

1º SEMESTRE				
UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENT.	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		ECTS
		TOTAL	CONTACTO	
ANÁLISE MATEMÁTICA I	MAT	162	T:30 + TP:30 + OT:4.5	6
MECÂNICA E ONDAS	ME	135	T:15 + TP:30 + PL:15 + OT:3.5	5
PROGRAMAÇÃO	RIAI	135	TP:30 + PL:45 + OT:3.5	5
DESENHO TÉCNICO I	PM	135	T:15 + PL:45 + OT:3.5	5
QUÍMICA APLICADA	CTM	108	T:15 + TP:15 + PL:15 + OT:3	4
ÁLGEBRA LINEAR	MAT	135	T:30 + TP:30 + OT:4.5	5
2º SEMESTRE				
UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENT.	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		ECTS
		TOTAL	CONTACTO	
ANÁLISE MATEMÁTICA II	MAT	162	T:30 + TP:30 + OT:4.5	6
ELECTRICIDADE E ELECTRÓNICA	RIAI	135	T:15 + TP:15 + PL:30 + OT:3.5	5
DESENHO TÉCNICO II	PM	135	T:15 + PL:45 + OT:3.5	5
MÉTODOS NUMÉRICOS E ESTATÍSTICOS	MAT	108	TP:30 + PL:30 + OT:3	4
MECÂNICA APLICADA I	ME	135	T:15 + TP:45 + OT:3.5	5
CIÊNCIA E ENGENHARIA DOS MATERIAIS	CTM	135	T:30 + TP:30 + OT:4.5	5
3º SEMESTRE				
UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENT.	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		ECTS
		TOTAL	CONTACTO	
DESENHO DE CONSTRUÇÕES MECÂNICAS	PM	135	T:15 + PL:45 + OT:3.5	5
COMPORTAMENTO MECÂNICO DE MATERIAIS	CTM	121.5	T:15 + TP:15 + PL:30 + OT:3.5	4.5
TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	CTM	135	T:15 + TP:30 + PL:15 + OT:3.5	5
ANÁLISE MATEMÁTICA III	MAT	135	T:30 + TP:30 + OT:4.5	5
MECÂNICA APLICADA II	ME	135	T:15 + TP:45 + OT:3.5	5
TERMODINÂMICA	TEF	148.5	T:30 + TP:30 + OT:4.5	5.5
4º SEMESTRE				
UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENT.	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		ECTS
		TOTAL	CONTACTO	
MECÂNICA DOS MATERIAIS I	ME	162	T:30 + TP:30 + PL:15 + OT:5	6
MECÂNICA DOS FLUIDOS	TEF	135	T:15 + TP:30 + PL:15 + OT:3.5	5
HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	RIAI	135	T:15 + TP:15 + PL:30 + OT:3.5	5
TRANSMISSÃO DE CALOR	TEF	135	T:15 + TP:30 + PL:15 + OT:3.5	5
ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	TPC	108	T:15 + TP:30 + OT:3	4
MANUTENÇÃO INDUSTRIAL	PM	135	T:15 + TP:30 + TC:15 + OT:3.5	5
5º SEMESTRE				
UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENT.	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		ECTS
		TOTAL	CONTACTO	
MÁQUINAS ELÉCTRICAS	RIAI	135	T:15 + TP:30 + PL:15 + OT:3.5	5
ÓRGÃOS DE MÁQUINAS I	PM	148.5	T:30 + TP:30 + OT:4.5	5.5
OPÇÃO I	(*)	148.5	(*)	5.5
OPÇÃO II	(*)	135	(*)	5
OPÇÃO III	(*)	121.5	(*)	4.5
OPÇÃO IV	(*)	121.5	(*)	4.5
6º SEMESTRE				
UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENT.	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		ECTS
		TOTAL	CONTACTO	
ÓRGÃOS DE MÁQUINAS II	PM	135	T:30 + TP:30 + OT:4.5	5
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	RIAI	108	TP:30 + PL:30 + OT:4	4
OPÇÃO V	(*)	108	(*)	4
OPÇÃO VI	(*)	108	(*)	4
OPÇÃO VII	(*)	54	TP:30 + OT:1.5	2
ESTÁGIO (OPÇÃO VIII)	(*)	297	OT:30 + E:75	11

(*) Depende da unidade curricular a que o aluno se inscreve

Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Análise Matemática I
Ano/Semestre	1º/1º
Objectivos da Unidade Curricular	Os alunos devem aprender a interpretar dados, formular e resolver problemas relacionados com cálculo diferencial e integral de funções com uma variável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Funções reais de variável real. Cálculo Diferencial em R – definição, regras de derivação, aplicações das derivadas (diferenciais, teorema do valor médio, extremos, problemas de optimização). Cálculo Integral em R – integral indefinido, integral definido (cálculo da medida da área de uma região plana, do volume de um sólido de revolução e do comprimento de uma curva plana), integral impróprio.
Bibliografia Recomendada	Anton, Howard. (2000). Cálculo, um novo horizonte. 6ª ed., Porto Alegre: Bookman. Larson, R., Hostetler, R. e Edwards, B. (2006). Cálculo. (Vol. I). 8ª ed. São Paulo: McGraw-Hill. Monteiro, Helena. (2009) Análise Matemática I - Apontamentos das Aulas Teóricas. ESTA.
Nome da Unidade Curricular	Mecânica e Ondas
Ano / Semestre	1º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Familiarizar o aluno com as matérias contidas no programa.
Conteúdos da Unidade Curricular	Mecânica Clássica. Cinemática do Ponto Material. Dinâmica Newtoniana. Forças Conservativas e Não Conservativas. Movimentos Ondulatório. Electromagnetismo.
Bibliografia Recomendada	<i>Física - um curso Universitário</i> , Alonso & Finn, vol. I e vol II Edgard Blucher (Ed.), <i>Física</i> , Halliday & Resnick, vols. I e II, Livros Técnicos e Científicos (Ed.); <i>Curso de Física II</i> , Maria Amélia Cutileiro Índias, McGraw-Hill (Ed.), 1994; <i>Vibration Engineering</i> , Andrew D. Dimarogonas, Livraria Escolar Editora (Ed.); <i>Mecânica Vectorial para Engenheiros: Estática</i> , Ferdinand P. Beer; E. Russel Johnston, Jr. McGraw-Hill (Ed.), 1998
Nome da Unidade Curricular	Programação
Ano / Semestre	1º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Pretende-se dotar os alunos com os conhecimentos necessários sobre algoritmia e programação, conhecer e utilizar o programa Matlab e LabView para desenvolver programas e resolver problemas de engenharia, nesse ambiente.
Conteúdos da Unidade Curricular	Algoritmia, Programação C, Matlab e LabView.
Bibliografia Recomendada	Apontamentos do docente fornecidos aos alunos nas aulas. Victorine Viviane Mizrahi, Treinamento em linguagem C, MCGraw Hill

Nome da Unidade Curricular	Desenho Técnico I
Ano / Semestre	1º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Habilitar os alunos para o Desenho Técnico Assistido por Computador (CAD), e fornecer-lhes no início do curso, uma ferramenta de apoio a outras disciplinas, conferindo também as bases necessárias para uma futura progressão na área de CAD.
Conteúdos da Unidade Curricular	Conceitos preliminares; Projecções ortogonais – Vistas múltiplas; Perspectivas axonométricas; Introdução ao CAD – Desenho assistido por computador.
Bibliografia Recomendada	Silva, Arlindo; Dias, João; Sousa, Luís – “Desenho Técnico Moderno”, Lidel Cunha, Luís Veiga da – “Desenho Técnico”, Fundação Calouste Gulbenkian Manuais de Autocad 2D

Nome da Unidade Curricular	Química Aplicada
Ano / Semestre	1º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Apreender e aprofundar conhecimentos básicos de Química, relevantes para as restantes disciplinas do curso. Estimular o gosto pela Química e mostrar a sua importância na Indústria e Sociedade. Os alunos devem ser capazes de resolver problemas básicos de Química e executar tarefas laboratoriais simples.
Conteúdos da Unidade Curricular	Ferramentas básicas da Química. Átomos, moléculas e iões. Reacções químicas e Estequiometria. Ligação química e Estados de Agregação da Matéria. Gases e leis dos gases. Propriedades dos líquidos. Cristais e sólidos amorfos. Polímeros. Reacções de polimerização. Equilíbrio químico. Constante de equilíbrio. Relação com cinética. Equilíbrio ácido-base. Electroquímica. Reacções redox. Introdução à corrosão. Tratamentos superficiais electroquímicos.
Bibliografia Recomendada	Chang, R., Química, 11ª edição, McGraw-Hill, Lisboa, 2013 Kotz & Treichel, Chemistry and Chemical Reactivity, 5th ed., Thomson Books, 2003 Simões, J.M., Guia do Laboratório de Química e Bioquímica, Lidel, 2000.

Nome da Unidade Curricular	Álgebra Linear
Ano / Semestre	1º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Os alunos devem aprender a utilizar as Matrizes e os Determinantes na resolução de sistemas de equações lineares, com aplicação particular à Geometria Analítica. Devem ainda conhecer as noções básicas de Valores e Vectores Próprios.
Conteúdos da Unidade Curricular	Matrizes: álgebra de Matrizes, decomposição LU, resolução de sistemas de equações lineares. Determinantes: cálculo, aplicações. Matrizes, Determinantes e Geometria Analítica: produto interno, externo e misto; representação analítica da recta e do plano; ângulos, distâncias. Valores e vectores próprios.
Bibliografia Recomendada	Luís, Gregório e Ribeiro, C. Silva, "Álgebra Linear",

McGraw-Hill, Lisboa, 1985

Monteiro, António e Pinto, Gonçalo, "*Álgebra Linear e Geometria Analítica, Problemas e Exercícios*", McGraw-Hill, Lisboa, 1997.

Monteiro, Helena, "*Álgebra Linear, Apontamentos das aulas teóricas*", ESTA, 2003.

Nome da Unidade Curricular	Análise Matemática II
Ano / Semestre	1º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Os alunos devem aprender a resolver problemas relacionados com cálculo diferencial e integral de funções com mais de uma variável e representar algumas funções como uma série.
Conteúdos da Unidade Curricular	Séries – séries numéricas e séries de funções. Cálculo Diferencial em R^n – derivadas parciais, acréscimos e diferenciais, derivadas direccionais, plano tangente a uma superfície, extremos. Cálculo Integral em R^n – definição, propriedades, cálculo e aplicações dos integrais duplos e triplos (área de uma região plana, volume de um sólido, momentos e centro de gravidade de uma lâmina e de um sólido).
Bibliografia Recomendada	Breda, A. e Costa, J. (1996). Cálculo com funções de várias variáveis. Lisboa: McGraw-Hill. Larson, R., Hostetler, R. e Edwards, B. (2006). Cálculo. (Vol II). 8ª ed. São Paulo: McGraw-Hill. Monteiro, Helena (2012). Análise Matemática II - Apontamentos das Aulas Teóricas. ESTA.
Nome da Unidade Curricular	Electricidade e Electrónica
Ano / Semestre	1º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Pretende-se dotar os alunos com os conhecimentos básicos de electricidade e de electrónica.
Conteúdos da Unidade Curricular	Convenções e definições básicas. Fundamentos de circuitos activos e passivos. Força electromotriz. Análise de circuitos: Leis Kirchoff, método corrente das malhas, Thévenin e teorema Norton, teorema superposição. Diodos e transístores. Amplificadores operacionais. Corrente alternada e funções periódicas. Instrumentação digital. Trabalhos práticos.
Bibliografia Recomendada	Matias, José – Electricidade, Didáctica Editora (Vol. 1, 2 e 3) Malvino – Princípios de Electrónica – Vol. 1 – McGrawHill. Malvino, Electrónica, Makron Books.
Nome da Unidade Curricular	Desenho Técnico II
Ano / Semestre	1º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Habilitar os alunos para o Desenho Técnico Assistido por Computador (CAD) em 3D. Complementos de cotagem: tolerâncias dimensionais e geométricas, ajustamentos, acabamentos superficiais. Desenho de elementos de máquinas.
Conteúdos da Unidade Curricular	Tolerânciamento Dimensional e Estados de Superfície; Tolerânciamento Geométrico; Desenho Técnico de Juntas Soldadas; Elementos de Máquinas; Aplicação avançada em

	CAD.
Bibliografia Recomendada	Silva, Arlindo; Dias, João; Sousa, Luís – “Desenho Técnico Moderno”, Lidel Cunha, Luís Veiga da – “Desenho Técnico”, Fundação Calouste Gulbenkian Manuais de SolidWorks
Nome da Unidade Curricular	Métodos Numéricos e Estatísticos
Ano / Semestre	1º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	<i>Métodos Estatísticos:</i> O aluno deverá saber ler e transmitir correctamente informação utilizando as ferramentas disponíveis na Estatística Descritiva, bem como construir, utilizar e interpretar, intervalos de confiança e testes de hipóteses. <i>Métodos Numéricos:</i> O aluno deve conhecer conceitos básicos de Análise Numérica para resolver problemas de engenharia, saber escolher e aplicar o método numérico adequado a cada problema.
Conteúdos da Unidade Curricular	Estatística Descritiva. Introdução à Teoria das Probabilidades. Variáveis aleatórias. Distribuições Teóricas Discretas, Distribuições Teóricas Contínuas. Estimção pontual e intervalar; Testes de Hipóteses; Regressão Linear. Teoria dos Erros. Raízes de equações não lineares. Interpolação Polinomial, Integração Numérica. Resolução de sistemas de equações.
Bibliografia Recomendada	ROSS, S. M. (1987). <i>Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists</i> . New York: John Wiley & Sons. SPIEGEL, M. R. (1993). <i>Estatística</i> . São-Paulo: McGraw-Hill. FAIRES, J. D. & BURDEN, R. (1998). <i>Numerical Methods</i> . Pacific Grove: Brooks/Cole Publishing Company. PINA, H. (1995). <i>Métodos Numéricos</i> . Lisboa: McGraw-Hill.
Nome da Unidade Curricular	Mecânica Aplicada I
Ano / Semestre	1º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Esta disciplina tem por objectivo fornecer ao aluno conhecimentos teórico-práticos que lhes permitam a modelação de problemas reais da Física Mecânica. Pretende-se que os alunos compreendam os princípios da mecânica e os apliquem correctamente na resolução de problemas de engenharia.
Conteúdos da Unidade Curricular	Estática de partículas: forças no plano e no espaço. Sistema equivalente de forças. Equilíbrio de corpos rígidos a duas e três dimensões. Forças Distribuídas: centróides e centros de Gravidade. Análise de Estruturas.
Bibliografia Recomendada	Ferdinand P. Beer, E. E. Russel Johnston, Jr – “ Mecânica Vectorial para Engenheiros”, McGraw-Hill.
Nome da Unidade Curricular	Ciência e Engenharia dos Materiais
Ano / Semestre	1º / 2º
Objectivos da Unidade	Caracterizar os diferentes tipos de materiais em termos

Curricular	estruturais e microestruturais. Compreender e dominar a relação material – processamento – microestrutura - propriedades. Conhecer o ciclo de vida dos diversos materiais.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução aos Materiais e suas matérias-Primas; Ligações químicas e propriedades dos materiais; Estruturas cristalinas e não-cristalinas; Solidificação, imperfeições cristalinas; Difusão em sólidos; Introdução à análise do comportamento mecânico dos materiais; Outras Propriedades dos Materiais; Diagramas de fases; Materiais eco-eficientes, Reciclagem e Valorização de Resíduos Sólidos
Bibliografia Recomendada	Apontamentos da disciplina do professor. Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais - W.F. Smith ed. McGraw-Hill - Lisboa, 1998

Nome da Unidade Curricular	Desenho de Construções Mecânicas
Ano / Semestre	2º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Habilitar os alunos para o desenho de conjuntos mecânicos utilizando aplicações avançadas de desenho assistido por computador (CAD).
Conteúdos da Unidade Curricular	Desenho de Conjuntos Mecânicos; Aplicação avançada em CAD – Desenho assistido por computador.
Bibliografia Recomendada	Silva, Arlindo; Dias, João; Sousa, Luís – “Desenho Técnico Moderno”, Lidel Cunha, Luís Veiga da – “Desenho Técnico”, Fundação Calouste Gulbenkian Manuais de Solidworks

Nome da Unidade Curricular	Comportamento Mecânico de Materiais
Ano / Semestre	2º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Conhecimento dos mecanismos fundamentais, ao nível microscópico, de deformação dos materiais. Distinguir e justificar os diferentes tipos de respostas dos materiais às solicitações mecânicas. Conhecimento dos diversos ensaios de caracterização e avaliação das propriedades mecânicas dos materiais.
Conteúdos da Unidade Curricular	Princípios de Elasticidade; Princípios de Plasticidade e modos de ruína; Ensaio de tracção e normas usadas; Compressão de materiais; Critérios de cedência e critérios de segurança; Avaliação da dureza dos materiais; Ensaio de flexão e de dobragem, corte, torção; Avaliação da tenacidade; Fadiga de materiais; Fenómenos de fluência, relaxação e recuperação
Bibliografia Recomendada	Apontamentos da disciplina dados pelo docente da disciplina Sebenta “Tecnologia Mecânica I – Ensaios e Processos” – Eng.º João André F. Baptista, I.S.E.C. “Ensaios Mecânicos e Tecnológicos” – J. P. Davim e A. G. Magalhães, Estante Editora, Aveiro, 1992. “Princ. de Ciência e Eng. dos Mat.” – W. F. Smith, ed. Mcgraw-Hill.

Nome da Unidade Curricular	Tecnologia dos Materiais
Ano / Semestre	2º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	<p>Caracterizar os diferentes tipos de materiais.</p> <p>Conhecer os diversos tratamentos térmicos das ligas metálicas e seus objectivos.</p> <p>Conhecer o processamento adequado para cada tipo de material.</p> <p>Familiarização com as técnicas de caracterização metalográfica.</p>
Conteúdos da Unidade Curricular	<p>Produção industrial das ligas ferrosas; Sistema de ligas ferro-carbono; Aços não ligados; Aços ligados, Tratamentos térmicos dos aços; Classificação dos aços; Ferros fundidos; Materiais metálicos não ferrosos; Materiais não metálicos; Introdução às técnicas de caracterização metalográfica; Seleção de Materiais</p>
Bibliografia Recomendada	<ul style="list-style-type: none"> - Apontamentos da disciplina dados pelo professor - Aços: Características e Tratamentos, 5ª ed., Pinto Soares, ed. Livroluz, Porto, 1992 (ESTA 638) - Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, W. F. Smith, ed. Mcgraw-Hill (ESTA 1268, 62, 608) - Metalurgia Geral – vol. II e III, Antera Valeriana de Seabra

Nome da Unidade Curricular	Análise Matemática III
Ano / Semestre	2º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Os alunos devem conseguir formular, equacionar e resolver problemas relacionados com equações diferenciais, integrais em linha e integrais de superfície.
Conteúdos da Unidade Curricular	Equações Diferenciais – equações diferenciais de primeira ordem e lineares de ordem n; Transformada de Laplace; Sistemas de equações diferenciais lineares. Cálculo Vectorial – funções vectoriais, integrais curvilíneos (o trabalho como um integral curvilíneo, independência do caminho, teorema de Green), integrais de superfície (integral de fluxo, teorema da divergência, teorema de Stokes).
Bibliografia Recomendada	<p>Stewart, J. (2002). Cálculo. (Vol.II). São Paulo: Pioneira Thomson Learning.</p> <p>Monteiro, Helena. (2010). Apontamentos de Análise Matemática III. ESTA.</p> <p>Zill, Dennis. (2001). Equações Diferenciais. São Paulo: MaKron Books.</p>

Nome da Unidade Curricular	Mecânica Aplicada II
Ano / Semestre	2º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	<p>Esta disciplina divide-se em duas partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Na primeira parte (em continuação da disciplina Mecânica Aplicada I) será abordada a Mecânica Estática. Os assuntos estudados são: análise de forças externas em estruturas e máquinas; o atrito e momentos inércia. - A segunda parte será dedicada à cinemática de corpos rígidos e à análise de forças e a acelerações.
Conteúdos da Unidade	Estudo do Atrito Seco. Momentos de Inércia de Superfícies

Curricular	e Massas. Cinemática de Corpos Rígidos. Movimento Plano de Corpos Rígidos: Forças e Acelerações.
Bibliografia Recomendada	Ferdinand P. Beer , E. Russel Johnston, Jr – “Mecânica Vectorial para Engenheiros – Estática”, McGraw-Hill. Ferdinand P. Beer , E. Russel Johnston, Jr – “Mecânica Vectorial para Engenheiros – Dinâmica”, McGraw-Hill.

Nome da Unidade Curricular	Termodinâmica
Ano / Semestre	2º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Pretende-se relembrar e uniformizar noções deste ramo de conhecimento supostamente conhecidas pelos alunos, apresentando um tratamento compreensivo e rigoroso do ponto de vista clássico da Termodinâmica e fornecendo uma base sólida para disciplinas subseqüentes nesta área.
Conteúdos da Unidade Curricular	Conceitos e definições básicas, Energia e modos de transferência, Propriedades fundamentais dos gases, Propriedades de uma substância pura (diagramas e tabelas de propriedades termodinâmicas), Primeiro princípio da Termodinâmica – volumes de controlo (conservação de massa e energia, dispositivos utilizados em escoamentos, processos de escoamento não permanente), Segunda lei da termodinâmica (máquinas térmicas, frigoríficos e bombas de calor, ciclo de Carnot), Ciclos de potência e vapor (Otto, Diesel, Brayton, Rankine, Stirling e Ericsson).
Bibliografia Recomendada	Chaves, F., Sebenta de Termodinâmica – elementos de apoio, Biblioteca da ESTA, 2006/2007. Çengel, Y. A., Boles, Michael A., Termodinâmica, 3rd Ed.; McGraw-Hill, 2000. Çengel, Y. A., Introduction to Thermodynamics and Heat Transfer, McGraw-Hill, 1997.

Nome da Unidade Curricular	Mecânica dos Materiais I
Ano / Semestre	2º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Dotar os alunos de metodologias simples de cálculo de elementos mecânicos simples (barras, veios e vigas) submetidos à acção de cargas axiais e transversais e momentos de torção e flexão.
Conteúdos da Unidade Curricular	Conceito de tensão; Conceito de extensão; Torção; Flexão pura; Carregamentos transversais; Projecto de vigas e veios; Cálculo da deformada de uma viga por integração.
Bibliografia Recomendada	Beer, Ferdinand P.; Johnston Jr., E. Russel – “Mecânica dos Materiais”, McGraw-Hill

Nome da Unidade Curricular	Mecânica dos Fluidos
Ano / Semestre	2º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Proporcionar aos alunos conhecimentos técnico-científicos relativos à hidrostática e escoamento de fluidos incompressíveis e compressíveis, com especial atenção ao escoamento estacionário em condutas.
Conteúdos da Unidade Curricular	Estudo da dinâmica dos fluidos, da estática dos fluidos e dos efeitos que resultam da passagem do fluido sobre os contornos, que podem ser superfícies sólidas ou interfaces com outros fluidos.

Bibliografia Recomendada	Apontamentos teóricos do docente e folhas de exercícios. White, F. M., Mecânica dos Fluidos, McGraw-Hill 4ª edição, 2002. Quintela, A. C., Hidráulica, 1981, ed. Fundação Gulbenkian. Lencastre, A., Hidráulica Geral, 1983, ed. Hidroprojecto. Manzanares, A., Hidráulica Geral, 1980, ed. AEIST, 2 volumes. Novais Barbosa, J., Mecânica dos Fluidos e Hidráulica Geral, 1985, ed. Porto Editora, 2 volumes.
---------------------------------	---

Nome da Unidade Curricular	Hidráulica e Pneumática
Ano / Semestre	2º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Pretende-se que os alunos adquirem conhecimentos técnicos de iniciação à hidráulica e pneumática, de forma a conseguirem responder com eficácia às dificuldades que a indústria nos exige.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução à automação; Iniciação aos Sistemas Digitais, Sistemas de Numeração e Códigos, Álgebra de Boole e Circuitos Lógicos, Pneumática, Método Sequencial.
Bibliografia Recomendada	Eng.º Toni Alves, " Sebenta de Hidráulica e Pneumática ", E.S.T. Abrantes, 2007 Eng. Arivelto Fialho, " Automação Pneumática ", Didáctica Érica, 2003 José Novais, " Método Sequencial Para Automatização Electropneumática ", 3.ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, 1997

Nome da Unidade Curricular	Transmissão de Calor
Ano / Semestre	2º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Conhecimento da transferência de calor que ocorre entre dois corpos, o seu princípio de funcionamento e mecanismos envolvidos: condução, convecção e radiação.
Conteúdos da Unidade Curricular	Nesta disciplina serão abordados temas subjacentes aos processos de transferência de calor, como sejam: Balanços de energia a sistemas, distribuição espacial e temporal da temperatura num corpo, taxas de transferência de calor entre dois corpos, isolamento em paredes e condutas (raio crítico de isolamento), cálculo de alhetas e superfícies alhetadas, escoamento através de um feixe de tubos. Radiação em meio transparente e não-transparente. Permutadores de Calor.
Bibliografia Recomendada	Incropera, F. P.; De Witt, D. P. – Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 2002. Çengel, Y. A., Introduction to Thermodynamics and Heat Transfer; McGraw-Hill.

Nome da Unidade Curricular	Organização Industrial
Ano / Semestre	2º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Familiarizar o aluno com os conceitos básicos da Organização Industrial.
Conteúdos da Unidade	Evolução histórica das empresas industriais. Conceitos de

Curricular	empresa. Classificação das empresas. Administração Empresarial; Função Aprovisionamento; Função Produção; Função Comercial; Função Pessoal; Função financeira
Bibliografia Recomendada	Organização e Modernização Industrial. Autor: J. C. Charrier, K. Kemoune. LIDEL – Edições Técnicas Portuguesas 1990; As Novas Regras de Produção. Autor: Pierre Béranger. LIDEL – Edições Técnicas Portuguesas 1989. Gestão da Produção. Autor: A. Courtois, M. Pillet e C. martin. LIDEL – Edições Técnicas Portuguesas 1997. Programa 8S. Autor: José Abrantes. Editora Interciência 2001

Nome da Unidade Curricular	Manutenção Industrial
Ano / Semestre	2º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Planear a função de manutenção. Conhecer O QUE está sujeito a manutenção, COMO, QUANDO e SE a manutenção é efectiva. Dotar os alunos com ferramentas capazes de organizar e/ou gerir um departamento de manutenção.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução e enquadramento da disciplina; Organização da manutenção; Estratégias de manutenção; Trabalhos de manutenção; Técnicas de monitorização de condição; Planeamento da manutenção; Manutenção de equipamentos.
Bibliografia Recomendada	Cabral, José Saraiva, Organização e Gestão da Manutenção, Lidel, Lisboa, 1998 Ferreira, Luís Andrade, Uma Introdução à Manutenção –, Publindústria, Porto, 1998 Lindley R. Higgins, Maintenance Engineering Handbook, McGraw-Hill, 1995

Nome da Unidade Curricular	Máquinas Eléctricas
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Pretende-se dotar os alunos com os conhecimentos necessários sobre os diferentes tipos de máquinas eléctricas, seus aspectos construtivos e respectiva utilização.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução às instalações eléctricas; Introdução aos sistemas de automatização, Introdução às máquinas eléctricas, Transformadores, Motores assíncronos, Dínamo / Motor de corrente continua.
Bibliografia Recomendada	Folhas e apontamentos do docente fornecidos aos alunos nas aulas. José Matias, Ludgero Leote, Automatismos Industriais, Didáctica Editora, 1993 José Matias, Máquinas Eléctricas Corrente Alternada, Didáctica Editora, 1994 José Matias, Máquinas Eléctricas Corrente Continua, Didáctica Editora, 1990

Nome da Unidade Curricular	Órgãos de Máquinas I
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Ministrar aos alunos os conhecimentos básicos do projecto estático e à fadiga, do projecto e selecção de elementos de fixação e ligação fundamentais para a construção mecânica, do projecto de veios uniões de veios. Pretende-se também que os alunos aprendam conceitos básicos de lubrificação
Conteúdos da Unidade Curricular	Dimensionamento à fadiga: Caracterização do processo de fadiga. Solicitações de fadiga. Fadiga oligocíclica. Veios e uniões de veios: Dimensionamento de veios para cargas estáticas, à deformação e à fadiga. Concentração de tensões. Materiais usados em veios. Uniões de veios. Ligações soldadas: Tipos de juntas. Cálculo estático e à fadiga das juntas soldadas. Parafusos e dispositivos de fixação: Tipos de parafusos e de roscas. Resistência das ligações aparafusadas e rebitadas. Chavetas. Cavilhas. Molas. Dimensionamento de molas helicoidais. Barras de torção. Molas de lâminas. Lubrificação e Lubrificantes.
Bibliografia Recomendada	J. E. Shigley - <i>“Mechanical engineering Design”</i> , McGraw-Hill C. Moura Branco, J. Martins Ferreira, J. Domingos da Costa, A. Silva Ribeiro – <i>“Projecto de Órgãos de Máquinas”</i> , Fundação Calouste Gulbenkian, 2005

Nome da Unidade Curricular	Mecânica dos Materiais II (Opção I)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Ministrar aos alunos os conhecimentos que permitam determinar tensões e deformações de vigas, estruturas articuladas e colunas, utilizando métodos simplificados, métodos energéticos e métodos de elementos finitos.
Conteúdos da Unidade Curricular	Métodos Energéticos; Vigas Curvas; Colunas; Tensão e deformação; Carregamentos combinados.
Bibliografia Recomendada	Beer, Johnston e DeWolf, <i>“Resistência dos Materiais”</i> , McGraw Hill Branco, Carlos Moura, <i>“Mecânica dos Materiais”</i> , Fundação Calouste Gulbenkian

Nome da Unidade Curricular	Climatização e Refrigeração (Opção I)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Nesta disciplina pretende-se transmitir aos alunos os fundamentos da Climatização e da Refrigeração.
Conteúdos da Unidade Curricular	Classificação dos sistemas de climatização, psicrometria, ventilação. Dá-se especial atenção aos equipamentos e sistemas utilizados nesta área, os seus princípios de funcionamento e a adequação da sua utilização. Aplicações do frio. Sistema de compressão de vapor. Fluidos frigorigéneos. Equipamentos de uma instalação frigorífica por compressão de vapor - compressores, evaporadores, condensadores, tubagem, bombas reservatórios. Sistemas de compressão múltipla de vapor. Cálculo de cargas térmicas. Elementos para projecto de uma instalação frigorífica. Metodologia do RCCTE e RSECE.
Bibliografia Recomendada	Chaves, F., <i>Sebenta de Climatização e Refrigeração</i> ,

Escola Superior de Tecnologia de Abrantes, 2003.
Pereira, N., Sebenta de Climatização I, Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, 1998.
Creus, J. Alarcon, Tratado Prático de Refrigeração Automática, Dinalivro, Lisboa.
Stocker, W. F., Industrial Refrigeration Handbook, McGraw-Hill, 1998.

Nome da Unidade Curricular	Instrumentação e Medida (Opção I)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Estudo e análise funcional dos principais equipamentos utilizados em medidas eléctricas. É dedicada uma atenção especial às funções e características metrológicas dos instrumentos electrónicos e digitais e aos princípios de medida de grandezas não eléctricas por via eléctrica (transdutores).
Conteúdos da Unidade Curricular	Fundamentos de medida Instrumentos analógicos de medida Fundamentos de instrumentação digital Medidas de potência, de energia e de impedância Aparelhos de visualização e registo Módulos funcionais para medida de grandezas não eléctricas por via eléctrica e sua aplicação em instrumentação e medida
Bibliografia Recomendada	Bibliografia suplementar: Larry D.Jones A.Foster Chin, "Electronic Instruments and Measurements", Prentice-Hall. C.S. Rangan, G.R. Sarma, V. Mani, "Instrumentation: Devices and Systems", McGraw-Hill. D.G. Fink, D. Christiansen, "Electronics Engineers' Handbook", McGraw-Hill. J.F. Borges da Silva, "Medidas Eléctricas", AEIST 1972. Direcção Geral da Qualidade, "Vocabulário Internacional de Metrologia", Lisboa 1985. B.M. Oliver, McGraw-Hill, "Electronic Measurement and Instrumentation", 1971.
Nome da Unidade Curricular	Mecânica dos Veículos (Opção I)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	No final do programa da disciplina o aluno aprovado, compreende, interpreta e explica: a influência que as diferentes configurações de motor/transmissão de um automóvel têm na sua geometria de massas e consequentemente no seu comportamento dinâmico; as diferentes soluções construtivas utilizadas nos sistemas de suspensão e direcção de um automóvel e a sua relação com o comportamento em sollicitação lateral/transversal da viatura; as diferentes soluções construtivas utilizadas nos sistemas de travagem de um automóvel; os princípios de actuação e constituição dos sistemas ABS e ESP; a constituição e função de cada componente de um sistema de transmissão; as diferentes configurações possíveis de um sistema de transmissão; as diferentes soluções construtivas utilizadas nos sistemas de transmissão de um automóvel.

Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução à Mecânica de Veículos; Sistemas de Suspensão/Direcção; Sistema de Travagem; Sistema de Transmissão
Bibliografia Recomendada	Gillespie, Thomas D.; Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE. ISBN: 1-56091-199-9 Milliken, Douglas L.; Race Car Vehicle Dynamics, SAE. ISBN: 1-56091-526-9
Nome da Unidade Curricular	Tecnologia de Ligação de Materiais (Opção II)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Esta disciplina tem por objectivo fornecer ao aluno conhecimentos na área processos de ligação, dando especial relevância aos processos de soldadura. Será feita uma abordagem aos vários processos, onde se incluem aspectos técnicos, físicos, mecânicos e metalúrgicos relacionados com cada um. Também serão estudados os ensaios não destrutivos de detecção de defeitos.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução. Ligações soldadas. Regras de Segurança. Máquinas de Soldadura. Arco eléctrico na soldadura; Efeitos Metalúrgicos. Fissuração de juntas soldadas e tratamentos térmicos. Ensaios não destrutivos de detecção de defeitos. Preparação de Juntas Soldadas. Cálculo Económico de uma Soldadura. Classificação e análise dos principais processos de Soldadura. Adesivos.
Bibliografia Recomendada	J. F. Oliveira Santos e L. Quintino – “Processos de soldadura”, Ed. Técnicas do ISQ; Lisboa, 1998 Altino J. R. Loureiro – “Ligação de Materiais”, Coimbra, 1998 Robert W. Messler Jr. – “Principles of Welding”, John Wiley & Sons, EUA, 1999 (ESTA 1426) Folhas e apontamentos do docente fornecidos aos alunos nas aulas.
Nome da Unidade Curricular	Instalações Eléctricas (Opção II)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Pretende-se que o aluno tenha uma visão geral sobre a temática das Instalações Eléctricas, assente no contacto com os componentes e as tecnologias, materializada através da execução de um projecto de Instalações Eléctricas.
Conteúdos da Unidade Curricular	Desenho e Leitura de Esquemas Eléctricos Distribuição de Energia Redes de Baixa Tensão Instalações Eléctricas Colectivas Utilização de Energia Exploração das Instalações Eléctricas
Bibliografia Recomendada	Regulamentos de segurança, catálogos e tabelas de fabricantes de cabos e aparelhagem. Guias técnicos diversos. Diversos textos de apoio.

Nome da Unidade Curricular	Sistemas de Informática Industrial (Opção II)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	A disciplina tem por objectivo desenvolver as seguintes competências: ser capaz de analisar, estruturar, conceber, implementar e documentar sistemas de controlo industriais de média complexidade, com recurso a ferramentas de modelação e a linguagens de programação definidas nas normas IEC 61131-3 e IEC 61499.
Conteúdos da Unidade Curricular	Modelação com UML (Modelos de classes, Diagramas de Sequência, Máquinas de Estado) Programação orientada por objectos de acordo com a norma IEC 61131-3. Programação distribuída de acordo com a norma IEC 61499. Introdução à tecnologia OPC.
Bibliografia Recomendada	Lewis, Robert W.;Modelling control systems using IEC 61499. ISBN: 0-85296-796-9 Fowler, Martin;UML distilled. ISBN: 0-201-65783-X Karl-Heinz John, Michael Tiegelkamp;IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems, Springer; 1 edition (April 27, 2001), 2001. ISBN: ISBN-13: 978-3540677529

Nome da Unidade Curricular	Máquinas Térmicas (Opção II)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Transmitir aos futuros engenheiros formação técnica adequada sobre o modo de funcionamento dos motores alternativos. Projecto e concepção de máquinas térmicas: parâmetros de dimensionamento, construção, desempenho e o seu impacto na produção de energia, emissão de poluentes e consumo de combustível. Dotar os alunos de conhecimentos teóricos que lhe permitam abordar os mecanismos envolvidos nas transformações energéticas em que, particularmente, esteja envolvido trabalho ou seja, motores de combustão externa e de combustão interna, máquinas alternativas e rotativas.
Conteúdos da Unidade Curricular	Tipos de motores alternativos e sua operação; Atrito no motor e lubrificação; Refrigeração nos motores; Parâmetros de projecto e operação dos motores alternativos; Termoquímica das misturas ar-combustível; Propriedades dos fluidos de trabalho; Introdução; Modelos ideais dos ciclos do motor; Introdução; Processos de troca de gás; Formação e controlo de poluentes; Características de operação dos motores;mSistemas e Ciclos Termodinâmicos.
Bibliografia Recomendada	<ul style="list-style-type: none"> • Sebenta de Máquinas Térmicas (a fornecer pelo professor) • Heywood, John B.; Internal Combustion Engine Fundamentals; McGraw-Hill; • Lopes, José Miguel; Motores de Combustão Interna – uma abordagem termodinâmica; Apontamentos teóricos; • ASHRAE HANDBOOK; American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.

- Çengel, Yunus A. e Boles, Michael A.; Termodinâmica; McGraw Hill;
- Moran, M. J., Shapiro, H. N., Fundamentals of Engineering Thermodynamics (SI Version), (Third edition), Wiley (1998)
- Giacosa, Dante; Motores Endotérmicos; Editorial Científico-Médica.

Nome da Unidade Curricular	Tecnologia de Fundição (Opção III ou IV)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Ministrar aos alunos os conhecimentos básicos teóricos, práticos e laboratoriais que garantam uma compreensão dos processos, no âmbito da Tecnologia da Fundição. Pretende-se, que os alunos adquiram as competências necessárias para desenvolverem o projecto de peças produzidas por fundição, de acordo com as especificações normalmente utilizadas na indústria e com a utilização das tecnologias mais recentes disponíveis no mercado.
Conteúdos da Unidade Curricular	Fundição: Princípios. Classificação dos diversos tipos de fundição. Critérios de selecção. Fusão dos metais: Solidificação de metais puros e ligas. Solidificação na fundição. Defeitos de fundição. Ligas para fundição. Fornos de fundição. Moldes, caixas de machos e moldações. Ensaio de areias de moldação. Sistemas de enchimento. Sistemas de alimentação. Fundição injectada em molde permanente de aço. Considerações de projecto.
Bibliografia Recomendada	Ferreira, José Carvalho; "Tecnologia da Fundição", Fundação Calouste Gulbenkian. Kallkjian, Serope - "Manufacturing Engineering and Technology", Ed. Addison Wesley. Nebel, Benjamin W.; Draper, Alan B.; Wysk, Richard A. - "Modern Manufacturing Process Engineering", McGraw-Hill International Editions, 1989.
Nome da Unidade Curricular	Gestão Financeira (Opção III ou IV)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Esta disciplina visa: Proporcionar aos alunos a compreensão da tradução económica e financeira da actividade e do funcionamento de uma empresa através dos conceitos económico financeiros fundamentais. Proporcionar aos alunos a capacidade para interpretar as principais demonstrações financeiras apresentadas pelas empresas através dos conceitos de: Solvabilidade; Equilíbrio Financeiro; Autonomia Financeira; Relações entre contas de situação e gestão; Cálculo do fundo de Maneio e Necessidades de Fundo de Maneio; Proporcionar aos alunos o uso de instrumentos de análise e avaliação de projectos.
Conteúdos da Unidade Curricular	Conceitos económico financeiros fundamentais: Fluxos reais; Fluxos Financeiros (imediatos, escalonados, múltiplos, autónomos); Ciclos Financeiros (de exploração, de investimento, das operações financeiras); Cash Flow; Activo Económico; Principais demonstrações financeiras apresentadas pelas empresas através dos conceitos de: Solvabilidade;

	Equilíbrio Financeiro; Autonomia Financeira; Relações entre contas de situação e gestão; Cálculo do fundo de Maneio e Necessidades de Fundo de Maneio. Uso de instrumentos de análise e avaliação de projectos.
Bibliografia Recomendada	Apontamentos das aulas; A Gestão Financeira das Empresas – Caldeira de Menezes ; Revistas de Gestão nacionais e Executive Digest; Jornais: Semanário Económico; Diário Económico; Suplementos económicos do Expresso, Diário de Notícias, Público, Independente e Semanário; Análise Financeira - Conceitos, Técnicas e Aplicação, de Arlindo F. Santos, INIEF – Economia e Gestão, Lda.

Nome da Unidade Curricular	Gestão dos Recursos Humanos (Opção III ou IV)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Dar a conhecer aos discentes uma panorâmica geral da gestão dos recursos humanos e alguns dos instrumentos essenciais da mesma no intuito de facilitar o trabalho na gestão de negócios em geral e no que concerne à união das pessoas para alcançarem os objectivos e poderem resolver e responder aos problemas de forma mútua.
Conteúdos da Unidade Curricular	<ol style="list-style-type: none"> 1- Gestão administrativa dos Recursos Humanos 2- Análise e descrição de funções 3- Recrutamento e Selecção 4- Gestão da Motivação e Desenvolvimento de Equipas 5- Organização e planeamento de carreiras 6- Higiene, Saúde, Prevenção e Segurança no Trabalho
Bibliografia Recomendada	<p>Câmara, P. Guerra, P. Rodrigues, J. (2000). <i>Humanator – Recursos Humanos e Sucesso Empresarial</i>. Publicações. D. Quixote.</p> <p>Ceitel, Mário (2006) <i>Gestão dos Recursos Humanos para o séc. XXI</i>, Edições Sílabo.</p> <p>Chiavenato, I. (2000). <i>Recursos Humanos</i>. Colecção Atlas.</p> <p>Chiavenato, I. (2006). <i>Recursos Humanos</i>. Edição Compacta, Colecção Atlas</p>

Nome da Unidade Curricular	Higiene e Segurança (Opção III ou IV)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Os alunos devem ficar habilitados a conhecer a importância e o papel do Ambiente, Higiene e Segurança no âmbito empresarial; conhecer os principais diplomas legais sobre a matéria, nacionais e comunitários; avaliar e prevenir riscos profissionais, colaborando na promoção da saúde dos trabalhadores; ficar sensibilizados para a elaboração de planos de segurança, e respectiva implementação. Devem fazer Levantamentos e estudos Ergonómicos. Em suma, devem ficar munidos dos conhecimentos necessários para desenvolver acções numa área tão sensível como o Ambiente, Higiene e Segurança.
Conteúdos da Unidade	Fundamentos da Segurança do Trabalho, análise de riscos,

Curricular	aspectos administrativos e organizacionais, dispositivos de protecção individual. Prevenção e protecção contra incêndios, riscos eléctricos, manutenção, contaminação química, Ruído, vibrações, ambiente térmico, radiações, iluminação e ergonomia.
Bibliografia Recomendada	Manual de Higiene e Segurança no Trabalho – Alberto Sérgio, Porto Editora; Manual de higiene e segurança na indústria – Ricardo Macedo; Ergonomia prática – J. Dul e B. Weerdemeester Higiene e segurança nos locais de trabalho – Dir. Geral da Indústria; Colectânea de legislação sobre segurança, higiene e saúde no trabalho; Concepção dos locais de trabalho - IDICT

Nome da Unidade Curricular	Qualidade (Opção III ou IV)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Habilitar os alunos com as técnicas de gestão, controlo e de melhoria da qualidade, de modo a que: Possam estabelecer, implementar e desenvolver sistemas de gestão da qualidade nas organizações; Adquiram as competências necessárias para que se constituam elementos dinamizadores de processos de controlo e de melhoria da qualidade nas organizações.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução à gestão da qualidade: Conceitos e evolução histórica. Programas de melhoria da qualidade (Juran, Deming). Modelos e sistemas de gestão da qualidade. Normas ISO 9000. Requisitos ISO 9001. Sistema Português da Qualidade e certificação. Auditorias da qualidade. Integração dos sistemas: qualidade, ambiente (ISO 14001) e segurança (OHSAS 18001). Controlo da qualidade: Controlo estatístico; Controlo por amostragem. Melhoria da qualidade e metodologias TQM : Conceitos; enquadramento com as normas ISO 9000; Projectos de melhoria da qualidade e metodologias de resolução de problemas.
Bibliografia Recomendada	Pires, A. Ramos – “Sistemas de gestão da qualidade” , Ed. Sílabo. Straker, David– “A Toolbook for quality improvement and problem solving”, Prentice Hall. Juran, J. M. ; Godfrey. A. B. – “Juran’s Quality Handbook” (fifth edition) , McGraw-Hill. Juran, J.M.– “Juran na liderança pela qualidade”, Pioneira Editora.

Nome da Unidade Curricular	Electricidade e Electrónica de Veículos (Opção III ou IV)
Ano / Semestre	3º / 1º
Objectivos da Unidade Curricular	Identificar a actividade normativa no sector; Descrever os requisitos operativos dos diversos sistemas que integram o automóvel; Projectar e integrar os diversos subsistemas do automóvel.
Conteúdos da Unidade Curricular	Panorama da Electrónica Automóvel Circuitos Eléctricos e Electrónicos Introdução à Teoria do Controlo Controlo do Motor Segurança

	Conforto
Bibliografia Recomendada	H. Shiga and S. Mizitani, Car Electronics, ALCA Inc, Japan, 1988. (BPG-SDUM 90491) W. B. Ribbens, Understanding Automotive Electronics, SAMS, 1988. (BPG-SDUM 90492) R. Jurgen, Automotive Electronics Handbook, McGraw-Hill, Inc., 1995. (BPG-SDUM 134598)
Nome da Unidade Curricular	Órgãos de Máquinas II
Ano / Semestre	3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Ministrar aos alunos os conhecimentos básicos do projecto e selecção de embraiagens, de freios, chumaceiras de escorregamento, de chumaceiras de rolamento, de elementos de transmissão por correias, de transmissão por correntes, de transmissão por engrenagens e trens de engrenagens.
Conteúdos da Unidade Curricular	Embraiagens e Freios: Classificação de freios e embraiagens; Selecção de freios e embraiagens; Projecto de freios e embraiagens; Casos particulares. Chumaceiras de rolamento: Características dos diversos tipos de rolamento; Selecção de rolamentos. Transmissões mecânicas: Princípios para a escolha de transmissões mecânicas; Análise comparativa dos diferentes tipos de transmissão mecânica. Projecto de transmissões por correias. Projecto de transmissões por correntes. Projecto de transmissões por engrenagens. Redutores de velocidade.
Bibliografia Recomendada	J. E. Shigley - "Mechanical engineering Design", McGraw-Hill C. Moura Branco, J. Martins Ferreira, J. Domingos da Costa, A. Silva Ribeiro – "Projecto de Órgãos de Máquinas", Fundação Calouste Gulbenkian, 2005
Nome da Unidade Curricular	Automação Industrial
Ano / Semestre	3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Pretende-se que os alunos tenham capacidade de identificar equipamentos e possíveis técnicas de programação abordadas na disciplina, para que numa situação futura, não haja dificuldades para desempenhar as suas tarefas.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução à automação; Sensores e actuadores, Circuitos sequenciadores de relés, Autómatos programáveis, Programação de autómatos programáveis, Controlo automático.
Bibliografia Recomendada	Acetatos das aulas teóricas da disciplina dados pelo docente J. Novais, "Método Sequencial para Automatização Electropneumática", 3ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, 1997. António Francisco, "Autómatos Programáveis – Programação, Grafset e Aplicações", ETEP (Edições Técnicas e Profissionais), 2002

Nome da Unidade Curricular	Turbomáquinas (Opção V ou VI)
Ano / Semestre	3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Perspectiva ampla sobre os diversos tipos de Turbomáquinas. Transmitir os fundamentos teóricos necessários à caracterização e estudo das Turbomáquinas, nomeadamente a utilização dos coeficientes adimensionais e das curvas características de funcionamento. Formação na área do projecto de tubagens, normas e códigos aplicáveis. Caracterização de válvulas e outros acessórios necessários aos projectos de instalações hidráulicas. Conhecimento de um software para projecto de redes de fluidos.
Conteúdos da Unidade Curricular	Características Globais de Funcionamento das Turbomáquinas; Novos Coeficientes Adimensionais; Velocidade Específica. Definição da Geometria; Cavitação; Equipamentos e Seguranças; Instalações de Bombagem; Projecto de Tubagem; Dimensionamento de Válvulas; Purgadores de Vapor, Separadores Diversos e Filtros; Juntas de Expansão; CADVENT (Ventilação Industrial e Redes de Fluidos).
Bibliografia Recomendada	<i>Sebenta de Máquinas Hidráulicas</i> (ISEC) – Mendes, J., 2002. <i>Sebenta de Redes de Fluidos</i> (ISEL) – CESE 1994/95 – compilação efectuada pelo professor da disciplina Turbomáquinas); <i>Manual do CADVENT</i> , Bombas Grundfos Portugal Lda, (1999). <i>Manual de Engenharia – Sistemas com Bombas Submersíveis</i> . Bombas Grundfos Portugal Lda, (1988). Abastecimento de Água Doméstica; Centrifugal Pump Lexicon – KSB; Mecânica dos Fluidos – Streer; <i>Hidráulica</i> 7ª Ed. – Quintela, A., Fundação Calouste Glubenkian; <i>Mechanics of Fluids</i> – Massey <i>Mecânica dos Fluidos e Hidráulica</i> – Giles, R., Schaum; <i>Mecânica dos Fluidos</i> 4ª Ed. – White, F., McGraw-Hill; UK National Engineering Laboratory “Steam Tables 1964”; Smithsonian Physical Tables, Mark’s Engineers Handbook; J. A. Fox, “Hidraulic Analysis”
Nome da Unidade Curricular	Processos de Conformação Plástica (Opção V ou VI)
Ano / Semestre	3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Transmitir aos alunos conhecimentos sobre: Comportamento plástico de materiais; Mecanismos de deformação plástica; Processos de fabrico que envolvem deformação plástica de materiais.
Conteúdos da Unidade Curricular	Noções básicas de plasticidade. Mecanismos de deformação plástica. Processos de enformação por deformação plástica: Forjamento ; Laminagem; Extrusão e Trefilagem; Dobragem; Estampagem. Corte por arrombamento: Corte por arrombamento convencional; “Shaving” ou aparamento; Corte de precisão. Cálculo de Esforços: Método da energia de deformação uniforme; Método das Fatias; Método do limite inferior; Método do limite superior.
Bibliografia Recomendada	Folhas e apontamentos da docente fornecidos aos alunos nas aulas; Fernandes, V. - “Plasticidade“, Universidade de

Coimbra; Chiaverini, V.- “Tecnologia Mecânica”, Makron Books; Smith, W. F. – “Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais”, Mc. Graw Hill; Dieter, G. – “Metalurgia Mecânica”, Aguilar

Nome da Unidade Curricular	Ensaio de Motores (Opção V ou VI)
Ano / Semestre	3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	O aluno aprovado deve conhecer as normas existentes para ensaio de motores, instrumentos e equipamentos usados, o modo de realização nos diversos tipos de motores e a determinação das suas características.
Conteúdos da Unidade Curricular	Normas aplicadas, equipamentos utilizados, ensaios a motores de combustão térmica e eléctricos. Análise de resultados: Curvas características e emissões.
Bibliografia Recomendada	Heywood, John B.; Internal Combustion Engine Fundamentals; McGraw-Hill Ensaio de Máquinas Eléctricas; Martignoni, A.; Editora Globo

Nome da Unidade Curricular	Máquinas-Ferramentas (Opção V ou VI)
Ano / Semestre	3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Familiarização com os fundamentos dos processos tecnológicos e das MF (convencionais e CNC, ferramentas e acessórios) associadas, seu campo de aplicação industrial e limitações e para lhes permitir uma maior ligação entre o projecto e o fabrico de produtos interiorizando o conceito de " <i>Design for Manufacturing</i> ". O futuro engenheiro deverá compreender, formular e resolver os problemas profissionais relativos à concepção, selecção, instalação, utilização e manutenção de MF.
Conteúdos da Unidade Curricular	Movimentos e relações geométricas nos processos de fabrico com arranque de apara. Ferramentas de corte. Parâmetros de corte: Velocidade de corte; Velocidade de avanço; Profundidade de corte. Cálculo da potência desenvolvida no corte: Torneamento; Fresagem; Furacão. Cálculo de tempos de corte. Outras máquinas ferramentas convencionais: Rectificadoras; Talhadoras de engrenagens; Mandriladoras; Escateladoras; Plainas; Máquinas de electroerosão. Máquinas CNC: Tornos e centros de maquinagem; Programação e operação; Sistemas de CAD/CAM
Bibliografia Recomendada	Sebenta da disciplina Manual de operação do centro de maquinagem HAAS VF4. Máquinas Ferramentas, Ruy Mesquita, Jorge Rodrigues e Rui Baptista, 1997

Nome da Unidade Curricular	Robótica Industrial (Opção V ou VI)
Semestre/Trimestre	2º Semestre
Objectivos da Unidade Curricular	Pretende-se dotar os alunos com os conhecimentos necessários sobre os diferentes tipos de robôs, os aspectos construtivos, a forma de programação e a sua aplicação.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução à Robótica industrial, Estrutura dos e Tipologia dos Sistemas Robotizados, Sistemas de coordenadas,

	Estudo de circuitos básico de comando digital, Elementos dum sistema robotizado, Robótica móvel.
Bibliografia Recomendada	J. Norberto Pires – “Automação Industrial”, ETEP, 2002, ISBN 972-8480-05-9. P. McKerrow – “Introduction to Robotics”, Addison-Wesley, 1993. R. Paul – “Robot Manipulators: Mathematics, Programming and Control”, MIT Press 1981. M. P. Grover et al., “Industrial Robotics: Technology Programming and Applications”, McGraw-Hill, 1986. Gregory Dudek, Michael Jenkin – “Computational Principles of Mobile Robotics”, Cambridge, 2000, ISBN 0-521-56876-5.
Nome da Unidade Curricular Ano / Semestre	Sistemas de Aquisição de Dados (Opção V ou VI) 3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Os alunos devem ficar habilitados a compreender, projectar e construir sistemas de aquisições de dados. Estes sistemas são vitais para o controlo e optimização de variadíssimos processos industriais ou outros, pelo que o aluno deverá ser capaz de seleccionar para cada aplicação o sistema mais adequado e ser capaz de decidir nas principais variáveis do processo de aquisição e processamento.
Conteúdos da Unidade Curricular	Fundamentos da aquisição de dados, configurações típicas, classificação de sinais, sensores, acondicionamento de sinal, ruído e interferências, aquisição para PC, placas de aquisição, tipo de redes de transmissão de dados, controladores autónomos, microprocessadores.
Bibliografia Recomendada	Stuart R. Ball, Debugging Embedded Microprocessor Systems, Butterworth Heinemann, 1998 Mohammad. Farsi, Manuel. Barbosa, CANopen Implementation: Applications to Industrial networks, Research Studies Press, 2000. Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems ,John Park, Steve Mackay, 2003
Nome da Unidade Curricular Ano / Semestre	Inglês Técnico (Opção VII) 3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Pretende a unidade curricular consciencializar o seu público-alvo para a necessidade de aquisição e aperfeiçoamento de um conjunto de competências, especificamente ao nível da linguagem técnica.
Conteúdos da Unidade Curricular	Estruturas Gramaticais Discurso Técnico
Bibliografia Recomendada	Dada a extensão da bibliografia constante na ficha da unidade curricular não é possível a sua transcrição
Nome da Unidade Curricular Ano / Semestre	Francês (Opção VII) 3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Através dos meios linguísticos programados, a unidade curricular de Língua Estrangeira – Francês visa, essencialmente, a aquisição de competências que correspondam às necessidades linguísticas de um adulto de

	cultura geral média.
Conteúdos da Unidade Curricular	Estudo da Civilização, Sociedade e Literatura Francesa e Francófona: Civilização e Sociedade Literatura Contemporânea Compreensão e Interpretação documental Estruturas Gramaticais Funções do Discurso
Bibliografia Recomendada	Dada a extensão da bibliografia constante na ficha da unidade curricular não é possível a sua transcrição
Nome da Unidade Curricular	Alemão (Opção VII)
Ano / Semestre	3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Conhecimento da Língua Alemã, e aperfeiçoamento de uma competência de comunicação geral – compreensão e expressão orais e escritas..
Conteúdos da Unidade Curricular	Conteúdos programáticos 1.1. Identificação Pessoal 1.3. Vida Escolar 1.4. Relações Interpessoais 1.5. O Trabalho 1.6. O Lazer Componente Morfossintáctica
Bibliografia Recomendada	Behal-Thomsen, H., Lundquist-Mog, A., Mog, P., Typisch Deutsch, Langenscheidt KG, Berlin Bohn, R., Probleme der Wortschatzarbeit, Langenscheidt KG, Berlin Borbein, V., Menschen in Deutschland, Langenscheidt KG, Berlin Griesbach, H., Die Bundesrepublik Deutschland, Langenscheidt KG, Berlin
Nome da Unidade Curricular	Ética dos Engenheiros (Opção VII)
Ano / Semestre	3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Neste curso, estaremos ocupados com o ensino da engenharia, o que implica referência à ética profissional dos engenheiros, à ética da actividade docente, à ética da actividade discente, e ao eventual ensino da ética profissional nas escolas de engenharia. Os engenheiros não estão, em geral, vocacionados para essas discussões, o que obviamente não os isenta de atenderem às questões éticas que se encontram intimamente associadas à sua actividade, dada a elevada responsabilidade das funções que frequentemente desempenham.
Conteúdos da Unidade Curricular	Para os engenheiros e outros profissionais, importa então um conhecimento do tópico que no meio anglo-saxónico é designado por <i>Applied Ethics</i> , que trata não dos problemas éticos em geral, mas sim do conjunto circunscrito de problemas resultantes do, ou envolvidos no, exercício de determinada actividade profissional.
Bibliografia Recomendada	Ética para engenheiros Arménio Rego/ Jorge Braga

Lidel
ISBN : 972-757-341-X

Nome da Unidade Curricular	Comunicação Oral e Escrita (Opção VII)
Ano / Semestre	3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Entender a Língua Portuguesa como um instrumento de acesso a formas de representação da mundivisão e da mundivivência: desenvolver as competências gramaticais, discursivas que permitam; compreender e interpretar textos orais e escritos; adquirir técnicas de expressão oral e escrita que permitam a actualização da língua nas mais variadas situações de uso orais e escritas.
Conteúdos da Unidade Curricular	As Formas de Comunicação. Morfologia Lexicologia Enunciação Texto e discurso Expressão oral Expressão escrita.
Bibliografia Recomendada	Barroso, Henrique – “O Aspecto Verbal Perifrástico em Português Contemporâneo”, Porto Editora, 1994. Campos, Maria H. C. – “Tempo, aspecto e Modalidades”, Porto Editora, Porto, 1996. Jakobson, Roman – “Linguística e Comunicação”, Cultrix, S. Paulo 1969. Rodrigues, Adriano Duarte, “A Partitura Invisível – Para a abordagem interactiva da linguagem” Edições Colibri, Lisboa, 2001 Vilela, Mário – “Estruturas Léxicas do Português”, ed. Almedina Coimbra.

Nome da Unidade Curricular	Introdução ao Estudo do Direito (Opção VII)
Ano / Semestre	3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	Fornecer uma panorâmica geral do ordenamento jurídico, mediante a transmissão de noções concernentes à ideia de Direito, no que tange às suas diferentes acepções, às fontes pelas quais é revelado e aos ramos em que se encontra dividido, à interpretação e integração da Lei e à aplicação da Lei no tempo e no espaço, bem como às formas de realização coactiva do Direito.
Conteúdos da Unidade Curricular	Parte I-Noções gerais; Capítulo I-Noções introdutórias; Capítulo II – Fontes de Direito; Capítulo III – Ramos de Direito; Capítulo IV – Interpretação e integração da Lei; Capítulo V- Aplocação da Lei no tempo; Capítulo VI – Aplicação da Lei no espaço; Capítulo VII – Actuação em colaboração com a Lei; Capítulo VIII – Actuação contrária à Lei; Capítulo IX – Realização coactiva do Direito; Capítulo X – Relação jurídica..
Bibliografia Recomendada	Castro Mendes, João de “ Introdução ao Estudo do Direito”, PF, Lisboa,1994; Telles, Inocêncio de Galvão, “ Introdução ao Direito”, Coimbra Editora, 2004; Telles, Inocêncio Galvão, “ Direito das Obrigações”, Coimbra Editora, 2006; Sousa, Marcelo Rebello de, “ Introdução ao Estudo do Direito”.

Nome da Unidade Curricular	Relações Públicas (Opção VII)
Ano / Semestre	3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	<p>Após a frequência da cadeira, deseja-se que os alunos sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • situar as relações públicas no universo da comunicação organizacional e dos estudos organizacionais; • construir uma perspectiva das relações públicas enquanto função estratégica da gestão; • analisar/aplicar estratégias, técnicas e rotinas profissionais de RP.
Conteúdos da Unidade Curricular	<p>RP, comunicação e estudos organizacionais. Princípios teóricos, história, modelos e temas centrais de Relações Públicas. Estratégia, programas e campanhas de RP. Organizar a função RP.</p>
Bibliografia Recomendada	<p>Heath, Robert (2001) (org.), Handbook of public relations, Sage Publications. Hunt, Todd; Grunig, James E. (1994), Public relations techniques, Harcourt Brace College.</p>
Nome da Unidade Curricular	Estágio (Opção VIII)
Ano / Semestre	3º / 2º
Objectivos da Unidade Curricular	<ul style="list-style-type: none"> - Complementar a Formação Académica do aluno através do contacto com a vida activa em Empresas/Instituições que lhes proporcionem uma formação prática que facilite a sua futura integração no mundo do trabalho; - Aplicação de conhecimentos e de competências teórico-práticas adquiridas ao longo da sua formação académica.; - Ensaiai práticas ajustadas ao mundo do trabalho; - Construir correctamente diferentes tipos de materiais que correspondam às tarefas definidas pela Empresas/Instituições onde decorre o estágio
Conteúdos da Unidade Curricular	<p>Esta disciplina tem por finalidade dar ao aluno uma visão global do curso, aplicando os conhecimentos adquiridos, procurando facilitar a integração na futura profissão de engenheiro. Consiste na integração dos alunos em situações da actividade profissional, durante um período de tempo definido e cumprindo os horários e as funções acordadas entre a Escola e a Instituição de acolhimento.</p>
Bibliografia Recomendada	Variada conforme área do estágio