e configuração de redes de computadores.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Compreender os conceitos fundamentais de comunicação de dados.
- Compreender as aplicações de Redes de Comunicação de Dados.
- Conhecer e identificar as estruturas físicas de endereços.
- Compreeder o funcionamento de redes locais (cabeada, sem fio), bem como as respectivas Tecnologias de Rede.
- Desenvolver noções sobre comunicação por satélite.
- Desenvolver noções básicas sobre redes telefónicas, nomeadamente, serviço de telefonia convencional e serviço de telefonia móvel.

TEMAS	Contacto Directo				Estudo Independente				Total
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Conceitos fundamentais de comunicação de dados: Formas de representação e transmissão de dados, tipos de sinal e modos de transmissão.	4	2		**6**	4	2		**6**	12
2. Estruturas físicas, categorias de rede, a *Internet*, protocolos *standards* e arquitecturas, meios físicos de transmissão, modelos de rede (OSI,TCP/IP), dispositivos de rede (Domínios de colisão e *Broadcast*) e protocolos de transmissão (TCP, UDP).	10	6		**16**	6	12		**18**	34

3. Estruturas de endereços: Endereço MAC, Endereços IP e suas classes, sub-redes, IPv6 e Portas. Comandos de Rede: *ip, ifconfig, route, traceroute, interfaces, icmp, services, hosts.*	10	18		**28**	4	8		**12**	40
4. Funcionamento de redes locais (Cabeado, sem fio): Tipo de acesso às redes de computadores (ALOHA, CSMA, CSMA/CD, CSMA/CA), formas de Transmissão de dados (*Uniscast, Multicast, Broadcast*), ARP, IP, TCP e UDP. *Wireless LAN*: eee 802.11 e *Bluetooth*	8	6		**14**	4	8		**12**	26
5. Tecnologias de rede: *ethernet, Token ring*, FDDI, DQDB.	4	4		**8**	4	4		**8**	16
6. Noções de Comunicação por satélite.	8	4		**12**	2			**2**	14
7. Noções de redes telefónicas: serviço de telefonia convencional e serviço de telefonia móvel.	8			**8**	4	6		**10**	18
8. Preparação e realização de avaliações.		4		**4**		4		**4**	8
Total de Horas	52	44		**96**	32	40		**72**	168

- **Metodologias de Ensino**

  Serão dadas aulas expositivas para a introdução dos conceitos e, para a consolidação, serão resolvidos exercícios práticos. Serão ainda dadas aulas laboratoriais.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos (T1 e T2) e um trabalho em grupo (TG). A nota de frequência será a média aritmética ponderada, calculada na base da fórmula: NF = (T1 + T2 + TG) / 3

- **Literatura Básica**

1. Forouzan, Behrouz (2004). *Data Communications and Networking*. 3ª Edição. London: McGraw-Hill.
2. Kurose, James; Ross Keith. (2006). *Computer Networking: A Top –Down Aproach. London:* Addison Wesley.
3. Stallings, William. (2004). *Data and Computer Communications.* New York: Prentice Hall.
4. Tanenbaum, Andrew Stuart .(2004). *Computer Networks*. 4ª Edição. New York:Prentice Hall.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES WEB		**CÓDIGO:** CINF017
ANO DE ESTUDOS: 3°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 114**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES WEB é subsequente à de Programação *web* e é leccionada no 3º ano, 2º semestre no curso de Informática. Os estudantes poderão instalar e configurar diferentes *frameworks* e ferramentas web e desenvolver aplicações mediante padrões estabelecidos.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Aplicar as ferramentas de desenvolvimento de aplicações para web.
- Conceber, desenvolver e alojar aplicações em servidores web.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Implementar Sistemas de Gestão de Conteúdos e desenvolver *websites* com base em CMS.
- Aplicar *frameworks* e padrões no desenvolvimento de aplicações *web.*
- Discutir os aspectos de segurança de aplicações web mais relevantes no contexto actual.
- Aplicar Sistemas de Controlo de Versões em projectos de *Software.*
- Dominar as boas práticas do processo de desenvolvimento de aplicações *web*
- Integrar Sistemas com base em Serviços *web* e APIs HTTP.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Desenvolvimento de *Websites Web* 2.0: *Website* vs aplicação *web,* Tipos de *website,* Fases de Desenvolvimento de um *website,* Critério de escolha de ferramentas.	4	6		**10**	4	4		**8**	18
2. Sistemas de Gestão de Conteúdos (CMS): Tipos de CMS, Critério de escolha, Instalação, configuração e utilização.	4	8		**12**	6	8		**14**	26
3. Padrões de Desenho de *Websites* para web e *mobile web.*	4	10		**14**	6	8		**14**	28
4. *Frameworks web*: Tipo, Critérios de seleção, Implementação prática.	6	14		**20**	10	14		**24**	44
5. Controlo de Versões: Conceito e Importância, Funcionamento, Ferramentas (Centralizado e Distribuído) Instalação, Configuração e Utilização.	4	8		**12**	8	10		**18**	30

6. Serviços *Web*: Conceito de API *Webservices* (Conceito, Funcionamento, Tipos), APIs *Restful*, Assuntos adjacentes (*OAuth2*).	2	4		**6**	6	4		**10**	16
7. Segurança em Aplicações *Web*: Vulnerabilidades e Ameaças na *web*, Ataques, HTTP e HTTPS, CORs, Ferramentas de Teste de Penetração, *Hacking*, Boas práticas	4	6		**10**	4	4		**8**	18
8. Processo de *Deploy* de Aplicações: Processo e ferramentas de *deploy*, Configurações de Servidores *web*.	4	4		**8**	4	4		**8**	16
9. Preparação e realização de avaliações		4		**4**	4	6		**10**	14
Total de Horas	32	64		**96**	52	62		**114**	210

- **Metodologias de Ensino**

  Para além das aulas teóricas serão dadas ainda aulas práticas e laboratoriais e o estudante deverá realizar estudo independente para complementar. Durante a lecionação da disciplina, os estudantes irão desenvolver um projecto a ser apresentado.

- **Estratégias de Avaliação**

  O estudante será submetido a 2 avaliações escritas e 2 trabalhos, sendo um individual e outro em grupo. A nota de frequência será a média ponderada, calculada da seguinte forma: 60% da média das avaliações escritas + 40% da média dos trabalhos.

- **Literatura Básica**

1. Moscovitz, Meitar; Lewis, Joe. (2008). *Foundation Website Creation with CSS, XHTML, and JavaScript.FriendSof – Design to Designer*, United States of America
2. Krug, Steve. (2014). Don't Make Me Think, Revisited: *A Common Sense Approach to Web Usability*, 3rd Edition. United States of America
3. Alonso, Gustavo; Casati, Fábio; Kuno, Harume, Machiraju, Vijay (2004*). Web Services: Concepts, Architectures and Applications*
4. IEEE(2009). *Why are Software projects moving from centralized to decentralized version control systems?* Vancouver, BC (Disponível em 10.1109/CHASE.2009.5071408)
5. OWASP, T. (2013). Top 10–2013. *The Ten Most Critical Web Application Security Risks*. Papapanagiotou, K. (2013, November). OWASP Hackademic: a practical environment for teaching application security. In *AppSec USA 2013*. Owasp.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO		**CÓDIGO:** CINF018
ANO DE ESTUDOS: 4°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 51**	**CRÉDITOS:** 05

Introdução:

A discipliana de METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO tem como objectivo dotar o estudante de técnicas de elaboração de trabalhos científicos e de pesquisa. Esta disciplina é leccionada no 1º semestre do 4º ano e serve para a preparação do estudante para a condução de pesquisa, pois o estudante será chamado a elaborar e submeter o protocolo e realizar o seu projecto de trabalho de fim de curso.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Dominar os métodos de preparação e elaboração de trabalhos de investigação.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Compreender a lógica do processo de investigação científica e suas principais etapas.
- Conhecer a estrutura e princípios básicos de um trabalho científico.
- Desenvolver habilidades para a recolha, filtragem e sistematização de informação.
- Saber conduzir um projecto de pesquisa e directrizes para a elaboração de um relatório de pesquisa.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Introdução à pesquisa científica (Definição e motivação da pesquisa, dedução e indução, princípios, resultados/produtos esperados).	3	3		**6**	2	3		**5**	11
2. Etapas para a realização de uma investigação científica.	4	2		**6**	2	2		**4**	10
3. Formulação de um problema, objectivos, perguntas de investigação e justificação, hipóteses de investigação.	6	6		**12**	2	2		**4**	16
4. Revisão Crítica de Literatura.	6			**6**	2	2		**4**	10
5. Plágio	3	3	6	**12**		2	2	**4**	16
6. Técnicas de Colheita de Dados	6	6	6	**18**	2	2		**4**	22

7. Análise qualitativa e quantitativa de dados.	3	3		**6**	2			**2**	8
8. Trabalho de Campo.		12		**12**	2	4		**6**	18
9. Elaboração da Protocolo.		12		**12**	2	6		**8**	20
10. Revisão de Trabalhos Científicos	3	3		**6**	4	6		**10**	16
Total de Horas	34	50	12	**96**	22	29		**51**	147

- **Metodologias de Ensino**

  As aulas práticas e o estudo individual constituem aspectos importantes para o sucesso desta cadeira. O docente irá introduzir os conteúdos na forma teórica, alguns exercícios serão realizados durante as aulas. O estudante deverá desenvolver um protocolo de investigação relativo ao seu tema para o trabalho de fim de curso.

- **Estratégias de Avaliação**

  O estudante será submetido a uma avaliação escrita. Outras 2 avaliações serão baseadas no trabalho individual do estudante. A nota de frequência será a média ponderada calculada da seguinte forma: 0.4 x avaliação escrita + 0.6 x (média das avaliações dos trabalhos individuais).

- **Literatura básica**

1. Briony, Oates. (2006). *Researching Information Systems and Computing. London:* Sage Publications Ltd.
2. Bryman, Alan. (2008). *Social Research Methods*. Oxford: Oxford University Press.
3. Creswell, John. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative, Mixed Methods Approaches*. 2nd Edition. University of Nebraska-Lincoln: Sage Publications.
4. Macome, Esselina. (2005). *Elaboração de trabalhos Científicos*. Maputo: UEM
5. Myers, Michael; Avison, David. (2002). *Qualitative Research in Information Systems - A Reader*. London: Sage Publications Ltd.
6. Punch, Keith. (2000). *Developing Effective Research Proposals*. London: Sage Publications Ltd.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL		**CÓDIGO:** CINF020
ANO DE ESTUDOS: 4º	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 51**	**CRÉDITOS:** 05

Introdução:

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL é um ramo da ciência da computação que se propõe a elaborar dispositivos que simulem a capacidade humana de raciocinar, perceber, tomar decisões e resolver problemas, ou seja, a capacidade de ser inteligente. Esta cadeira é leccionada no 4º ano, 1º semestre e tem como objectivo capacitar os estudantes a desenvolverem soluções inteligentes.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Saber interpretar a informação sistemática sobre todos os desenvolvimentos significativos que se fazem na área com recurso `a teoria de agentes.
- Desenvolver capacidades de elaborar criativamente conceitos e novas aplicações.
- Desenvolver aplicações com recurso a soluções e técnicas de desenho de agentes.
- Ser capaz de aplicar os conhecimentos obtidos em outras áreas do saber, relacionando-os com os desta área específica.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Conhecer os principais paradigmas, áreas e algumas aplicações reais da Inteligência Artificial.
- Aplicar os algoritmos de procura cega, informada, local, heurística e função de avaliação.
- Modelar problemas de procura, especificar heurísticas e avaliar o seu comportamento.
- Utilizar métodos de inferência em lógica proposicional de primeira ordem.
- Formalizar de forma lógica e modelar problemas de planeamento.
- Modelar conhecimentos com recurso às diversas lógicas.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Introdução e breve historial da Inteligência Artificial (paradigmas da Inteligencia Artificial).	4	6		**10**	4	6		**10**	20
2. Teoria de agentes e Problemas de busca/procura.	12	8		**20**	2	5	4	**11**	31
3. Representação de Conhecimento e Raciocínio.	10	10		**20**	2	4		**6**	26
4. Programação lógica: Prolog	6	8		**14**	2	4		**6**	20

5. Planeamento	6	10		**16**	4	2		**6**	22
6. Aprendizagem Automática	6	6		**12**	4	2		**6**	18
7. Preparaçao e realizaçao de avaliaçoes	2	2		**4**	4	2		**6**	10
Total de Horas	46	50		**96**	22	25	4	**51**	147

- **Metodologias de Ensino**

  Esta disciplina compreenderá aulas de exposição oral para a apresentação dos conceitos e teórias sobre Inteligência Artificial. Serão realizados exercícios práticos na sala de aulas e aulas laboratoriais para a consolidação das matérias dadas. Reserva-se um tempo para o estudante desenvolver as habilidades por meio de leitura e resolução de exercícios práticos e projectos.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um projecto a ser desenvolvido em grupo. A nota de frequência, será a media ponderada, calculada na base da fórmula: NF=60% da média aritmética dos testes + 40% da nota do projecto em grupo.

- **Literatura Básica**

1. Costa, Ernesto; Simões, Anabela. (2004*). Inteligência Artificial - Fundamentos e Aplicações*. Lisboa: Editora FCA.
2. Russell, Stuart; Norvig, Peter. (2003). *Artificial Intelligence - A Modern Approach*. 2nd Edition. New York: Prentice-Hall, Inc.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: SISTEMAS DISTRIBUÍDOS		**CÓDIGO:** CINF021
ANO DE ESTUDOS: 4°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 135**	**CRÉDITOS:** 08

Introdução:

Um sistema distribuído é um conjunto de computadores independentes entre si que se apresenta aos seus utilizadores como um sistema único e coerente. Esta cadeira é leccionada no 4º ano, 1º semestre e tem como principio básico a introdução de algoritmos iterativos e recursivos e aplicação de algumas técnicas de desenho de algoritmos que visam a implementação de um ambiente distribuído.

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências e habilidades:

- Realizar a concepção e implementação de Sistemas Distribuídos.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Dominar as linguagens de programação para Sistemas Distribuídos.
- Saber elaborar modelos de Sistemas Distribuídos.
- Desenvolver a capacidade de implementar sistemas para ambiente distribuído.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Conceitos Gerais sobre Redes de Computadores e Sistemas Operativos	6	4		**10**	6	2		**8**	18
2. Linguagens de Programação Arquitectura de Sistemas Distribuídos	8	4		**12**	12	8		**20**	32
3. Sistemas Distribuídos Versus Sistemas Centralizados	6	8		**14**	12	10		**22**	36
4. Introdução ao processamento distribuído. Processamento Distribuído. Transacções Distribuídas	6	6		**12**	6	6		**12**	24

5. Introdução às técnicas de segurança em sistemas distribuídos. Problemas típicos dos SD, criptografia, protocolos de autenticação e de distribuição de chaves, assinaturas digitais, estudo de realizações – PGP, norma SSL	8	4		**12**	6	4		**10**	22
6. Interoperabilidade de Sistemas de Base de Dados distribuídos	6	2		**8**	6	8		**14**	22
7. Sistemas Operativos Distribuídos OMG e Arquitectura para a Gestão de Objectos (OMA)	6	8		**14**	8	12		**20**	34
8. Programação com Java/CORBA Invocação de Métodos Remotos (RMI). Implementação de Servidores e Clientes	6	2		**8**		4	13	**17**	25
9. Especificação de ORB. Estrutura de ORB. Interface de Invocação Estática e Invocação Dinâmica. Serviços *Web* Introdução a *Web Services*. Arquitectura de *Web Services.*	2			**2**	2	4		**6**	8
Preparação e realização de Avaliações	2	2		**4**	4	2		**6**	10
Total de Horas	56	40		**96**	62	60	13	**135**	231

- **Metodologias de Ensino**

  Nesta disciplina, serão ministradas aulas expositivas para a introdução dos conceitos teóricos sobre sistemas distribuídos baseados na linguagem de programação *java*. Serão dadas aulas laboratoriais para o fortalecimento e implementação de sistemas distribuídos usando recursos JRMI.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um trabalho de pesquisa a ser desenvolvido em grupo de até 3 estudantes. A nota de frequência, ponderada, será calculada na base da fórmula: NF=60% da média aritmética dos testes + 30% da nota do trabalho em grupo + 10% pela participação nas aulas.

- **Literatura básica**

1. Coulouris, George; Dollimore, Jean; Kindberg, Tim. (2000). *Distributed Systems - Concepts and Design* . 3th Edition. New York: Addison Wesley.
2. Marques, José Alves; Guedes, Paulo. (1998). *Tecnologia de Sistemas Distribuídos*. Lisboa: Editora FCA.
3. Veríssimo, Paulo; Rodrigues, Luís. (2001). *Distributed Systems for System Architects.* New York: Kluwer Academic publishers.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO		**CÓDIGO:** CINF022
ANO DE ESTUDOS: 4°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 114**	**CRÉDITOS:** 07

Introdução:

A disciplina de Gestão de Sistemas de Informação é leccionada no 4º ano, no 1º semestre e tem como objectivo dotar o estudante de competências para a gestão de Sistemas de Informação;

Resultados de Aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Avaliar a importância dos SI na actividade empresarial;
- Reconhecer as implicações da introdução de SI/TI na estrutura organizacional;
- Compreender a necessidade de integrar/articular os SI/TI com a estratégia do negócio;
- Dominar um conjunto de técnicas e ferramentas usadas na gestão dos SI/TI e na análise das empresas e meio envolvente.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Conhecer os princípios e técnicas de gestão de recursos informáticos e infra-estruturas numa organização.
- Conhecer a importância e aplicação da legislação informática em vigor no país.
- Compreender a essência e as tendências de evolução das questões-chave para os gestores de sistemas de informação.
- Conhecer modelos conceptuais de planeamento estratégico de sistemas de informação.
- Compreender e elaborar a análise de viabilidade e estimativa de esforço de um projecto.
- Compreender o processo de planeamento de sistemas de informação e a sua natureza contingencial.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1.Visão sistémica e contingencial da organização;	2	2		**4**	9		4	**13**	17
2. Iniciação de Projectos de Sistemas de Informação (análise de viabilidade económica, técnica e operacional);	4	6		**10**	6		6	**12**	22

3. Análise de custos e benefícios de um projecto: Estimativas de esforço.	4	8		**12**	6		11	**17**	29
4. Mecanismos de gestão de projectos (planificação, execução, monitorização e controle) e gestão de risco. Uso de um *Software* de gestão de projectos.	4	10		**14**	6		9	**15**	29
5. Fundamentos de estratégia de negócio e sistemas de informação.	4	8		**12**	8		16	**24**	36
6. O papel das tecnologias de informação e comunicação numa organização.	4	10		**14**	4		4	**8**	22
7. Gestão de mudança e relação entre mudança organizacional e sistemas de informação.	4	10		**14**	6		4	**10**	24
8. Questões-chave da gestão de sistemas de informação e de gestão de mudança;	4	10		**14**	6		6	**12**	26
9. Preparação e realização de valiações	2			**2**				**3**	5
Total de Horas	32	64		**96**	54		60	**114**	210

- **Metodologias de Ensino**

  As aulas serão teórico-práticas conforme o tema. Os apontamentos e as discussões nas aulas são importantes e é necessário que cada estudante consulte a bibliografia relevante sobre o assunto em discussão. As aulas práticas estarão baseadas em diferentes estudos de casos a serem facultados aos estudantes. Para além das aulas teórico-práticas, o plano de estudos inclui um trabalho em grupo.

- **Estratégias de Avaliação**

  A avaliação é composta pelas seguintes partes: dois testes e um trabalho em grupo. O trabalho em grupo deverá ser apresentado oralmente. A média final da disciplina será baseada nas notas dos testes e no trabalho em grupo. Para a admissão ao exame, a média dos testes deverá ser igual ou superior a 10 (dez).

  A média final de frequência, ponderada, será obtida a partir da fórmula seguinte: NF= 0.6*MT+0.4*TG

  onde: NF - nota de frequência; MT - média aritmética dos testes; TG – trabalho em grupo.

- **Literatura básica**

1. Gibson, James; Ivancevich, John; Donnelly, Jr.; Konopaske, Robert. (2002). *Organizations: Behavior, Structure, Processes,* 9th edition. New York: Mcgraw-Hill.
2. Schwalbe, Kathy. (2002). *Information Technology Project Management*. 2nd Edition. New York: McGraw-Hill.
3. Ward, John; Peppard, Joe. (2002). *Strategic Planning for Information Systems*. London: John Wiley and Sons Ltd.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: SEMINÁRIOS DE ESTÁGIO E PROJECTOS DE LICENCIATURA		**CÓDIGO:** CINF023
ANO DE ESTUDOS: 3°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 177**	**CRÉDITOS:** 09

Introdução:

A disciplina de SEMINÁRIOS DE ESTÁGIO E PROJECTOS DE LICENCIATURA é leccionada no 4º ano, último semestre do curso e tem como objectivo orientar os estudantes na escrita dos seus trabalhos de fim do curso, bem como na preparação e realização da apresentação e defesa.

Resultados de aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Planificar e executar um projecto para a culminação de estudos

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Dominar as técnicas de pesquisa
- Conceber e gerir um projecto para a culminação de estudos

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Princípios e técnicas para elaboração e apresentação de um trabalho de pesquisa	5		10	**15**	6		10	**16**	31
2. Concepção e desenvolvimento de um projecto para a culminação de estudos	5		10	**15**	6		18	**24**	39
3. Elaboração dos relatórios e apresentação dos resultados parciais e finais do projecto de culminação de estudos, na forma de seminários.	6		58	**64**	63		54	**117**	181
4. Preparação e realização de avaliações	2			**2**	6		14	**20**	22
Total de Horas	18		78	**96**	81		96	**177**	273

- **Metodologias de Ensino**

  Os estudantes terão aulas teóricas e práticas que os orientarão na elaboração e condução de um projecto de culminação de estudos. A maior parte do tempo será dedicado ao desenvolvimento do projecto pelo estudante.

- **Estratégias de Avaliação**

  Nesta disciplina, os estudantes irão desenvolver um projecto individual de culminação de estudos. Para a avaliação, os mesmos irão submeter o trabalho por fases a serem definidas pelo docente devendo existir pelo menos 2 fases intermédias e a final. Serão avaliadas as 3 fases e a apresentação e defesa do trabalho. A nota de frequência será a média ponderada calculada na base da fórmula: NF= (E1 + E2 +E3 + Defesa) / 4 onde E1, E2 e E3 são as avaliações das 3 fases.

- **Literatura básica**

1. Bates, Chris. (2002). *Web Programming: Building Internet Applications*. London: John Wiley and Sons Ltd.
2. Oates, Briony. (2007). *Reseaching Information Systems and Computation*. New York: Sage Publications Ltd.
3. Sommerville, Ian. (2008). *Software Engineering*. New York: Addison Wesley.
4. Vliet, Hans. (2009). *Software Engineering: Principles and Practice*. 2nd Edition. London: John Wiley and Sons Ltd.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: CULMINAÇÃO DE ESTUDOS		CÓDIGO: CINF033
ANO DE ESTUDOS: 4°	HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 0 HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 445	CRÉDITOS: 15

Introdução: A disciplina de culminação de estudos do curso, pretende conferir conhecimentos, capacidades e habilidades do estudante para a execução do projecto de investigação de fim de curso com base num protocolo previamente elaborado e submetido à comissão cientifica do Departamento de Matemática e Informática .

Resultados de aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

Aplicar as técnicas e metodologias de investigação na condução de um estudo e elaboração do relatório de trabalho de investigação ou de estagio.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Executar o trabalho de investigação ou de estágio de fim do curso, tendo em conta a proposta de investigação;
- Elaborar, editar e apresentar o relatório de trabalho de investigação ou de estágio como forma de culminação de estudo.

TEMAS	Contacto Directo				Estudo Independente				Total
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
Realização pelo funalista do trabalho de culminação de estudos cujo protocolo foi elaborado e aprovado na disciplina de Seminário.				**0**				**245**	**245**
Elaboração e edição do relatório final				**0**				**186**	**186**
Apresentação e avaliação do relatório final				**0**				**14**	**14**
Total				**0**				**445**	**445**

- **Metodologias de Ensino**

Esta disciplina será baseada no trabalho independente do estudante sob orientação do respectivo supervisor.

- **Estratégias de Avaliação**

A avaliação consistirá na apreciação do relatório final submetido e apresentação e defesa do candidato e a consequente atribuição de nota na escala de 0-20. A avaliação será feita conforme regulamento vigente.

- **Literatura básica**

As referências bibliográficas a serem consultadas para a elaboração do projecto de licenciatura ficarão ao critério do estudante finalista de acordo com o tema do projecto.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aula práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; E = Horas de exercícios; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

14.1. PROGRAMAS TEMÁTICOS DAS DISCIPLINAS DE OPÇÃO

DISCIPLINA: PROJECTO DE DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE*		**CÓDIGO:** CINF019
ANO DE ESTUDOS: 4°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 72**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de Projecto de Desenvolvimento de *Software* é leccionada no 4º ano, 1º semestre e tem como objectivo desenvolver nos estudantes competências de idealização de um projecto bem como da sua condução, aplicando os princípios e boas práticas de engenharia de *Software*. Ela é uma disciplina opcional, na medida em que o estudante poderá o fazê-la se julgar importante para o seu perfil.

Resultados de aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Saber planear e conduzir um projecto de desenvolvimento de *Software* em todo o ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas;
- Aplicar as ferramentas e técnicas de desenvolvimento de sistemas, aprendidas nas disciplinas precedentes, para desenvolver um projecto de *Software*.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Conceber um projecto de desenvolvimento de *Software*;
- Planificar um projecto de *Software*;
- Desenvolver um projecto de *Software*, aplicando as técnicas e ferramentas apropriadas.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Idealização e preparação de um projecto informático pelo uso das ferramentas de Gestão de projectos de *Software*: planeamento, execução e controlo.	10	10		**20**	4	4		**8**	28
2. Identificação e análise dos requisitos. Análise e Desenho do *Software* e da sua Arquitectura	4	16		**20**	2	4	2	**8**	28
3. Desenvolvimento e condução de um projecto informático.	2	8		**10**	4	6		**10**	20
4. Documentação do projecto	4	22		**26**	4	8	2	**14**	40
5. Transição para a implementação, Transição para o novo sistema	2	14		**16**	4	4	4	**12**	28
6. Preparação e realização de avaliações	2	2		**4**	10	10		**20**	24

Total de Horas	24	72		**96**	28	36	8	**72**	168

- **Metodologias de Ensino**

  Os estudantes terão aulas teóricas e práticas que os orientarão na elaboração de projecto de desenvolvimento de *Software*. O material usado e as técnicas aprendidas nas cadeiras como análise de sistemas, engenharia de *Software* e bases de dados servirão de base para o desenvolvimento deste projecto.

- **Estratégias de Avaliação**

  Nesta disciplina, os estudantes irão desenvolver um projecto em grupos de 3. Para a avaliação, eles irão submeter o trabalho por fases a serem definidas pelo docente devendo existir pelo menos 2 fases intermédias e a final. Serão avaliadas as 3 fases e a apresentação e defesa do trabalho. A nota de frequência será a média ponderada calculada na base da fórmula: NF= (E1 + E2 +E3 + Defesa)/4 onde E1, E2 e E3 são as avaliações das 3 fases.

- **Literatura básica**

1. Menezes, Luís César de Moura. (2007). *Gestão de Projectos*. 2ª edição. São Paulo: Editora Atlas.
2. Miguel, António. (2002). *Gestão de Risco e da Qualidade no Desenvolvimento de Software*. Lisboa: Editora FCA.
3. Miguel, António. (2003). *Gestão de Projectos de Software*. Lisboa: Editora FCA.
4. Sommerville, Ian. (2008). *Software Engineering*. New York: Addison Wesley.
5. Vliet, Hans. (2009). *Software Engineering: Principles and Practice*. 2nd Edition.London: John Wiley and Sons Ltd.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: SEGURANÇA INFORMÁTICA		**CÓDIGO:** CINF030
ANO DE ESTUDOS: 4°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 72**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A SEGURANÇA INFORMÁTICA compreende a protecção da informação e da infra-estrutura que a produz, no sentido de preservar o seu valor para um indivíduo ou uma organização.

Esta cadeira visa dotar o estudante de capacidades de segurança de dados e de infra-estrutura de comunicação. Ela é uma disciplina opcional, pois o estudante poderá frequentar se julgar importante para o seu perfil. É leccionada no 4º ano, 1 º semestre.

Resultados de aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Aplicar os conceitos de segurança de dados e da infra-estrutura de comunicação.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Compreender os conceitos fundamentais de segurança informática;
- Conhecer os diferentes tipos de ameaças e mecanismos de segurança;
- Compreender os conceitos da criptografia de dados;
- Compreender o funcionamento de algoritmos criptográficos;
- Compreender os sistemas e protocolos de autenticação;
- Compreender a importância e implementação da segurança do correio electrónico;
- Compreender a implementação de *firewalls* e redes privadas virtuais (VPN).

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Compreender os conceitos fundamentais de segurança informática. Tipos e natureza de ameaças, ataques e niveis de segurança	4	2		**6**	6	4		**10**	16
2. Criptografia: conceitos fundamentais, criptosistemas, princípios básicos da criptografia, técnicas para quebrar um esquema criptográfico, criptografia de chave secreta e de chave pública;	10	6		**16**	4	6		**10**	26
3. Algoritmos de criptografia simétrica (DES, IDEA, AES), operação da cifra por blocos, funções *hash* e *messagedigest*. Algoritimos de criptografia assimétrica (*RSA e Diffie-Hellman*)	10	18		**28**	10	6		**16**	44

4. Autenticação: *overview*, baseada em *passwords*, baseada no IP, protocolos criptográficos, intermediários de confiança, *passwords* fortes.	8	6		**14**	4	4		**8**	22
5. *Standards Kerberos*, infra-estrutura de Chave Pública –PKI; IPSec – AH, ESP e IKE; SSL e TLS.	4	4		**8**	6	4		**10**	18
6. Segurança de correio electrónico: PEM e S/MIME, PGP. *Firewalls*: tipos e sua configuração). Noções de VPN	8	4		**12**	4	4		**8**	20
7. Preparação e realização de avaliações	8	4		**12**	4	6		**10**	22
Total de Horas	52	44		**96**	38	34		**72**	168

- **Metodologias de Ensino**

  Esta disciplina consistirá em aulas de exposição oral para apresentação dos conceitos básicos sobre segurança de dados e de redes de computadores. Serão realizados exercícios práticos que consistirão na resolução de exercicios sobre criptografia

- **Estratégias de Avaliação**

  Serão realizados 2 testes escritos e um trabalho em grupos de 2 ou 3 estudantes. A avaliação da apresentação oral e defesa será individual. A avaliação final do trabalho será 60% da nota do relatório escrito + 20% da apresentação oral e 20% da defesa. A nota de frequência será a média ponderada calculada na base: NF=60% da média aritmética dos testes + 40% da nota do trabalho.

- **Literatura básica**

  1. Kaufman, Charlie; Perlman, Radia; Spenciner, Mike. (2002). *Network Security: Private Communication in a public World*. 4ª Edição. New York: Prentice Hall.
  2. Silva, Pedro Tavares; Carvalho, Hugo e Torres, Catarina Botelho. (2003). *Segurança dos Sistemas de Informação, Gestão Estratégica da Segurança Empresarial*. 1ª Edição. Lisoa: Porto editoras.
  3. Zúquete, André. (2008). *Segurança em Redes Informáticas*. 2ª edição. Lisboa: Editora FCA.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: COMPUTAÇÃO GRÁFICA E INTERFACE		**CÓDIGO:** CINF031
ANO DE ESTUDOS: 4°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 72**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A disciplina de Computação Gráfica e Interface é leccionada no 4º ano, 1º semestre e visa aplicar conhecimentos de interacção Homem-máquina para a concepção de interfaces e realizar a computação gráfica e processamento digital de imagens. Esta é uma disciplina opcional, na medida em que o estudante poderá fazer se julgar importante para o seu perfil.

Resultados de aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Aplicar conhecimentos de interacção Homem-máquina para a concepção de interfaces e realizar a computação gráfica e processamento digital de imagens.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Usar os conceitos da computação gráfica e processamento digital de imagem;
- Aplicar algoritmos da computação gráfica e processamento digital de imagem;
- Modelar objectos usando os conceitos da computação gráfica;
- Estruturar dados na computação gráfica;
- Aplicar os conhecimentos da computação gráfica e processamento digital de imagens para a resolução de problemas concretos.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Factores humanos em *Software* interactivo	4	4		**8**	4			**4**	12
2. Conceitos de processamento digital de imagens básicos da computação gráfica	6	4		**10**	5	4		**9**	19
3. Algoritmos básicos (Recorte, Ocultação de Objectos, Rotações, Translação, Escalonamento)	6	12		**18**		8		**8**	22
4. Modelagem de Objectos (Sombreamento e Iluminação)	8	10		**18**	6	4		**10**	26
5. Estrutura de Dados para Computação Gráfica	4	6		**10**	6	4		**10**	18

6. *Software* e *Hardware* para o processamento digital de imagem	4	4		**8**	4		10	**14**	22
7. Aplicações de processamento digital de imagens	8	12		**20**	6	6		**12**	32
8. Preparação e realização de avaliações	4			**4**	2	2		**5**	9
Total de Horas	44	52		**96**	21	20	10	**72**	168

- **Metodologias de Ensino**

  Esta disciplina compreenderá aulas de exposição oral para a apresentação dos conceitos. Serão realizados exercícios práticos na sala de aulas para a consolidação das matérias dadas. Reserva-se um tempo para o estudante desenvolver as habilidades por meio de leitura e resolução de exercícios práticos.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um trabalho de pesquisa a ser desenvolvido em grupo. A nota de frequência sera calculada na base da média ponderada calculada na base da fórmila: NF=60% da média aritmética dos testes + 40% da nota do trabalho em grupo.

- **Literatura básica**

1. Ginsberg, Matthew. (1994). *Essentials of Artificial Intelligence.* New York: Morgan Kaufmann Publishers.
2. Nilson, Nils. (1998).*Artificial Intelligence: A newsynthesis*. New York: Morgan Kaufmannm New York Publishers.
3. Shneiderman, Ben. (1998). *Designing the User Interface.* 3rd edition. New York: Addison Wesley Longman.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.

DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO DE REDES		**CÓDIGO:** CINF032
ANO DE ESTUDOS: 4°	**HORAS DE CONTACTO DIRECTO: 96** **HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE: 72**	**CRÉDITOS:** 06

Introdução:

A administração de redes é uma actividade fundamental uma vez que assegura a sua operacionalidade. Trata-se, por outro lado, de uma actividade que exige profundos conhecimentos técnicos, experiência, sentido prático e empenho por parte de quem a desempenha. Esta disciplina é opcional, leccionada no 4º ano, 1º semestre e visa capacitar os estudantes na configuração de serviços de rede, baseada em ferramentas *Open source*.

Resultados de aprendizagem:

Competências Gerais

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Aplicar os princípios de administração de redes de computadores.

Competências Específicas

O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

- Compreender os conceitos fundamentais das ferramentas *Open Source Software*;
- Saber instalar e usar Sistemas Operativos *Open Source* e seus aplicativos, saber usar comandos básicos de *linux*, gestão de ficheiros e permissões;
- Saber planificar uma rede, através da criação de sub-redes usando máscaras de comprimento variável-VLSM;
- Conhecer os comandos de redes;
- Conhecer e saber configurar serviços de redes;
- Conhecer os protocolos de roteamento de dados na rede.

TEMAS	**Contacto Directo**				**Estudo Independente**				**Total**
	AT	AP/LAB	S	**CD**	L	G	P	**EI**	T
1. Instalação de *GNU/Linux* Comandos Básicos	6	6		**12**	2	4		**6**	18
2. Montagem de dispositivos	2	4		**6**	4	2		**6**	12
3. Gestão de utilizadores	4	2		**6**	2	2		**4**	10
4. Gestão de ficheiros (permissões)	6	2		**8**	2	2		**4**	12
5. Sub-redes com VLSM	2	4		**6**	6	2		**8**	14
6. Comandos de Rede: *ip, ifconfig, route, traceroute, interfaces, icmp, services, hosts*	4	8		**12**	8	6		**14**	26
7. Equipamentos de rede	2	4		**6**	2	2		**4**	10
8. Serviços de rede	2	2		**4**	2	2		**4**	8
9. Acesso remoto: *SSH* e *Telnet*	6	8		**14**	6	2		**8**	22

10. *HTTP, DHCP, FTP, DNS, Email, VPN, Proxy, Webserver*	4	4		**8**	2	4		**6**	14
11. Protocolos de Roteamento: *RIP, OSPF, BGP, MPLS*	4	6		**10**	4	4		**8**	22
12. Preparação e realização de avaliações	4			**4**					4
	46	54		**96**	40	32		**72**	168

- **Metodologias de Ensino**

  Esta disciplina consistirá em aulas de exposição oral para a apresentação dos conceitos básicos sobre administracão Redes. Serão realizados exercícios práticos que consistitirão no uso de comandos básicos em ambientes *GNU/Linux*, instalação de pacotes, manipulação de utilizadores e ficheiros, resolução de exercicios sobre endereçamento IP e subredes, configuração de serviços de redes. Os estudantes devem desenvolver habilidades de auto-estudo através de leitura e resolução de exercícios práticos.

- **Estratégias de Avaliação**

  Para a avaliação, serão realizados 2 testes escritos e um trabalho de pesquisa a ser desenvolvido em grupo. O trabalho em grupo deverá ser apresentado e defendido. A avaliação da apresentação oral e defesa será individual. A avaliação final do trabalho será 60% da nota do relatório escrito + 40% da apresentação oral e defesa.
  A nota de frequência será a média ponderada calculada na base na fórmula seguinte: NF= 60% da média aritmética dos testes + 40% da nota do trabalho em grupo.

- **Literatura básica**

  1. Forouzan, Behrouz (2004). *Data Communications and Networking*. 3ª Edição. London: McGraw-Hill.
  2. Kurose, James; Ross Keith. (2006). *Computer Networking: A Top –Down Aproach. London:* Addison Wesley.
  3. Stallings, William. (2004). *Data and Computer Communications*. New York: Prentice Hall.
  4. Tanenbaum, Andrew Stuart .(2004). *Computer Networks*. 4ª Edição. New Yorkm:Prentice Hall.

AT = Aulas teóricas; AP/LAB = Aulas práticas ou laboratoriais; S = Seminários; CD = Total de horas de contacto directo; L = Uso de literatura; G = Trabalhos de grupo; P = Elaboração de projectos; EI = Total de horas de estudo independente; T = Soma das horas de contacto directo e de estudo independente.