

Dossier de informações ECTS: Programa de graduação

Licenciatura em

ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

www.gri.ipt.pt

A - Descrição Geral

Designação do Curso - Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Qualificação atribuída - Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, Grau de Licenciado(a)

Nível da qualificação - Licenciatura, Primeiro Ciclo - Nível ISCED (International Standard Classification of Education): 5 Nível EQF (European Qualifications Framework): 6

Requisitos de admissão

Gerais

Consideram-se candidatos elegíveis a esta Licenciatura, os estudantes titulares do 12.º ano de escolaridade ou legalmente equivalente. A candidatura pode também ser efetivada através dos seguintes concursos especiais:

- os estudantes provenientes do sistema de ensino português, por reingresso, mudança de curso e transferência.
- os titulares de um Curso de Especialização Tecnológica;
- os titulares de provas especialmente destinadas a avaliar a capacidade para a frequência do Ensino Superior dos maiores de 23 anos ;
- os titulares de Cursos Médios ou Superiores;
- os estudantes provenientes de sistemas de ensino superior estrangeiro.

Específicos

Disciplinas de acesso: Matemática e Física ou Química

A licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores admite também:

Alunos que tenham terminado o CET de Instalações Eléctricas e Automação Industrial , com equivalência a 5 unidades curriculares da licenciatura.

Alunos que tenham terminado o CET de Automação, Robótica e Controlo Industrial , com equivalência a 5 unidades curriculares da licenciatura.

Regulamento de Creditação da Formação e Experiência Profissional (nas modalidades formal, não-formal e informal)

Gerais

A creditação das aprendizagens prévias encontra-se definida no Regulamento para o Reconhecimento, Validação e Creditação de qualificações e Competências da Escola Superior de Tecnologias de Tomar, disponível em <http://webmanager.ipt.pt/mgallery/default.asp?obj=4245>

Específicos

Não aplicável

Requisitos da qualificação e regulamentos:

180 Créditos ECTS distribuídos por 6 Semestres curriculares (3 anos), cada um com 40 Semanas de estudo por ano, a tempo inteiro (20 semanas por semestre). 1620 Horas Totais de estudo por ano (27 Horas Totais de estudo por cada Crédito do ECTS).

A estrutura curricular do curso contempla 6 a 5 Unidades Curriculares por semestre, tendo os alunos do 2.º anos a possibilidade de escolher entre os dois ramos do curso, Energia ou Automação. Os alunos do 3.º ano devem realizar um Projeto pratico ou um estagio Profissional.

Perfil do programa de estudos:

O curso da Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (LEEC) foi concebido para proporcionar aos alunos uma sólida formação de base científica e tecnológica, de forma a dar a melhor resposta não só às atuais solicitações do mercado de trabalho, mas também ao longo de toda a sua vida profissional. É de salientar neste curso um vasto leque de saídas profissionais, comprovado com uma elevada taxa de empregabilidade dos nossos diplomados.

A licenciatura, composta por duas áreas de especialização, Ramo de Automação Industrial e Ramo de Energia, tem por objectivo formar técnicos ao nível de licenciatura, habilitados a exercer a sua atividade, com rigor científico e atualidade tecnológica, nos diversos domínios da Electrotecnia. Os diplomados em Engenharia Electrotécnica e de Computadores adquirem competências polivalentes para a concepção, projeto, planeamento e implementação de sistemas nas áreas do controlo, automação, robótica, energia, máquinas, veículos eléctricos, instalações eléctricas, domótica, electrónica, telecomunicações, e na produção e utilização de energia eléctrica.

Ao longo de cada ano lectivo, realizam-se atividades extra-aulas, nomeadamente seminários, palestras, e visitas de estudo, que contribuem muito positivamente para a formação científica dos alunos e para a sua aproximação à realidade empresarial e industrial.

As linhas orientadoras da LEEC privilegia a I&D de projetos aplicados em parceria entre empresas, associações empresariais (Nersant), associações empresariais (Acitofeba), laboratório de inovação industrial e empresarial (Line.ipt) e instituições de investigação (Instituto de Telecomunicações) como o motor estratégico para o desenvolvimento económico, a inovação e o aumento da capacidade produtiva.

Principais resultados da aprendizagem:

-Ramo de Energia:

Um licenciado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores no ramo de energia deverá estar particularmente apto a projectar, executar, explorar, gerir e manter instalações de distribuição, transformação e utilização de energia aplicando as normas e regulamentos de segurança, bem como conceber seleccionar e manter equipamentos de energia em unidades industriais, sistemas electrónicos, electromecânicos e de automação nas instalações extractivas, transformadoras e de serviços técnicos. Terá ainda competências nos domínios das energias renováveis, da gestão e qualidade de energia e da gestão de projectos.

-Ramo de Automação Industrial:

Um licenciado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores no ramo de automação deverá estar particularmente apto a exercer actividades de concepção, gestão, controlo e manutenção de sistemas industriais, designadamente, de sistemas automatizados de produção, de sistemas informáticos industriais de controlo e de supervisão de processos, de programação de sistemas de controlo robotizados e de sistemas de comunicação. Terá ainda competências nos domínios de sistemas electrónicos, dos sistemas de controlo de accionamentos electromecânicos, das instalações eléctricas e de telecomunicações e da gestão de projectos de desenvolvimento de competências pelos próprios alunos.

Perfil ocupacional dos diplomados:

O aluno licenciado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores pelo Instituto Politécnico de Tomar está habilitado a exercer a sua atividade em diversos sectores:

- Empresas de Telecomunicações e de Energia Eléctrica;
- Operadores de Controlo e de Sistemas Automatizados de Produção;
- Empresas de Energias Renováveis e Auditorias Energéticas;
- Indústria transformadora, alimentar, transportes e de bens de consumo;
- Operadores de Manutenção de Sistemas Industriais;
- Fabricantes e Distribuidores de Equipamento Eléctrico e Electrónico;
- Empresas de instalação, concepção e desenvolvimento tecnológico;
- Empresas de Produção e Manutenção de Software;
- Gabinetes de Estudos, Projetos e Consultadoria;
- Organismos de fiscalização e normalização;
- Ensino, Investigação e Formação Profissional.

Acesso a outros ciclos de estudos:

O grau de licenciado permite a candidatura a estudos pós-graduados, nomeadamente Mestrado e Doutoramento.

Estrutura curricular do curso

Tronco Comum

Nome da Disciplina / Unidade curricular	Ano	Semestre	Créditos
Álgebra	1	S1	6
Análise Matemática I	1	S1	6
Aplicações de Bases de Dados	1	S1	3
Laboratórios de Engenharia Electrotécnica	1	S1	3
Programação e Algoritmia	1	S1	6
Sistemas Digitais	1	S1	6
Análise de Circuitos	1	S2	5
Análise Matemática II	1	S2	6
Desenho e Fabrico Assistido por Computador	1	S2	3
Física	1	S2	6
Planeamento e Gestão de Projectos	1	S2	5
Técnicas de Programação	1	S2	5

Ramo: Energia

Nome da Disciplina / Unidade curricular	Ano	Semestre	Créditos
Arquitectura de Computadores e Sistemas de Operação	2	S1	6
Electromagnetismo	2	S1	6
Electrónica I	2	S1	6
Instalações Eléctricas	2	S1	6
Matemática Aplicada à Electrotecnia	2	S1	6
Electrónica de Instrumentação	2	S2	6
Electrónica II	2	S2	6
Legislação e Concepção de Instalações Eléctricas (Ramo de Energia)	2	S2	6
Materiais e Conversão de Energia (Ramo de Energia)	2	S2	6
Sistemas	2	S2	6
Projecto	3	A	12
Automação Industrial	3	S1	6
Controlo	3	S1	6
Electrónica de Potência (Ramo de Energia)	3	S1	6

Estrutura curricular do curso (cont.)

Ramo: Energia

Nome da Disciplina / Unidade curricular	Ano	Semestre	Créditos
Máquinas Eléctricas (Ramo de Energia)	3	S1	6
Controlo de Accionamentos Electromecânicos (Ramo de Energia)	3	S2	6
Distribuição e Micro-Geração de Energia (Ramo de Energia)	3	S2	6
Manutenção	3	S2	6
Qualidade e Gestão de Energia (Ramo de Energia)	3	S2	6

Ramo: Automação Industrial

Nome da Disciplina / Unidade curricular	Ano	Semestre	Créditos
Arquitectura de Computadores e Sistemas de Operação	2	S1	6
Electromagnetismo	2	S1	6
Electrónica I	2	S1	6
Instalações Eléctricas	2	S1	6
Matemática Aplicada à Electrotecnia	2	S1	6
Electrónica de Instrumentação	2	S2	6
Electrónica II	2	S2	6
Fundamentos de Sistemas de Potência (Ramo de Automação Industrial)	2	S2	6
Fundamentos de Telecomunicações (Ramo de Automação Industrial)	2	S2	6
Sistemas	2	S2	6
Projecto	3	A	12
Accionamentos Electromecânicos (Ramo de Automação Industrial)	3	S1	6
Automação Industrial	3	S1	6
Controlo	3	S1	6
Redes de Dados (Ramo de Automação Industrial)	3	S1	6
Manutenção	3	S2	6
Redes Industriais (Ramo de Automação Industrial)	3	S2	6
Robótica Industrial (Ramo de Automação Industrial)	3	S2	6
Sistemas Embebidos (Ramo de Automação Industrial)	3	S2	6

Regulamentos de exames, avaliação e classificação

Gerais

As regras gerais de avaliação estão enquadradas na legislação Portuguesa e estão descritas no Regulamento Académico da Escola Superior de Tecnologia de Tomar, disponível na página <http://webmanager.ipt.pt/mgallery/default.asp?obj=3958>.

Ao grau académico de licenciado é atribuída uma classificação final, expressa no intervalo de 10 a 20 valores da escala numérica inteira de 0 a 20, bem como no seu equivalente na escala europeia de comparabilidade de classificações.

Específicos

No terceiro ano os alunos deverão optar por realizar um Projeto pratico (12 ECTS) ou realizar um estagio Profissional (12 ECTS) que será objecto de relatório final. Em ambos os casos o relatório do trabalho ou do estagio, será alvo de apreciação e discussão pública por um júri especialmente nomeado para o efeito.

Requisitos de graduação:

A conclusão do ciclo de estudos requer a aprovação em todas as unidades curriculares que o compõem, incluindo a defesa pública do trabalho de projeto ou do relatório de estágio, de forma a totalizar 180 Créditos ECTS, segundo as regras gerais e específicas de avaliação.

Regime de estudos:

Tempo integral ou tempo parcial. Diurno / Nocturno.

Diretor do curso

Diretor: Manuel Fernando Martins de Barros

Coordenador Erasmus: Jorge Manuel Correia Guilherme

Coordenador ECTS: Jorge Manuel Correia Guilherme

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Álgebra
Código da Unidade Curricular	91123
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Pedro Miguel Carrasqueira Carlos Filipe Perquilhas Baptista
Objetivos da unidade curricular	Dotar os alunos de conhecimentos em Álgebra Matricial com aplicação à discussão e resolução (exacta ou aproximada) de sistemas de equações lineares, em Espaços Vectoriais, Determinantes e Valores e Vectores Próprios. Tratam-se de áreas de interesse indiscutível nos mais variados ramos de Engenharia.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Números complexos; 2. Matrizes e sistemas de equações lineares; 3. Espaços vectoriais; 4. - Determinantes; 5. Valores e vectores próprios de matrizes quadradas.
Bibliografia Recomendada	- Dias Agudo, F.(1978). <i>Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica</i> . Lisboa: Escolar Editora - Giraldes, E. e Smith, P. (1995). <i>Curso de Álgebra Linear e Geometria Analítica</i> . Lisboa: McGraw-Hill - T. Magalhães, L.(1989). <i>Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada</i> . Lisboa: Texto Editora - Nicholson, W.(1995). <i>Linear Algebra with Applications</i> . Boston: PWS Publishing Company
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e teórico-práticas, em que se expõem e exemplificam as matérias respeitantes a cada um dos conteúdos programáticos.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação por frequência: realização de duas provas escritas. Avaliação por exame: realização de uma prova escrita, sobre toda a matéria leccionada.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Análise Matemática I
Código da Unidade Curricular	91121
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Luís Miguel Merca Fernandes António Miguel Simões Caceiro
Objetivos da unidade curricular	1- Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos dos métodos matemáticos normalmente utilizados pelas diversas disciplinas do curso de E. E.C.. 2- Conferir aos alunos capacidade para utilizar os conceitos e os métodos próprios do cálculo diferencial e integral de funções reais de uma variável real.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1- Revisões. 2- Funções reais de variável real. 3- Limites e continuidade. 4- Cálculo diferencial. 5- Cálculo integral.
Bibliografia Recomendada	- Silva, J.(1999). <i>Princípios de Análise Matemática Aplicada</i> . (Vol. 1). (pp. 1-472). Lisboa: McGraw-Hill - Swokowski, E.(1995). <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> . (Vol. 1). (pp. 0-744). São Paulo: Makron Books - Howard, A.(2007). <i>Cálculo um novo horizonte</i> . (Vol. 1). (pp. 0-581). São Paulo: Bookman - Stewart, J.(2005). <i>Cálculo</i> . (Vol. 1). (pp. 0-684). São Paulo: Thomson Pioneira
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os conceitos inerentes aos conteúdos leccionados, e aulas teórico-práticas e práticas-laboratoriais em que são propostos exercícios de aplicação dos conceitos ministrados.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito, sem consulta, em frequência ou nas épocas de exame.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Aplicações de Bases de Dados
Código da Unidade Curricular	911238
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	3
Nome do Professor	António Casimiro Teixeira Batista Ana Carla Vicente Vieira
Objetivos da unidade curricular	Proporcionar aos alunos capacidades de interação com Sistemas de Gestão de Bases de Dados (SGBD) utilizando ferramentas normalizadas, de modelação de bases de dados formalmente correctas e de produção de comandos complexos em linguagem SQL.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 – Modelo Relacional 2 – Relacionamentos. Instâncias e esquemas. Dicionário de dados. Chaves. Chave primária. Chave forasteira. Índices. Integridade e regras. 3 – Dependências funcionais e normalização. 1FN, 2FN, 3FN e BCNF (Forma Normal de Boyce-Codd) 4 – Método de Entidade-Relacionamento (E-R). E-R extendido (DERE). 5 - SQL. Comandos DLL. Comandos DML.
Bibliografia Recomendada	- Pereira, J.(1989). <i>Tecnologia de Base de Dados</i> . (Vol. 1). Portugal: FCA - Editora Informática - Date, C.(2003). <i>An Introduction to Database Systems</i> . (Vol. 1). US: Addison Wesley
Métodos de Ensino	Aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação, e Práticas de Laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito. Trabalhos Laboratoriais/Exercícios.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Laboratórios de Engenharia Electrotécnica
Código da Unidade Curricular	911239
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	3
Nome do Professor	Francisco José Alexandre Nunes Ana Cristina Barata Pires Lopes Paulo Manuel Machado Coelho Carlos Alberto Farinha Ferreira Jorge Manuel Correia Guilherme José Filipe Correia Fernandes
Objetivos da unidade curricular	Pretende-se que os alunos adquiram uma base introdutória e motivadora para as principais áreas científicas/tecnológicas que integram o curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1-Utilização do osciloscópio e do gerador de sinais; 2-Introdução à tecnologia electrónica e aplicações; 3-Introdução à automação industrial e robótica; 4- Conversão de Energia/Máquinas Eléctricas; Simulação da rede eléctrica; Variação de velocidade; 5-Geração de Energia/Energias renováveis; Aplicações da Engenharia Electrotécnica; 6-Introdução ao controlo e sistemas inteligentes.
Bibliografia Recomendada	- , ..to be defined on the basis of the students choice of theme. .: .
Métodos de Ensino	Aulas teórico-práticas, exercícios práticos e experiências laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua com a realização de um teste com duração de 20-30 minutos no final de cada aula. A aprovação requer a obtenção de 9,5 valores em 20 valores. Os alunos sem aprovação durante a avaliação contínua terão acesso a duas épocas de exame.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Programação e Algoritmia
Código da Unidade Curricular	91124
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Pedro Miguel Aparício Dias Ana Cristina Barata Pires Lopes Paulo Alexandre Gomes Dos Santos
Objetivos da unidade curricular	Resolução de problemas usando algoritmos. Construção de algoritmos usando uma linguagem de programação. Construção de programas computacionais usando o 'C' como linguagem de programação.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Conceitos básicos acerca de computação e computadores. Algoritmos e linguagens. Manipulação de informação. Estruturas de decisão. Estruturas de repetição. Estruturas de dados compostas (arrays; estruturas; strings). Modularidade. Algoritmos iterativos e recursivos. Gestão dinâmica de memória. Operações sobre ficheiros
Bibliografia Recomendada	- Damas, L.(1999). <i>Linguagem C</i> . Portugal: FCA
Métodos de Ensino	Aulas teóricas: exposição da matéria Aulas práticas: resolução de problemas práticos para consolidar os conhecimentos.
Métodos e critérios de Avaliação	Prática (40%): Dois testes práticos e Trabalho Final. Relatório e apresentação do trabalho. Teórica (60%): Exames.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Sistemas Digitais
Código da Unidade Curricular	91122
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Manuel Fernando Martins De Barros
Objetivos da unidade curricular	Desenvolver capacidade para aplicação dos conceitos essenciais da lógica digital: sistemas de numeração; portas lógicas e Álgebra de Boole. Competências para a análise e síntese de circuitos combinacionais e sequenciais LSI, MSI e LSI. Introdução ao projeto de dispositivos lógico-programáveis.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1) Introdução 2) Funções Lógicas 3) Simplificações de expressões lógicas 4) Representação digital de informação 5) Circuitos digitais e famílias lógicas 6) Circuitos Combinacionais de média complexidade 7) Circuitos sequenciais básicos 8) Análise e projeto de circuitos sequenciais 9) Contadores, Registos e Memórias 10) Dispositivos de Lógica Programável
Bibliografia Recomendada	- Dias, M.(2010). <i>Sistemas Digitais - Princípio e prática</i> . Portugal: FCA Editora de Informática, Lda - Costa, L. e Padilla, G. (2000). <i>Electrónica Digital</i> . Portugal: Mc Graw Hill - Wakerly, J.(2000). <i>Digital Design Principles and Practices</i> . USA: Prentice Hall
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas, Aulas de resolução de problemas; Aulas práticas laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	Exame escrito (50%), trabalhos de casa e projecto final (50%).
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Análise de Circuitos
Código da Unidade Curricular	91129
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Raul Manuel Domingos Monteiro Francisco José Alexandre Nunes
Objetivos da unidade curricular	Compreender e utilizar as técnicas e os conceitos fundamentais mais utilizados na análise de circuitos elétricos, em corrente contínua e em corrente alternada. Capacidade de analisar circuitos de 1ª e 2ª ordem no domínio do tempo. Capacidade de analisar circuitos lineares no domínio da frequência.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	Grandezas e componentes fundamentais dos circuitos elétricos. Leis de Kirchhoff. Métodos sistemáticos de análise de circuitos. Teoremas fundamentais dos circuitos elétricos. Condensadores e bobines. Análise de circuitos de 1ª e de 2ª ordem. Análise de circuitos em corrente alternada. Resposta na frequência.
Bibliografia Recomendada	- Meireles, V.(2010). <i>Circuitos Eléctricos</i> . Lisboa: LIDEL - Medeiros Silva, M.(2001). <i>Introdução aos circuitos eléctricos e electrónicos</i> . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - Vieira, A.(.). <i>Caderno de exercícios de Análise de Circuitos</i> .Acedido em3 de junho de 2012 em http://www.e-learning.ipt.pt/ - Nunes, F.(.). <i>Apresentações das aulas teóricas de Análise de Circuitos</i> .Acedido em3 de junho de 2012 em http://www.e-learning.ipt.pt/
Métodos de Ensino	Aulas teóricas com exposição oral auxiliada pelas novas tecnologias. Aulas teórico-práticas de resolução de exercícios.
Métodos e critérios de Avaliação	Testes efectuados durante o semestre, ou exame final.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Análise Matemática II
Código da Unidade Curricular	91126
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Maria Cristina Oliveira Da Costa
Objetivos da unidade curricular	1-Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos dos métodos matemáticos normalmente utilizados pelas diversas disciplinas do curso de E.E.C. 2-Conferir aos alunos capacidade para utilizar os conceitos e os métodos próprios do cálculo diferencial e integral de funções reais de várias variáveis reais
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1- Séries Numéricas e de Funções. 2- Funções reais de várias variáveis reais. 3- Integrais Múltiplos.
Bibliografia Recomendada	- Silva, J.(1999). <i>Princípios de Análise Matemática Aplicada</i> . (Vol. 1). (pp. 1-472). Lisboa: McGraw-Hill - Azenha, A. e Jerónimo, M. (1995). <i>Cálculo Diferencial e Integral em R e Rn</i> . (Vol. 1). (pp. 1-610). Lisboa: Mac Graw-Hill - Cullen, M. e Zill, D. (2009). <i>Advanced Engineering Mathematics</i> . (Vol. 2). (pp. 1-1008). Sudbury: Jones & Bartlett Publishers - Swokowski, E.(1995). <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> . (Vol. 1). (pp. 2-744). São Paulo: Makron Books
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os conceitos inerentes aos conteúdos leccionados, e aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação dos conceitos ministrados.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito, sem consulta, em frequência, ou nas épocas de exame.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Desenho e Fabrico Assistido por Computador
Código da Unidade Curricular	911241
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	3
Nome do Professor	Pedro Manuel Granchinho De Matos
Objetivos da unidade curricular	Fornecer aos alunos capacidade para projectar e desenvolver novos produtos, bem como resolver problemas gerais de engenharia. Conceber e desenhar elementos mecânicos utilizando sistemas CAD e sistemas CAD 3-D.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Normas para desenho técnico; 2. Desenho geométrico; 3. Projeções ortogonais; 4. Cortes e secções; 5. Perspectivas; 6. Cotagem; 7. Comandos de CAD; 7.1 Visualização, modificação, edição, sistemas de coordenadas; 7.2 Edição de Texto, layers, viewports. 7.3 Modelação tridimensional - Criação de sólidos e superfícies, malhas 3D.
Bibliografia Recomendada	- Silva, A. e Dias, J. e Sousa, L. (2004). <i>Desenho Técnico Moderno</i> . Portugal: Lidel - Santos, J.(2009). <i>Guia de consulta rápida Autocad2010</i> . (Vol. 1). Portugal: FCA - Santos, J.(2009). <i>AutoCad 3D 2010</i> . (Vol. 1). Portugal: FCA - Solidworks.com, S.(.). <i>Tutoriais SolidWorks</i> .Acedido em1 de maio de 2012 em http://www.solidworks.com/sw/resources/solidworks-tutorials.htm?sw_edu_resources_tutorials
Métodos de Ensino	Aulas teóricas-praticas onde são resolvidos casos práticos.
Métodos e critérios de Avaliação	Realização de um trabalho que vale 100% da classificação final.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Física
Código da Unidade Curricular	91125
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Rui Manuel Domingos Gonçalves
Objetivos da unidade curricular	Desenvolvimento de competências para a análise e resolução de problemas no âmbito da cinemática, dinâmica e electrostática.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos básicos de cálculo e trigonometria.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	Medidas e unidades. Sistema Internacional de Unidades. Cinemática do ponto material. Dinâmica do ponto material. Forças. Trabalho e Energia. Corpo Rígido e Estática. Movimento Vibratório e Ondulatório. Electrostática.
Bibliografia Recomendada	- Edgard Blutcher, A.(2000). <i>Física - um curso Universitário (vol. I - Mecânica e vol. II - Campos e Ondas)</i> . Brasil: Edgard Blutcher - Almeida, G.(2002). <i>Sistema Internacional de Unidades.</i> . Lisboa: Platano editora - Resnick,, H.(2000). <i>Física.</i> (Vol. I). S. Paulo: Livros Técnicos e Científicos
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se ministram os conceitos, princípios e aplicações das leis físicas que regem a mecânica, e aulas teóricopráticas em que são propostos e resolvidos exercícios e problemas, dos conceitos ministrados. Realização de experiências.
Métodos e critérios de Avaliação	Resolução individual das fichas de exercícios e problemas. Prova escrita (oral em caso excepcional) onde são avaliados os conhecimentos e competências adquiridas pelo aluno.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Planeamento e Gestão de Projectos
Código da Unidade Curricular	911215
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Pedro Manuel Granchinho De Matos
Objetivos da unidade curricular	- Analisar os problemas recorrendo a ferramentas de optimização; - Compreender as metodologias base para a análise de projectos em condições de certeza e de incerteza; - Compreender as metodologias base para a análise da viabilidade económica e financeira de projectos de investimento.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Programação Linear - Formulação de problemas de optimização; Resolução gráfica; Algoritmo simplex; 2. Avaliação de Projectos de Investimento - Conceitos fundamentais; Plano de exploração previsional; Cálculo do risco. 3. Gestão de projectos - Gráfico de Gantt; Método do caminho crítico; Análise probabilística do caminho crítico;
Bibliografia Recomendada	- Winston, W.(1993). <i>Operations Research</i> . USA: Duxbury Press - Chase, R. e Aquilano, N. e Jacobs, R. (2001). <i>Operations Management for Competitive Advantage</i> . (Vol. 1). USA: McGraw-Hill - Cebola, A.(2005). <i>Elaboração e análise de projectos de investimento</i> . (Vol. 1). Portugal: Edições Silabo
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas e teóricas-praticas onde são resolvidos casos práticos.
Métodos e critérios de Avaliação	Realização de um teste escrito em qualquer das épocas e um trabalho. Ambos valem 50% da classificação final.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Técnicas de Programação
Código da Unidade Curricular	911240
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Paulo Alexandre Gomes Dos Santos
Objetivos da unidade curricular	Descrever as estruturas de dados e algoritmos mais comuns, assim como as suas vantagens, limitações e aplicações. Utilizar estruturas de dados na resolução de problemas concretos. Conceber, desenvolver, e testar código para a resolução de problemas de médio e grande porte;
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de Programação
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Técnicas de Desenvolvimento de Algoritmos; 2 - Algoritmos de ordenação 3 – Estruturas de dados lineares 4 - Estruturas de Dados Hierárquicas
Bibliografia Recomendada	- Damas, L.(1999). <i>Linguagem C</i> . Portugal: FCA
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas para apresentação dos conteúdos programáticos. Aulas práticas laboratoriais para resolução de problemas e consolidação de conhecimentos utilizando o computador.
Métodos e critérios de Avaliação	Trabalhos práticos e teste escrito sem consulta.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Arquitectura de Computadores e Sistemas de Operação
Código da Unidade Curricular	911210
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Gabriel Pereira Pires
Objetivos da unidade curricular	Após a conclusão do curso, o aluno deve ser capaz de programar microcontroladores PIC de 8 bit da família 18F, conseguindo realizar projectos que envolvam leitura de sensores, aquisição de sinal, actuação de motores e comunicação de dados com computador.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Sistemas digitais
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	- Conceitos introdutórios: sistemas digitais, representação numérica e tipos de dados - Arquitectura genérica de um sistema computacional: principais módulos e barramentos - Microcontroladores da família PIC de 8 bits: arquitectura, configuração e programação - Entradas e saídas digitais, interrupções internas e externas, temporizadores, contadores, PWM e entradas analógicas - Introdução a S.O.
Bibliografia Recomendada	- Peatman, J.(1997). <i>Design With Pic Microcontrollers</i> . -: Prentice Hall - Patterson, . e Henessy, , J. (1997). <i>Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface</i> . -: Morgan Kaufmann
Métodos de Ensino	Aulas teóricas, exercícios práticos e experiências laboratoriais (projectos)
Métodos e critérios de Avaliação	Exame escrito (60%), trabalho laboratorial (40%) (obrigatório classificação mínima de 45% no teste escrito e classificação mínima de 50% nos laboratórios)
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Electromagnetismo
Código da Unidade Curricular	91127
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Rui Manuel Domingos Gonçalves Raul Manuel Domingos Monteiro
Objetivos da unidade curricular	Apreender os conceitos básicos e fundamentais à compreensão dos fenómenos electromagnéticos. Adquirir competências na aplicação desses conhecimentos aos fenómenos electromagnéticos nas diferentes áreas da electrotecnia.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos básicos de cálculo e trigonometria.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	Estrutura da matéria - Átomos e Moléculas. Carga eléctrica. Lei de Coulomb e Força eléctrica. Potencial. lei de Gauss. Capacitância e Dieléctricos. Corrente eléctrica e Resistência eléctrica. Campo Magnético e suas fontes. Lei de Faraday e a Indução Electromagnética. Equações de Maxwell. Propagação de ondas electromagnéticas. Corrente alternada sinusoidal monofásica. Sistemas trifásicos.
Bibliografia Recomendada	- Serway, R.(1996). <i>Física 3 – Electricidade, Magnetismo e Ótica</i> . (Vol. 3). S.Paulo: Livros Técnicos e Científicos - Tipler, P.(2000). <i>Física – Electricidade e Magnetismo</i> . (Vol. 3). S.Paulo: Livros Técnicos e Científicos - Sadiku, M.(2008). <i>Fundamentos de Circuitos Eléctricos</i> . Lisboa: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se ministram os conceitos, princípios e aplicações das leis físicas que regem a mecânica, e aulas teóricopráticas em que são propostos e resolvidos exercícios e problemas, dos conceitos ministrados. Realização de experiência.
Métodos e critérios de Avaliação	Resolução individual das fichas de exercícios e problemas. Prova escrita (oral em caso excepcional) onde são avaliados os conhecimentos e competências adquiridas pelo aluno.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Electrónica I
Código da Unidade Curricular	911213
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Jorge Manuel Correia Guilherme
Objetivos da unidade curricular	Compreender os princípios de funcionamento dos principais elementos semicondutores. Capacidade de resolução de circuitos simples utilizando díodos, transístores bipolares e MOS. Capacidade de projecto de montagens elementares utilizando díodos, transístores e amplificadores operacionais.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Análise de circuitos.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicavel
Conteúdos da Unidade Curricular	Propriedades dos semicondutores. Montagens básicas com díodos. Montagens básicas com transístores bipolares, MOS e JFET. Andares de amplificação simples. Andar cascode. Montagens com amplificadores operacionais. Comparadores e aplicações não lineares, osciladores. Electrónica digital, famílias lógicas. Tecnologias de microelectronica. Par diferencial, cargas activas. Fontes corrente, tensão. LEDs
Bibliografia Recomendada	- Silva, M.(1996). <i>Introdução aos circuitos Eléctricos e Electrónicos</i> . (Vol. 1). Lisboa: Gulbenkian - Silva, M.(1999). <i>Circuitos com Transístores Bipolares e MOS</i> . (Vol. 1). Lisboa: Gulbenkian - Smith, S.(1998). <i>Microelectronic Circuits</i> . (Vol. 1). England: Oxford Press, - Gray, P.(2001). <i>Analysis and Design of Analog Integrated Circuits</i> . (Vol. 1). US: John Wiley & Sons
Métodos de Ensino	Aulas teóricas, aulas teórico-práticas e trabalhos de laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito 75%, Trabalhos Laboratoriais 25%.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicavel

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Instalações Eléctricas
Código da Unidade Curricular	911214
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Mário Helder Rodrigues Gomes
Objetivos da unidade curricular	Competências a desenvolver: Escolher aparelhagem elétrica de corte e proteção; Dimensionar canalizações elétricas e proteções de pessoas e equipamentos; Conceber e dimensionar postos de transformação e quadros elétricos; Projetar iluminação interior e de segurança.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	Esquemas e simbologia. Canalizações elétricas: tipos; condutores e cabos elétricos, condutas; condições de estabelecimento; dimensionamento. Aparelhagem elétrica de baixa tensão: comando, corte, manobra, seleção. Sobreintensidades: sobrecargas e curto-circuitos, cálculo. Postos de transformação e quadros elétricos de alimentação e comando. Iluminação interior e segurança: projeto. Bases de ITED.
Bibliografia Recomendada	<ul style="list-style-type: none"> - Morais, J.(2006). <i>Guia Técnico das Instalações Eléctricas</i>. (Vol. 1). Portugal: Certiel - Regulamento, R.(1997). <i>Regulamento de Segurança de Subestações, Postos de Transformação e de Seccionamento</i>. (Vol. 1). Lisboa: DR - Solidal, S.(2005). <i>Guia Técnico Solidal</i>. (Vol. 1). L: Solidal Condutores Eléctricos, S.A. - Pinto, V.(1999). <i>Guia Técnico MG-Calc</i>. (Vol. 1). Lisboa: Merlin-Gerin
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas e refletivas sobre as matérias. Aulas teórico-práticas para resolução de exercícios referentes ao cálculo e à conceção de IE.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua através de um trabalho prático a realizar ao longo do semestre (30%) e de prova escrita a realizar na época de avaliações (70%).
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Matemática Aplicada à Electrotecnia
Código da Unidade Curricular	911212
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Luis Miguel Lindinho da Cunha Mendes Grilo Carlos Filipe Perquilhas Baptista
Objetivos da unidade curricular	Proporcionar os fundamentos das principais técnicas e metodologias da Estatística, Análise Complexa e Transformadas Matemáticas, de modo a desenvolver capacidades de análise e de raciocínio que permitam conceber e implementar soluções para diferentes problemas e facilitem a tomada de decisões.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos dos conteúdos programáticos das disciplinas de Análise Matemática e Álgebra.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Variáveis aleatórias. Algumas distribuições de probabilidade; 2. Distribuições amostrais. Estimação de parâmetros; 3. Testes de hipóteses. Correlação e regressão linear simples; 4. Números complexos. Funções analíticas; 5. Integração complexa; 6. Transformadas de Fourier, de Laplace e Z.
Bibliografia Recomendada	- C. Guimarães, R. e A. Cabral, J. (2007). <i>Estatística</i> . : McGraw-Hill - C. Pedrosa, A. e A. Gama, M. (2004). <i>Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística</i> . : Porto Editora - B. Saff, E. e D. Snider, A. (1993). <i>Fundamentals of Complex Analysis for Mathematics, Science and Engineering</i> . New Jersey: Prentice-Hill - Carreira, M. e Metello de Nápoles, M. (1998). <i>Variável Complexa</i> . Lisboa: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e teórico-práticas onde se descrevem e exemplificam os conceitos e métodos estudados e se resolvem exercícios de aplicação. Aulas práticas laboratoriais e de orientação tutorial onde se utilizam softwares específicos.
Métodos e critérios de Avaliação	Provas escritas (avaliação por frequência: realização de duas provas escritas; avaliação por exame: realização de uma prova escrita, sobre toda a matéria leccionada).
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Electrónica de Instrumentação
Código da Unidade Curricular	911218
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Jorge Manuel Correia Guilherme
Objetivos da unidade curricular	Domínio dos conceitos fundamentais sobre métodos de medida de grandezas eléctricas. Conhecimento dos princípios de funcionamento dos principais equipamentos utilizados em instrumentação e suas aplicações. Consciência das limitações e dos erros em medidas.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Análise de circuitos. Electrónica I.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicavel
Conteúdos da Unidade Curricular	Erros em medições. Instrumentos electromecânicos. Medição de tensão, corrente, potência e energia. Pontes de medida. Instrumentação digital, voltímetros e frequencímetros. Geradores de sinal. Osciloscópios. Analisadores de forma de onda. Sensores e condicionadores de sinal. Módulos funcionais para aquisição de sinal. Características dos conversores de sinal. Interfaces de comunicação.
Bibliografia Recomendada	<ul style="list-style-type: none"> - Bell, D.(1994). <i>Electronic Instrumentation and Measurements</i>. (Vol. 1). US: Prentice Hall - Morris, A.(1993). <i>Principles of Measurement and Instrumentation</i>. (Vol. 1). US: Prentice Hall - Fernandes, J.(1998). <i>Medidas Eléctricas e Instrumentação</i>. (Vol. 1). Tomar: Escola Superior de Tecnologia de Tomar - Gregory, A.(1973). <i>An Introduction to Electrical Instrumentation and Measurement Systems</i>. (Vol. 1). US: The Macmillan Press LTD
Métodos de Ensino	Aulas teóricas, aulas teórico-práticas e trabalhos de laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito 75%, Trabalhos Laboratoriais 25%.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicavel

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Electrónica II
Código da Unidade Curricular	911216
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Jorge Manuel Correia Guilherme Carlos Alberto Farinha Ferreira
Objetivos da unidade curricular	Conhecer os circuitos fundamentais utilizados em electrónica. Capacidade de análise e projecto de circuitos electrónicos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Análise de circuitos. Electrónica I.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicavel
Conteúdos da Unidade Curricular	Multiplicadores analógicos. Andares de saída em classe A, B, C e D. Amplificadores integrados e discretos. Resposta de frequência de circuitos. Realimentação e estabilidade. Osciladores sinusoidais e de relaxação. Teoria clássica de filtros. Filtros contínuos e de condensadores comutados. PLL. Conversores de sinal, ADC, DAC e VF. Electronica digital. Ruido. Linhas de transmissão. Misturadores.
Bibliografia Recomendada	- Silva, M.(1996). <i>Introdução aos circuitos Eléctricos e Electrónicos</i> . (Vol. 1). Lisboa: Gulbenkian - Silva, M.(1999). <i>Circuitos com Transístores Bipolares e MOS</i> . (Vol. 1). Lisboa: Gulbenkian - Gray, P.(2001). <i>Analysis and Design of Analog Integrated Circuits</i> . (Vol. 1). US: John Wiley & Sons - Smith, S.(1998). <i>Microelectronic Circuits</i> . (Vol. 1). England: Oxford Press,
Métodos de Ensino	Aulas teóricas, aulas teórico-práticas e trabalhos de laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito 50%, Trabalhos Laboratoriais 25%. Projecto 25%.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicavel

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Legislação e Concepção de Instalações Eléctricas (Ramo de Energia)
Código da Unidade Curricular	911220
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Mário Helder Rodrigues Gomes
Objetivos da unidade curricular	Conhecer, compreender e aplicar a legislação em vigor no âmbito da concepção das instalações elétricas e de telecomunicações em edifícios. Conceber instalações elétricas em geral e projetar instalações elétricas da Classe C e e telecomunicações em edifícios. Dominar o AutoCAD.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Desenvolvimento de um projeto de execução e orçamentação. 2. Organização de um projeto com vista ao seu licenciamento. 3. Regulamentos, normas e legislação aplicável aos projetos de instalações elétricas. 4. Regulamentos, normas e legislação aplicável aos projetos de infraestruturas de telecomunicações em edifícios. 5. Realização do projeto das infraestruturas eletrotécnicas de um edifícios.
Bibliografia Recomendada	- Republica, D.(2006). <i>Portaria n.º 949 – A / 2006 de 11 de Setembro, estabelece as RTIEBT.</i> (Vol. 1). Lisboa: Casa da Moeda - Anacom, A.(2009). <i>Manual ITED, Prescrições e Especificações Técnica.</i> (Vol. 1). Lisboa: ANACOM - Kurland, K.(2009). <i>AutoCAD 2D Tutorial, AutoCAD® 2009 2D Training Manual.</i> (Vol. 1). US: AutoCAD
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas e de reflexão sobre as matérias, com destaque para a regulamentação aplicável. Aulas prático-laboratoriais para a elaboração do projeto das infraestruturas eletrotécnicas de um edifício, usando o AutoCAD.
Métodos e critérios de Avaliação	Desenvolvimento dos projetos das infraestruturas eletrotécnicas de um edifício. Apresentação e discussão do trabalho no final do semestre (na época de avaliações).
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Materiais e Conversão de Energia (Ramo de Energia)
Código da Unidade Curricular	911219
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	José Filipe Correia Fernandes
Objetivos da unidade curricular	Conhecer as propriedades eléctricas e magnéticas dos principais materiais. Aplicar os princípios da conversão electromecânica de energia em transdutores e em máquinas eléctricas; Compreender o funcionamento das máquinas de corrente contínua e dos transformadores. operar estas máquinas em segurança.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de electromagnetismo, análise de circuitos e de matemática (derivadas parciais e números complexos)
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Princípio da conversão electromecânica de energia. Princípio de operação de máquinas c.c. e tipos de excitação. Equações, curvas, perdas e rendimento de motores c.c. Arranque e regulação de velocidade de motores c.c. Motor universal a operar em c.c. e em corrente alternada. Princípio de operação e esquemas de transformadores. Queda de tensão interna, perdas e rendimento. Paralelo de transformadores
Bibliografia Recomendada	- Fernandes, J.(2007). <i>Sebenta e acetatos da unidade curricular</i> . Tomar: Autor - Fitzgerald, A. e Kingsley Jr., C. (1994). <i>Máquinas Eléctricas</i> . : McGraw-Hill - Brandão, D.(1982). <i>Máquinas Eléctricas – Introdução às Máquinas Eléctricas de Corrente Contínua</i> . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - Nasar, S.(1990). <i>Máquinas Eléctricas</i> . : Shaum McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas para estudo dos conteúdos programáticos e aulas práticas laboratoriais onde são resolvidos exercícios, efectuadas demonstrações laboratoriais e efectuados trabalhos laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	Nota final=3/4 nota prova escrita + 1/4 da nota média dos trabalhos laboratoriais
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Sistemas
Código da Unidade Curricular	911217
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Paulo Manuel Machado Coelho
Objetivos da unidade curricular	Transmitir a teoria dos sistemas e sinais com ênfase nos sistemas contínuos lineares e invariantes no tempo; E familiarizar os alunos com a ferramenta computacional – MATLAB – de análise e simulação de sistemas e sinais, na parte prática da unidade.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Álgebra e Análise Matemática e conhecimentos de Electrotecnia Geral (Análise de Circuitos)
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução: Classificação de sinais e sistemas. Análise de sistemas LIT contínuos no tempo. Análise de sistemas LIT na frequência: transformada de Laplace; função de transferência; estabilidade; resposta transitória e em regime permanente, respostas na frequência de sistemas de 1ª e 2ª ordem. Diagrama de Blocos. Modelação matemática de sistemas. Servomecanismos. Identificação de Sistemas Simples. Análise transitória e estacionária de sistemas. Representação de sistemas no espaço de estados.
Bibliografia Recomendada	- Lathi, B.(2005). <i>Linear Systems and Signals</i> . USA: Oxford University Press - Lourtie, I.(2002). <i>Sinais e Sistemas</i> . Portugal: Escolar Editora - Matlab, S.(1995). <i>The Student Edition of Matlab</i> . USA: Prentice-Hall
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os métodos em estudo, aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação, e Práticas de Laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito, sem consulta, nas épocas de exame, que vale 75% da nota final, e Trabalhos Práticos que valem 25% da mesma.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Projecto
Código da Unidade Curricular	911230
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Anual
Número de ECTS	12
Nome do Professor	Manuel Barros
Objetivos da unidade curricular	Capacidade de aplicar os conhecimentos, competências e ferramentas adquiridas no curso, no desenvolvimento de um projecto de Eng. aplicada.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Efectuar um determinado projecto prático numa das áreas curriculares do curso.
Bibliografia Recomendada	- .. <i>..to be defined on the basis of the students choice of theme.</i> ..
Métodos de Ensino	Orientação do aluno nas varias etapas do projecto por um docente.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação por projecto efectuado. O trabalho de projecto é objecto de apreciação e discussão pública. Aplicam-se as regras constantes das Normas Regulamentares das Licenciaturas da ESTT.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Automação Industrial
Código da Unidade Curricular	911222
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	António Casimiro Teixeira Batista Ana Cristina Barata Pires Lopes
Objetivos da unidade curricular	Os discentes deverão ser capazes de : Lidar com diferentes tipos de hardware e suas restrições (actuadores e sensores); Especificar eventos e restrições em sistemas de produçãoe fabrico industrial; Especificar algoritmos de controlo local, utilizando métodos formais (Grafcet). Programar PLCs.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 – Introduction à Automação Industrial. 2 – Sensores e actuadores. 3 – Lógica cablada. 4 – Pneumática e hidráulica. 5 – Controladores lógicos programáveis. Grafcet. 6 – Comunicações Industriais.
Bibliografia Recomendada	- Novais, J.(2008). <i>Programação de Autómatos, Método GRAFCET</i> . (Vol. 1). Portugal: Fundação Calouste - Morriss, S.(2000). <i>Programmable Logic Controllers</i> . (Vol. 1). US: Prentice-Hall - Siemens, S.(2003). <i>Simatic, S7-200 Programmable Controller..</i> (Vol. 1). Alemanha: Siemens
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os métodos em estudo, aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação, e Práticas de Laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito. Trabalhos Laboratoriais.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Controlo
Código da Unidade Curricular	911221
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Paulo Manuel Machado Coelho
Objetivos da unidade curricular	Permitir conhecimentos sobre as várias estruturas dos sistemas de controlo automático; desenvolver competências no projecto de sistemas de controlo clássicos, em sistemas lineares e invariantes no tempo, e na análise de estabilidade e de desempenho.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de sinais, sistemas, transformadas de Laplace.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução aos sistemas de controlo. Análise temporal em malha aberta e fechada: resposta transitória, erros em regime permanente, estabilidade (Routh e Nyquist). Projecto, especificações e análise de sistemas de controlo: Lugar das Raízes, Diagrama de bode, critérios de estabilidade. Controlo PID: método de Ziegler-Nichols, colocação pólos, etc. Técnicas básicas de projecto e compensação. Análise de sistemas com perturbações, atrasos e várias malhas de realimentação. Projecto de PID digitais via método de emulação.
Bibliografia Recomendada	- Ogata, K. (2002). <i>Modern Control Engineering</i> . USA: Prentice-Hall - Kuo, B. e Golnaraghi, F. (2003). <i>Automatic Control Systems</i> . USA: John Wiley & Sons - Emani-Naeini, A. e Powell, D. e Franklin, G. (2006). <i>Feedback Control of Dynamic Systems</i> . USA: Pearson Prentice Hall
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os métodos em estudo, aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação, e Práticas de Laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito, com consulta, nas épocas de exame que vale 75% da nota final e Trabalhos Práticos que valem 25%.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Electrónica de Potência (Ramo de Energia)
Código da Unidade Curricular	911223
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Raul Manuel Domingos Monteiro Francisco José Alexandre Nunes
Objetivos da unidade curricular	Proporcionar conhecimento sobre os componentes e circuitos utilizados em Electrónica de Potência. Aquisição de conhecimentos sobre os conversores mais utilizados na Indústria e suas aplicações. Introdução aos problemas que aparecem em situações práticas que envolvem a concepção, projecto e montagem.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Análise de circuitos; Electromagnetismo; Electrónica I; Electrónica II.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Introdução; revisões de conceitos fundamentais 2. Elementos passivos e activos nos conversores; caracterização; referência ao ruído electromagnético e interferência electromagnética (EMI) 3. Conversores DC/DC comutados sem isolamento galvânico. 4. Conversores DC/DC comutados com isolamento galvânico. 5. Conversores DC/AC comutados 6. Conversores AC/DC 7. Projecto de componentes magnético
Bibliografia Recomendada	- P. Robbins, W. e M. Undeland, T. (2002). <i>Power Electronics: Converters, Applications, and Design</i> . Wiley: John Wiley & Sons - F. Schlecht, M. e Kassakian, J. e C. Vergese, G. (1991). <i>Principles of Power Electronics</i> . Prentice Hall: Prentice Hall - Monteiro, R.(). <i>Sebenta de Electrónica de Potência</i> . Acedido em 20 de setembro de 2011 em http://www.e-learning.ipt.pt/course/category.php?id=78 - Monteiro, R.(). <i>Caderno de exercícios de Electrónica de Potência</i> . Acedido em 20 de setembro de 2011 em http://www.e-learning.ipt.pt/course/category.php?id=78
Métodos de Ensino	Aulas teóricas para apresentação dos conteúdos programáticos; Aulas teórico práticas para resolução de problemas, demonstrações e experiências laboratoriais; Orientação individual do aluno no desenvolvimento do projecto e esclarecimento de dúvidas.
Métodos e critérios de Avaliação	Exame escrito e Projecto de um conversor electrónico de potência construído em PCB; classificação mínima de 8,5 valores no exame; classificação mínima de 9,5 valores no projecto. A classificação final é a média aritmética das duas componentes.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Máquinas Eléctricas (Ramo de Energia)
Código da Unidade Curricular	911224
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	José Filipe Correia Fernandes
Objetivos da unidade curricular	Compreender o funcionamento, em regime estacionário, das máquinas assíncronas rotativas e lineares, das máquinas síncronas e alguns motores especiais. Saber operar estas máquinas (ênfase no controlo de velocidade das máquinas assíncronas) em condições de segurança para equipamento e utilizador
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de conversão de energia, análise de circuitos e de matemática (trigonometria e números complexos)
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Princípio de operação das máquinas assíncronas. O campo girante. Esquema equivalente. Regime gerador e travão destas máquinas. Arranque e regulação de velocidade destes motores. Motores assíncronos lineares. Princípio de operação e excitação das máquinas síncronas. Ensaios, curvas e regulação de tensão de alternadores. Alternadores e motores síncronos ligados a uma rede infinita. Motores especiais
Bibliografia Recomendada	- Fernandes, J.(2007). <i>Sebenta de Máquinas Eléctricas</i> . (Vol. 1). Tomar: IPT - Fitzgerald, A.(1994). <i>Máquinas Eléctricas</i> . (Vol. 1). UK: McGraw-Hill - Chapman, S.(1995). <i>Electric Machinery Fundamentals</i> . (Vol. 1). UK: McGraw-Hill - Nasar, S.(1990). <i>Máquinas Eléctricas</i> . (Vol. 1). UK: Shaum McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas para estudo dos conteúdos programáticos e aulas práticas laboratoriais onde são resolvidos, exercícios, efectuadas demonstrações laboratoriais e efectuados trabalhos laboratoriais
Métodos e critérios de Avaliação	Nota final=3/4 nota prova escrita + 1/3 nota média os trabalhos laboratoriais
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Controlo de Accionamentos Electromecânicos (Ramo de Energia)
Código da Unidade Curricular	911229
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Pedro Manuel Granchinho De Matos
Objetivos da unidade curricular	- Desenvolver modelos dinâmicos para cargas mecânicas, máquinas eléctricas, conversores electrónicos e fontes de alimentação; - Analisar o desempenho de accionamentos industriais e de veículos de tracção eléctrica; - Dimensionar soluções de comando e controlo de máquinas eléctricas.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Constituição de um sistema electromecânico; 2. Modelação do comportamento estacionário e dinâmico de órgãos mecânicos industriais; 3. Características específicas dos veículos eléctricos; 4. Aplicações de sistemas de controlo em accionamentos electromecânicos; 5. Alimentação dos sistemas de tracção eléctrica; 6. Cadeia de potência em veículos eléctricos (VE) e veículos eléctricos híbridos (VEH);
Bibliografia Recomendada	- Palma, J. e Dente, A. (2008). <i>Accionamentos Electromecânicos de Velocidade variável</i> . (Vol. 1). Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian - Husain , I.(2003). <i>Electric and Hybrid Vehicles, Design Fundamentals</i> . (Vol. 1). USA: CRC Press - Gillespie, T.(1992). <i>Fundamentals of Vehicle Dynamics, Society of Automotive Engineers</i> . (Vol. 1). USA: SAE International
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas e teóricas-praticas onde são resolvidos casos práticos.
Métodos e critérios de Avaliação	Realização de um teste escrito em qualquer das épocas e um trabalho. Ambos valem 50% da classificação final.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Distribuição e Micro-Geração de Energia (Ramo de Energia)
Código da Unidade Curricular	911228
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Mário Helder Rodrigues Gomes
Objetivos da unidade curricular	Compreender a constituição e exploração de SEE. Conceber, dimensionar e explorar linhas de alta tensão, e saber de subestações e postos de transformação e seccionamento. Compreender as diferentes tecnologias utilizadas nas redes de distribuição, bem como na produção distribuída e micro-geração.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1.Sistemas de Energia Elétrica (SEE) - Caracterização e funcionamento de um SEE 2. Fluxo de cargas - Sistema por unidade 3. Redes aéreas e subterrâneas de transmissão de energia elétrica 4. Redes de distribuição - Fluxo de potência, energia reativa e proteções em redes de distribuição 5. Noções de produção distribuída, micro-geração e condições técnicas de interligação à rede elétrica
Bibliografia Recomendada	- Expósito, A.(2002). <i>Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica</i> . (Vol. 1). US: McGraw-Hill - Matos, A.(2009). <i>Apontamentos da disciplina de Sistemas de Energia I</i> . (Vol. 1). Porto: FEUP, http://paginas.fe.up.pt/~mam/SEE1 - Gouveia, J.(1996). <i>Fluxo de Cargas</i> . (Vol. 1). Porto: Sebenta da disciplina de SEE2 (4º ano – 1995/1996), FEUP - Dorf, R.(1997). <i>The Electrical Engineering Handbook</i> . (Vol. 1). US: CRC Press, IEEE Press
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas e de discussão das matérias. Aulas prático-laboratoriais para resolução de exercícios e simulação de redes teste de SEE, utilizando o PowerWorld.
Métodos e critérios de Avaliação	Prova escrita (Exame / Recurso) avaliada em 65% e dois Trabalhos (prático/laboratorial) avaliados em 35%.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Manutenção
Código da Unidade Curricular	911226
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Ana Carla Vicente Vieira
Objetivos da unidade curricular	Adquirir conhecimentos e ferramentas de manutenção industrial e de edifícios; Compreender os conceitos e aplicar as técnicas e ferramentas mais utilizadas na Gestão da Manutenção.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Fiabilidade; Métodos de diagnóstico e manutenção de sistemas electromecânicos; Métodos de diagnóstico e manutenção de sistemas mecânicos; Métodos de diagnóstico e manutenção de sistemas eléctricos; Manutenção de instrumentação industrial; Estratégias de manutenção; Estrutura do serviço de manutenção e documentação; Subcontratação; Planeamento e controlo da manutenção.
Bibliografia Recomendada	- Cardoso, A.(1991). <i>Diagnóstico de Avarias em Motores de Indução Trifásicos (in Portuguese)</i> . Portugal: Coimbra Editora - Higgins, L. <i>Maintenance Engineering Handbook; Edited by Lindley R. Higgins</i> . -: McGrawHill - CABRAL, J.(2009). <i>Gestão da Manutenção de Equipamentos, Instalações e Edifícios</i> . Portugal: LIDEL - STONEHAM, D.(1998). <i>The Maintenance Management and Technology Handbook</i> . -: Elsevier Advanced Technology
Métodos de Ensino	Aulas teóricas com exposição oral (28 horas); Apresentação de casos práticos, discussão e resolução de problemas propostos (42 horas); Trabalhos práticos propostos pelo docente para aplicação dos conhecimentos (87 horas de trabalho autónomo)
Métodos e critérios de Avaliação	Teste de avaliação escrito (Obrigatório); Apresentação e discussão dos trabalhos práticos (obrigatório).
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Qualidade e Gestão de Energia (Ramo de Energia)
Código da Unidade Curricular	911227
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Ana Carla Vicente Vieira Francisco José Alexandre Nunes
Objetivos da unidade curricular	Compreender a problemática da Qualidade da Energia Eléctrica, respectiva regulamentação e normalização; Compreender a estrutura do Sector Eléctrico Nacional, relações comerciais e tarifário regulado; Identificar e quantificar alternativas de gestão da factura e de redução de consumos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Termos, definições, parâmetros, directivas, regulamentação e normalização de qualidade de energia (QE); Monitorização da QE; Causas, consequências, análise e redução dos problemas de QE; Recursos energéticos, mercados e directivas europeias de energia; Sistemas tarifários e tarifas de electricidade; Oportunidades para racionalizar consumos energéticos; Auditorias e Projectos de Racionalização.
Bibliografia Recomendada	- Dugan, R. e McGranaghan, M. e Beaty, H. (1996). <i>Electrical Power Systems Quality</i> . -: McGraw-Hill - Turner, W.(1997). <i>Energy Management Handbook</i> . -: Fairmont Press, Inc
Métodos de Ensino	Aulas teóricas com exposição oral (28 horas); Aulas prático-laboratoriais para a resolução de problemas e outras de experiências laboratoriais (42 horas); Trabalhos práticos (incluídos em 87 horas de trabalho individual).
Métodos e critérios de Avaliação	Teste de avaliação escrito (obrigatório); Apresentação e discussão de trabalhos práticos (obrigatório).
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Arquitectura de Computadores e Sistemas de Operação
Código da Unidade Curricular	911210
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Gabriel Pereira Pires
Objetivos da unidade curricular	Após a conclusão do curso, o aluno deve ser capaz de programar microcontroladores PIC de 8 bit da família 18F, conseguindo realizar projectos que envolvam leitura de sensores, aquisição de sinal, actuação de motores e comunicação de dados com computador.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Sistemas digitais
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	- Conceitos introdutórios: sistemas digitais, representação numérica e tipos de dados - Arquitectura genérica de um sistema computacional: principais módulos e barramentos - Microcontroladores da família PIC de 8 bits: arquitectura, configuração e programação - Entradas e saídas digitais, interrupções internas e externas, temporizadores, contadores, PWM e entradas analógicas - Introdução a S.O.
Bibliografia Recomendada	- Peatman, J.(1997). <i>Design With Pic Microcontrollers</i> . -: Prentice Hall - Patterson, . e Henessy, , J. (1997). <i>Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface</i> . -: Morgan Kaufmann
Métodos de Ensino	Aulas teóricas, exercícios práticos e experiências laboratoriais (projectos)
Métodos e critérios de Avaliação	Exame escrito (60%), trabalho laboratorial (40%) (obrigatório classificação mínima de 45% no teste escrito e classificação mínima de 50% nos laboratórios)
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Electromagnetismo
Código da Unidade Curricular	91127
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Rui Manuel Domingos Gonçalves Raul Manuel Domingos Monteiro
Objetivos da unidade curricular	Apreender os conceitos básicos e fundamentais à compreensão dos fenómenos electromagnéticos. Adquirir competências na aplicação desses conhecimentos aos fenómenos electromagnéticos nas diferentes áreas da electrotecnia.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos básicos de cálculo e trigonometria.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	Estrutura da matéria - Átomos e Moléculas. Carga eléctrica. Lei de Coulomb e Força eléctrica. Potencial. lei de Gauss. Capacitância e Dieléctricos. Corrente eléctrica e Resistência eléctrica. Campo Magnético e suas fontes. Lei de Faraday e a Indução Electromagnética. Equações de Maxwell. Propagação de ondas electromagnéticas. Corrente alternada sinusoidal monofásica. Sistemas trifásicos.
Bibliografia Recomendada	- Serway, R.(1996). <i>Física 3 – Electricidade, Magnetismo e Ótica</i> . (Vol. 3). S.Paulo: Livros Técnicos e Científicos - Tipler, P.(2000). <i>Física – Electricidade e Magnetismo</i> . (Vol. 3). S.Paulo: Livros Técnicos e Científicos - Sadiku, M.(2008). <i>Fundamentos de Circuitos Eléctricos</i> . Lisboa: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se ministram os conceitos, princípios e aplicações das leis físicas que regem a mecânica, e aulas teóricopráticas em que são propostos e resolvidos exercícios e problemas, dos conceitos ministrados. Realização de experiência.
Métodos e critérios de Avaliação	Resolução individual das fichas de exercícios e problemas. Prova escrita (oral em caso excepcional) onde são avaliados os conhecimentos e competências adquiridas pelo aluno.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Electrónica I
Código da Unidade Curricular	911213
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Jorge Manuel Correia Guilherme
Objetivos da unidade curricular	Compreender os princípios de funcionamento dos principais elementos semicondutores. Capacidade de resolução de circuitos simples utilizando díodos, transístores bipolares e MOS. Capacidade de projecto de montagens elementares utilizando díodos, transístores e amplificadores operacionais.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Análise de circuitos.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicavel
Conteúdos da Unidade Curricular	Propriedades dos semicondutores. Montagens básicas com díodos. Montagens básicas com transístores bipolares, MOS e JFET. Andares de amplificação simples. Andar cascode. Montagens com amplificadores operacionais. Comparadores e aplicações não lineares, osciladores. Electrónica digital, famílias lógicas. Tecnologias de microelectronica. Par diferencial, cargas activas. Fontes corrente, tensão. LEDs
Bibliografia Recomendada	- Silva, M.(1996). <i>Introdução aos circuitos Eléctricos e Electrónicos</i> . (Vol. 1). Lisboa: Gulbenkian - Silva, M.(1999). <i>Circuitos com Transístores Bipolares e MOS</i> . (Vol. 1). Lisboa: Gulbenkian - Smith, S.(1998). <i>Microelectronic Circuits</i> . (Vol. 1). England: Oxford Press, - Gray, P.(2001). <i>Analysis and Design of Analog Integrated Circuits</i> . (Vol. 1). US: John Wiley & Sons
Métodos de Ensino	Aulas teóricas, aulas teórico-práticas e trabalhos de laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito 75%, Trabalhos Laboratoriais 25%.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicavel

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Instalações Eléctricas
Código da Unidade Curricular	911214
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Mário Helder Rodrigues Gomes
Objetivos da unidade curricular	Competências a desenvolver: Escolher aparelhagem elétrica de corte e proteção; Dimensionar canalizações elétricas e proteções de pessoas e equipamentos; Conceber e dimensionar postos de transformação e quadros elétricos; Projetar iluminação interior e de segurança.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	Esquemas e simbologia. Canalizações elétricas: tipos; condutores e cabos elétricos, condutas; condições de estabelecimento; dimensionamento. Aparelhagem elétrica de baixa tensão: comando, corte, manobra, seleção. Sobreintensidades: sobrecargas e curto-circuitos, cálculo. Postos de transformação e quadros elétricos de alimentação e comando. Iluminação interior e segurança: projeto. Bases de ITED.
Bibliografia Recomendada	- Morais, J.(2006). <i>Guia Técnico das Instalações Eléctricas</i> . (Vol. 1). Portugal: Certiel - Regulamento, R.(1997). <i>Regulamento de Segurança de Subestações, Postos de Transformação e de Seccionamento</i> . (Vol. 1). Lisboa: DR - Solidal, S.(2005). <i>Guia Técnico Solidal</i> . (Vol. 1). L: Solidal Condutores Eléctricos, S.A. - Pinto, V.(1999). <i>Guia Técnico MG-Calc</i> . (Vol. 1). Lisboa: Merlin-Gerin
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas e refletivas sobre as matérias. Aulas teórico-práticas para resolução de exercícios referentes ao cálculo e à conceção de IE.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua através de um trabalho prático a realizar ao longo do semestre (30%) e de prova escrita a realizar na época de avaliações (70%).
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Matemática Aplicada à Electrotecnia
Código da Unidade Curricular	911212
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Luis Miguel Lindinho da Cunha Mendes Grilo Carlos Filipe Perquilhas Baptista
Objetivos da unidade curricular	Proporcionar os fundamentos das principais técnicas e metodologias da Estatística, Análise Complexa e Transformadas Matemáticas, de modo a desenvolver capacidades de análise e de raciocínio que permitam conceber e implementar soluções para diferentes problemas e facilitem a tomada de decisões.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos dos conteúdos programáticos das disciplinas de Análise Matemática e Álgebra.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Variáveis aleatórias. Algumas distribuições de probabilidade; 2. Distribuições amostrais. Estimação de parâmetros; 3. Testes de hipóteses. Correlação e regressão linear simples; 4. Números complexos. Funções analíticas; 5. Integração complexa; 6. Transformadas de Fourier, de Laplace e Z.
Bibliografia Recomendada	- C. Guimarães, R. e A. Cabral, J. (2007). <i>Estatística</i> . : McGraw-Hill - C. Pedrosa, A. e A. Gama, M. (2004). <i>Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística</i> . : Porto Editora - B. Saff, E. e D. Snider, A. (1993). <i>Fundamentals of Complex Analysis for Mathematics, Science and Engineering</i> . New Jersey: Prentice-Hill - Carreira, M. e Metello de Nápoles, M. (1998). <i>Variável Complexa</i> . Lisboa: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e teórico-práticas onde se descrevem e exemplificam os conceitos e métodos estudados e se resolvem exercícios de aplicação. Aulas práticas laboratoriais e de orientação tutorial onde se utilizam softwares específicos.
Métodos e critérios de Avaliação	Provas escritas (avaliação por frequência: realização de duas provas escritas; avaliação por exame: realização de uma prova escrita, sobre toda a matéria leccionada).
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Electrónica de Instrumentação
Código da Unidade Curricular	911218
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Jorge Manuel Correia Guilherme
Objetivos da unidade curricular	Domínio dos conceitos fundamentais sobre métodos de medida de grandezas eléctricas. Conhecimento dos princípios de funcionamento dos principais equipamentos utilizados em instrumentação e suas aplicações. Consciência das limitações e dos erros em medidas.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Análise de circuitos. Electrónica I.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicavel
Conteúdos da Unidade Curricular	Erros em medições. Instrumentos electromecânicos. Medição de tensão, corrente, potência e energia. Pontes de medida. Instrumentação digital, voltímetros e frequencímetros. Geradores de sinal. Osciloscópios. Analisadores de forma de onda. Sensores e condicionadores de sinal. Módulos funcionais para aquisição de sinal. Características dos conversores de sinal. Interfaces de comunicação.
Bibliografia Recomendada	- Bell, D.(1994). <i>Electronic Instrumentation and Measurements</i> . (Vol. 1). US: Prentice Hall - Morris, A.(1993). <i>Principles of Measurement and Instrumentation</i> . (Vol. 1). US: Prentice Hall - Fernandes, J.(1998). <i>Medidas Eléctricas e Instrumentação</i> . (Vol. 1). Tomar: Escola Superior de Tecnologia de Tomar - Gregory, A.(1973). <i>An Introduction to Electrical Instrumentation and Measurement Systems</i> . (Vol. 1). US: The Macmillan Press LTD
Métodos de Ensino	Aulas teóricas, aulas teórico-práticas e trabalhos de laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito 75%, Trabalhos Laboratoriais 25%.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicavel

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Electrónica II
Código da Unidade Curricular	911216
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Jorge Manuel Correia Guilherme Carlos Alberto Farinha Ferreira
Objetivos da unidade curricular	Conhecer os circuitos fundamentais utilizados em electrónica. Capacidade de análise e projecto de circuitos electrónicos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Análise de circuitos. Electrónica I.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicavel
Conteúdos da Unidade Curricular	Multiplicadores analógicos. Andares de saída em classe A, B, C e D. Amplificadores integrados e discretos. Resposta de frequência de circuitos. Realimentação e estabilidade. Osciladores sinusoidais e de relaxação. Teoria clássica de filtros. Filtros contínuos e de condensadores comutados. PLL. Conversores de sinal, ADC, DAC e VF. Electronica digital. Ruido. Linhas de transmissão. Misturadores.
Bibliografia Recomendada	- Silva, M.(1996). <i>Introdução aos circuitos Eléctricos e Electrónicos</i> . (Vol. 1). Lisboa: Gulbenkian - Silva, M.(1999). <i>Circuitos com Transístores Bipolares e MOS</i> . (Vol. 1). Lisboa: Gulbenkian - Gray, P.(2001). <i>Analysis and Design of Analog Integrated Circuits</i> . (Vol. 1). US: John Wiley & Sons - Smith, S.(1998). <i>Microelectronic Circuits</i> . (Vol. 1). England: Oxford Press,
Métodos de Ensino	Aulas teóricas, aulas teórico-práticas e trabalhos de laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito 50%, Trabalhos Laboratoriais 25%. Projecto 25%.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicavel

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Fundamentos de Sistemas de Potência (Ramo de Automação Industrial)
Código da Unidade Curricular	911232
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Carlos Alberto Farinha Ferreira
Objetivos da unidade curricular	Entender a constituição e os princípios de funcionamento das máquinas eléctricas assim como conhecer e perceber os seus circuitos equivalentes. Obter competências para escolher e operar máquinas eléctricas. Entender a cadeia de produção, transporte e distribuição de energia eléctrica.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Análise de circuitos.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	- Fundamentos das máquinas eléctricas. - Princípios de funcionamento, constituição, circuito equivalente, testes, rendimento, fluxo de energia e de potência, problemas de ligação à rede, arranque, regulação de velocidade e inversão do sentido de rotação de: Transformador; Máquina de corrente contínua; Máquina síncrona; Máquina assíncrona.
Bibliografia Recomendada	- Fernandes, J. e , . <i>Sebenta de máquinas eléctricas</i> . (Vol. -). IPT: - - Fitzgerald, A. e Kingsley Jr, C. e Umans, S. e , . (2003). <i>Electric Machinery</i> . -: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas Teóricas para explanação dos conceitos, resolução de exercícios e realização prática de trabalhos (laboratorial).
Métodos e critérios de Avaliação	Teste: 70%. Prática laboratorial: 30%.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Fundamentos de Telecomunicações (Ramo de Automação Industrial)
Código da Unidade Curricular	911231
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Gabriel Pereira Pires
Objetivos da unidade curricular	Compreender a análise de frequência de sinais e sistemas contínuos usando a Transformada de Fourier. Compreender o modo de funcionamento de um sistema de transmissão. Compreender as técnicas de modulação com portadora contínua em sistemas de transmissão analógica e digital.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Análise Matemática, Análise Complexa e Electrónica Básica.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1- Introdução às telecomunicações; 2- Sinais e sistemas; 3- Teoria do sinal; 4- Amostragem e conversão analógico-digital: modulação PCM e DPCM; 5- Meios de transmissão; 6- Técnicas de modulação com portadora contínua; 7- Princípios de transmissão digital
Bibliografia Recomendada	- Forouzan, B.(2006). <i>Data Communications Networking</i> . -: McGraw-Hill Science - Lathi, B.(1998). <i>Modern Digital and Analog Communication Systems</i> . Oxford University Press: Oxford University Press - Lathi , B.(2000). <i>Signal Processing and Linear Systems</i> . USA: Oxford University Press
Métodos de Ensino	Aulas expositivas, Aulas de resolução de problemas; Aulas práticas laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	Exame escrito (70%) (é exigido um mínimo de 45%) e trabalhos de laboratório (30%) (é exigido um mínimo de 45%). A admissão a exame é condicionada à aprovação da componente laboratorial.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Sistemas
Código da Unidade Curricular	911217
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Paulo Manuel Machado Coelho
Objetivos da unidade curricular	Transmitir a teoria dos sistemas e sinais com ênfase nos sistemas contínuos lineares e invariantes no tempo; E familiarizar os alunos com a ferramenta computacional – MATLAB – de análise e simulação de sistemas e sinais, na parte prática da unidade.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Álgebra e Análise Matemática e conhecimentos de Electrotecnia Geral (Análise de Circuitos)
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução: Classificação de sinais e sistemas. Análise de sistemas LIT contínuos no tempo. Análise de sistemas LIT na frequência: transformada de Laplace; função de transferência; estabilidade; resposta transitória e em regime permanente, respostas na frequência de sistemas de 1ª e 2ª ordem. Diagrama de Blocos. Modelação matemática de sistemas. Servomecanismos. Identificação de Sistemas Simples. Análise transitória e estacionária de sistemas. Representação de sistemas no espaço de estados.
Bibliografia Recomendada	- Lathi, B.(2005). <i>Linear Systems and Signals</i> . USA: Oxford University Press - Lourtie, I.(2002). <i>Sinais e Sistemas</i> . Portugal: Escolar Editora - Matlab, S.(1995). <i>The Student Edition of Matlab</i> . USA: Prentice-Hall
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os métodos em estudo, aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação, e Práticas de Laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito, sem consulta, nas épocas de exame, que vale 75% da nota final, e Trabalhos Práticos que valem 25% da mesma.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Projecto
Código da Unidade Curricular	911230
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Anual
Número de ECTS	12
Nome do Professor	Manuel Barros
Objetivos da unidade curricular	Capacidade de aplicar os conhecimentos, competências e ferramentas adquiridas no curso, no desenvolvimento de um projecto de Eng. aplicada.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Efectuar um determinado projecto prático numa das áreas curriculares do curso.
Bibliografia Recomendada	- ..to be defined on the basis of the students choice of theme. ∴ .
Métodos de Ensino	Orientação do aluno nas varias etapas do projecto por um docente.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação por projecto efectuado. O trabalho de projecto é objecto de apreciação e discussão pública. Aplicam-se as regras constantes das Normas Regulamentares das Licenciaturas da ESTT.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Accionamentos Electromecânicos (Ramo de Automação Industrial)
Código da Unidade Curricular	911234
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Carlos Alberto Farinha Ferreira
Objetivos da unidade curricular	Entender os circuitos e os componentes utilizados em electrónica de potência; perceber o funcionamento dos conversores industriais; conceber e dimensionar soluções para controlo de sistemas electromecânicos em malha aberta e fechada.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de física (electromagnetismo e mecânica) circuitos eléctricos, electrónica e controlo.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução: electrónica de potência versus electrónica linear. Sistemas mecânicos: transmissões, parâmetros mecânicos, exigências. Componentes de electrónica de potência e topologias de conversores, dimensionamento e métodos de comando. Aplicação à máquina assíncrona e máquina de corrente contínua.
Bibliografia Recomendada	- Palma, J. e , . <i>Accionamentos Electromecânicos de Velocidade Variável</i> . -: Fundação Calouste Gulbenkian - Ion, B. e Nasar, S. e , . (1999). <i>Electric Drives</i> . -: - - Mohan, N. e Undeland, T. e Robbins, W. (1989). <i>Power Electronics: Converters, Applications and Design</i> . (Vol. -). -: John Wiley & Sons
Métodos de Ensino	Explicação dos conceitos, resolução de exercícios e realização prática de trabalhos (laboratorial).
Métodos e critérios de Avaliação	Teste: 50%. Prática laboratorial: 50%.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Automação Industrial
Código da Unidade Curricular	911222
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	António Casimiro Teixeira Batista Ana Cristina Barata Pires Lopes
Objetivos da unidade curricular	Os discentes deverão ser capazes de : Lidar com diferentes tipos de hardware e suas restrições (actuadores e sensores); Especificar eventos e restrições em sistemas de produçãoe fabrico industrial; Especificar algoritmos de controlo local, utilizando métodos formais (Grafcet). Programar PLCs.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 – Introduction à Automação Industrial. 2 – Sensores e actuadores. 3 – Lógica cablada. 4 – Pneumática e hidráulica. 5 – Controladores lógicos programáveis. Grafcet. 6 – Comunicações Industriais.
Bibliografia Recomendada	- Novais, J.(2008). <i>Programação de Autómatos, Método GRAFCET</i> . (Vol. 1). Portugal: Fundação Calouste - Morriss, S.(2000). <i>Programmable Logic Controllers</i> . (Vol. 1). US: Prentice-Hall - Siemens, S.(2003). <i>Simatic, S7-200 Programmable Controller..</i> (Vol. 1). Alemanha: Siemens
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os métodos em estudo, aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação, e Práticas de Laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito. Trabalhos Laboratoriais.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Controlo
Código da Unidade Curricular	911221
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Paulo Manuel Machado Coelho
Objetivos da unidade curricular	Permitir conhecimentos sobre as várias estruturas dos sistemas de controlo automático; desenvolver competências no projecto de sistemas de controlo clássicos, em sistemas lineares e invariantes no tempo, e na análise de estabilidade e de desempenho.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de sinais, sistemas, transformadas de Laplace.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução aos sistemas de controlo. Análise temporal em malha aberta e fechada: resposta transitória, erros em regime permanente, estabilidade (Routh e Nyquist). Projecto, especificações e análise de sistemas de controlo: Lugar das Raízes, Diagrama de bode, critérios de estabilidade. Controlo PID: método de Ziegler-Nichols, colocação pólos, etc. Técnicas básicas de projecto e compensação. Análise de sistemas com perturbações, atrasos e várias malhas de realimentação. Projecto de PID digitais via método de emulação.
Bibliografia Recomendada	- Ogata, K. (2002). <i>Modern Control Engineering</i> . USA: Prentice-Hall - Kuo, B. e Golnaraghi, F. (2003). <i>Automatic Control Systems</i> . USA: John Wiley & Sons - Emani-Naeini, A. e Powell, D. e Franklin, G. (2006). <i>Feedback Control of Dynamic Systems</i> . USA: Pearson Prentice Hall
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os métodos em estudo, aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação, e Práticas de Laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito, com consulta, nas épocas de exame que vale 75% da nota final e Trabalhos Práticos que valem 25%.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Redes de Dados (Ramo de Automação Industrial)
Código da Unidade Curricular	911233
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Gabriel Pereira Pires
Objetivos da unidade curricular	No final do curso os alunos devem ser capazes de 1) perceber arquitecturas de rede e protocolos de ligação de dados e de rede, 2) Configurar equipamento de switching e routing em redes locais Ethernet, 3)Projectar redes baseadas em tecnologia Ethernet.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Fundamentos de Telecomunicações.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 – Arquitectura de camadas 2 – Transmissão de dados 3 – Camada de ligação de dados 4 – Métodos de controlo de acesso ao meio 5 - Protocolos ICMP, ARP. Endereçamento IPv4 6 – Protocolos de switching e routing: bridge, VLAN, STP, RIP (802.1d, 802.1p,802.1q) 7 - Camada de rede: Internet Protocol 8 – Implementação de casos de estudo 9 – Introdução à cablagem estruturada: norma 11801
Bibliografia Recomendada	- Halsall , F.(1996). <i>Data Communications, Computer Networks and Open Systems</i> . Addison Wesley: Addison Wesley - Forouzan, B.(2006). <i>Data Communications and Networking</i> . McGraw-Hill : McGraw-Hill - Spurgeon, C.(2000). <i>Ethernet: the definitive guide</i> . O'Reilly: O'Reilly - Trulove, J.(2005). <i>Lan Wiring</i> . McGraw Hill: McGraw Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas, exercícios práticos e experiências laboratoriais
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito (60%), trabalho laboratorial (20%), implementação de um caso de estudo (20%). É obrigatório uma classificação mínima de 45% no teste escrito e uma classificação mínima de 50% nos laboratórios e implementação do caso de estudo.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Manutenção
Código da Unidade Curricular	911226
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Ana Carla Vicente Vieira
Objetivos da unidade curricular	Adquirir conhecimentos e ferramentas de manutenção industrial e de edifícios; Compreender os conceitos e aplicar as técnicas e ferramentas mais utilizadas na Gestão da Manutenção.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Fiabilidade; Métodos de diagnóstico e manutenção de sistemas electromecânicos; Métodos de diagnóstico e manutenção de sistemas mecânicos; Métodos de diagnóstico e manutenção de sistemas eléctricos; Manutenção de instrumentação industrial; Estratégias de manutenção; Estrutura do serviço de manutenção e documentação; Subcontratação; Planeamento e controlo da manutenção.
Bibliografia Recomendada	- Cardoso, A.(1991). <i>Diagnóstico de Avarias em Motores de Indução Trifásicos (in Portuguese)</i> . Portugal: Coimbra Editora - Higgins, L. <i>Maintenance Engineering Handbook; Edited by Lindley R. Higgins</i> . -: McGrawHill - CABRAL, J.(2009). <i>Gestão da Manutenção de Equipamentos, Instalações e Edifícios</i> . Portugal: LIDEL - STONEHAM, D.(1998). <i>The Maintenance Management and Technology Handbook</i> . -: Elsevier Advanced Technology
Métodos de Ensino	Aulas teóricas com exposição oral (28 horas); Apresentação de casos práticos, discussão e resolução de problemas propostos (42 horas); Trabalhos práticos propostos pelo docente para aplicação dos conhecimentos (87 horas de trabalho autónomo)
Métodos e critérios de Avaliação	Teste de avaliação escrito (Obrigatório); Apresentação e discussão dos trabalhos práticos (obrigatório).
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Redes Industriais (Ramo de Automação Industrial)
Código da Unidade Curricular	911235
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	António Casimiro Teixeira Batista
Objetivos da unidade curricular	Os discentes que completarem esta disciplina, estarão aptos a: Especificar soluções para controlo remoto de dispositivos industriais; Configurar e operar uma rede de campo de baixo nível (Profibus-DP); Escrever aplicações para PLC's com linguagens de alto nível (Step7).
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Automação Industrial
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Redes de Campo. Modelo OSI. Architecturas de Redes de Campo. Camada de ligação. MMS (Manufacturing Message Specification). Soluções protocolares comerciais. Mestre/Escravo com testemunho. CSMA/CD(CR, DCR). Produtor, distribuidor e consumidor. Redes Industriais. Topologias, services e perfis. Exemplos: Campo – Profibus-DP; Controlo – Profibus-FMS; Comando-Profinet. Monitorização e supervisão. HMI
Bibliografia Recomendada	- Siemens, S.(2003). <i>Simatic, S7-200 Programmable Controller.</i> . (Vol. 1). Alemanha: Siemens - Siemens, S.(1979). <i>SIMATIC S7, Programming with STEP 7.</i> (Vol. 1). Alemanha: Siemens - Siemens, S.(2001). <i>SIMATIC NET, NCM S7 for PROFIBUS.</i> (Vol. 1). Alemanha: Siemens
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os métodos em estudo. Práticas de Laboratório.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito. Projectos Laboratoriais.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Robótica Industrial (Ramo de Automação Industrial)
Código da Unidade Curricular	911237
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Ana Cristina Barata Pires Lopes
Objetivos da unidade curricular	Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos adequados sobre o modo de funcionamento e utilização de sistemas robóticos, nomeadamente no que diz respeito aos aspectos tecnológicos, às características de funcionamento e programação de robôs industriais, bem como às suas aplicações industriais.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Circuitos, programação em C, sistemas digitais, electrónica e arquitectura de computadores e sistemas de operação.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1) Introdução à robótica industrial. 2) Descrições espaciais e transformações. 3) Morfologia do robô. 4) Cinemática do robô. 5) Introdução à geração de trajectórias. 6) Breve introdução à visão industrial. 7) Breve introdução à robótica móvel.
Bibliografia Recomendada	- Craig, J.(1989). <i>Introduction to Robotics</i> . (Vol. -). -: Addison-Wesley Longman Publishing Co. - Fu, K.(1987). <i>Robotics : control sensing, visionand intelligence</i> . (Vol. -). -: McGraw- Hill Book Company
Métodos de Ensino	Aulas teóricas, exercícios práticos e experiências laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito (60%), trabalho laboratorial (40%) (é obrigatório uma classificação mínima de 45% no teste escrito e uma classificação mínima de 45% nos laboratórios).
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Sistemas Embebidos (Ramo de Automação Industrial)
Código da Unidade Curricular	911236
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Ana Cristina Barata Pires Lopes
Objetivos da unidade curricular	Pretende-se que os alunos desenvolvam capacidades relacionadas com o projecto e manuseamento de sistemas baseados em microcontroladores
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Algoritmia, programação em C, sistemas digitais, arquitectura de computadores e sistemas de operação.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1)Introdução aos microcontroladores da família PIC. 2)Interrupções. 3)Temporizadores/contadores. 4)Módulos periféricos: conversor analógico-digital, modulação da largura de impulso e captura. 5)Comunicação série: porta série universal com e sem sincronismo (USART) e MSSP. 6)Introdução aos Sistemas de Tempo Real- Restrições temporais e modelos computacionais.
Bibliografia Recomendada	- Peatman, J.(1998). <i>Design with PIC Microcontrollers</i> . (Vol. -). -: Prentice Hall - Peatman, J.(2003). <i>Embedded Design with PIC 18F452 Microcontrollers</i> . (Vol. -). -: Prentice Hall - Buttazzo, G.(2004). <i>Hard Real-Time Computing Systems</i> . (Vol. -). -: Springer
Métodos de Ensino	Aulas teóricas, exercícios práticos e experiências laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito (60%), trabalho laboratorial (40%). Obrigatório classificação mínima de 45% no teste escrito e classificação mínima de 45% nos laboratórios.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

