

Estrutura dos novos cursos de Licenciatura e Mestrado

Considerações gerais

A Universidade do Porto e a sua Faculdade de Engenharia assumem uma elevada responsabilidade na formação de Engenheiros de excelência, que são agentes fundamentais para a transformação da nossa Sociedade. Num momento de transição dos seus atuais ciclos de estudo, a FEUP pretende reforçar os pontos fortes da sua oferta formativa e corrigir algumas das insuficiências entretanto detetadas, adaptando-a às exigências que lhe são colocadas por uma sociedade em profunda e acelerada transformação, e por uma rápida transformação geracional dos estudantes que frequentam os seus ciclos de estudos.

Destacam-se como eixos fundamentais desta reformulação, que transforma os atuais ciclos de estudo de 5 anos (Mestrados Integrados) nos novos ciclos de estudo de 3 anos (Licenciatura) + 2 anos (Mestrado):

1. Fomentar a excelência de uma sólida educação científica nos ciclos básicos de Licenciatura, através do reforço de componentes transversais em Ciências de Engenharia, e aprofundando as áreas científicas específicas dos diferentes ciclos de estudo;
2. Incrementar o nível de pro-atividade dos seus estudantes de Licenciatura, promovendo a procura ativa de oportunidades de desenvolvimento de Competências Transversais para Engenharia (CTEs) em áreas não diretamente relacionadas com o seu ciclo de estudos;
3. Promover oportunidades de formação transversal em Ciências Sociais e Humanas, através da oferta de CTEs a serem realizadas noutras Unidades Orgânicas da UPorto;
4. Proporcionar aos seus estudantes no final da Licenciatura um contacto com a realidade profissional através da realização de um projeto integrador na sua área de estudos, ou diretamente através da realização de um estágio em empresa ou numa Unidade de I&D;
5. Promover a captação dos estudantes mais promissores para os seus ciclos de estudos de Mestrado, independentemente da sua Instituição de Ensino de proveniência;

6. Fomentar a excelência dos seus graduados em Engenharia, aprofundando a formação transversal nas áreas científicas fundamentais dos diferentes ciclos de estudo de Mestrado;
7. Incrementar a ligação dos Mestrados à realidade empresarial através da participação efetiva dos seus estudantes na resolução de problemas/desafios de índole empresarial, e do aumento do n.º de Dissertações em Ambiente Empresarial ou em Unidades de I&D;
8. Reforçar a complementaridade entre uma educação transversal em Engenharia e as múltiplas áreas de conhecimento avançado presentes nas Unidades de I&D e Institutos de Interface, para proveito dos estudantes dos ciclos de Mestrado.

Sobre a estrutura dos novos ciclos de estudo de Licenciatura e de Mestrado

Os novos ciclos de estudo de Licenciatura consideram a seguinte estrutura:

1. Plano de Estudos de 6 semestres (180 ECTS) com 5 Unidades Curriculares (UCs) por semestre, de acordo com o representado na Figura 1, e uma carga horária de contacto de 20 horas semanais (valor de referência);
2. Inclusão de 1 *slot* para “Projeto FEUP” no 1º semestre e 3 *slots* para inscrição em “Competências Transversais para Engenharia” (CTEs) ao longo da Licenciatura, num total de 6 ECTS;
3. Inclusão de UC “Projeto Integrador” (6 ECTS) nos seus 5º ou 6º semestres;

1º sem.	2º sem.	3º sem.	4º sem.	5º sem.	6º sem.
6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS
6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS
6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS
6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS
4,5 ECTS	6 ECTS	4,5 ECTS	4,5 ECTS	4,5 ECTS	Projeto Integrador
Proj. FEUP		CTE-A	CTE-B	CTE-C	

Figura 1: Estrutura da Licenciatura

Os novos ciclos de estudo de Mestrado consideram a seguinte estrutura:

1º sem.	2º sem.	3º sem.	4º sem.
6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	Dissertação 30 ECTS
6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	
6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	
6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	
6 ECTS	6 ECTS	4,5 ECTS	
		CTE-D	

Figura 2: Estrutura do Mestrado

1. Plano de Estudos de 4 semestres (120 ECTS), com 5 (ou 6) UCs por semestre do 1º ao 3º semestre e UC Dissertação (30 ECTS) no 4º semestre, de acordo com o representado na Figura 2, e uma carga horária de contacto de 17,5 horas semanais (valor de referência);
2. Admissível a existência de múltiplas Especializações de formação (percursos alternativos);
3. Inclusão de 1 *slot* para inscrição em “Competências Transversais para Engenharia” (1,5 ECTS);

Sobre as CTEs (SoftSkills@FEUP)

Ao longo da sua formação, os estudantes deverão frequentar um conjunto de Competências Transversais para Engenharia (CTEs), em áreas não diretamente relacionadas com a área científica do seu ciclo de estudos. Em termos gerais, um módulo CTE corresponde a um mini-curso com duração de 12 horas (1,5 ECTS). Atividades Estudantis com foco na formação em *soft skills* poderão também ser consideradas, desde que tenham sido previamente certificadas pela UPorto.

Perspetiva-se a oferta de diferentes tipos de CTEs, organizadas nos seguintes grupos:

1. Ações de formação em áreas transversais de Engenharia;
2. Ações de formação em *soft skills* relevantes para estudantes de Engenharia;
3. Ações de formação em Artes ou em Ciências Sociais e Humanas relevantes para estudantes de Engenharia;
4. Atividades estudantis com foco na formação em *softskills*, desde que previamente certificadas pela UPorto;
5. Projetos multidisciplinares envolvendo a participação de estudantes de múltiplas Unidades Orgânicas da UPorto.

A direção da FEUP, dos departamentos e dos ciclos de estudo irão promover a criação de novas CTEs. Nomeadamente, através da mobilização dos seus docentes e dos seus Núcleos Estudantis, propondo conjuntos de atividades que preencham os requisitos para serem certificadas.

Sobre a UC Projeto Integrador

No final da Licenciatura, os estudantes deverão realizar um Projeto Integrador (6 ECTS), que lhes permita ter um contacto direto com a realidade profissional na área da sua formação.

A UC Projeto Integrador deverá colocar como *desafio* aos estudantes, pelo menos, as seguintes alternativas:

1. Resolução de um “problema real” de uma Empresa, solicitando a grupos de 6-8 estudantes a proposta de uma solução para esse problema num espaço de tempo bem definido (5 semanas para a execução do trabalho + 1 semana para escrita e apresentação de um relatório);
2. Participação em Projeto Multidisciplinar orientado por um docente da FEUP, que seja relevante para a Área de Formação do estudante, e que decorra em período de tempo compatível com uma creditação de 6 ECTS;
3. Realização de Estágio em ambiente empresarial ou em Unidade de I&D, durante um período de tempo compatível com uma creditação de 6 ECTS.

As direções dos ciclos de estudo disponibilizarão a alternativa 1) para todos os estudantes inscritos na UC Projeto Integrador. Será da responsabilidade dos estudantes, caso assim o entendam, submeter propostas individuais para realização da alternativa 2) ou 3).

Sobre o sistema de creditação

Sistema ECTS

O Sistema Europeu de Transferência de Créditos ¹ (ECTS: “European Credit Transfer and Accumulation System”) define para cada curso:

- a. Resultados de Aprendizagem (“*Learning Outcomes*”): aquilo que, final do curso, os estudantes no devem conhecer, compreender e ser capazes de fazer;
- b. Carga de Trabalho (“*Workload*”) para alcançar esses resultados, expressa em ECTS.

Na Universidade do Porto, um semestre letivo (30 ECTS) corresponde a um período de 20 semanas com, em média, uma carga de trabalho de 40 h/semana. Desta forma, 1 ECTS corresponde a 26,7 horas de trabalho (20 semanas * 40h / 30 ECTS).

Diplomas:

No final da Licenciatura é atribuído o diploma de “Licenciado em Engenharia xxxx”, sendo no final do Mestrado atribuído o diploma de “Mestre em Engenharia xxxx – Especialização yyy”.

Todos os cursos de Licenciatura e de Mestrado da FEUP serão acreditados pelo governo Português, através da Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES)² e pela *European Network for Accreditation of Engineering Education* (ENAAE)³, através do sistema de acreditação EUR-ACE.

¹ http://ec.europa.eu/education/tools/ects_en.htm

² <http://www.a3es.pt/>

³ <http://www.enaee.eu/eur-ace-system>

Licenciatura em Bioengenharia

Objetivos:

Este curso, da iniciativa conjunta da Faculdade de Engenharia (FEUP) e do ICBAS (Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar), baseia-se na formação através de uma **Licenciatura (3 anos) e de um Mestrado (2 anos)**. A designação escolhida para o curso (**BioEngenharia**) pretende englobar as diferentes aplicações de Engenharia incluídas nesta formação, conhecidas internacionalmente por Eng^a Biológica e Eng^a Biomédica, que correspondem a mercados de trabalho em parte diferenciados, mas com formação inicial de base comum.

Saídas Profissionais:

Especialização Engenharia Biomédica - instrumentação biomédica, processamento e análise de sinais e imagens biomédicas, dispositivos médicos (próteses externas e internas), engenharia de tecidos (nomeadamente para medicina regenerativa) telemedicina, bioinformática, robótica médica (cirurgia minimamente invasiva), e biónica.

Especialização Engenharia Biológica - indústrias de processos químico-biológicos (farmacêutica, alimentar, cosméticos, aromas) e de valorização de materiais naturais (madeira, couro, materiais e produtos de origem marinha), ambiente e saúde ambiental (tratamento de resíduos contaminados, qualidade ambiental em unidades hospitalares e empresas da área da saúde).

Especialização Engenharia Biomolecular- sectores onde é prioritária a conceção e desenvolvimento de novos produtos com base em biologia molecular, particularmente fármacos e sistemas de diagnóstico.

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Fundamentos de Química	6	Química Orgânica e Biológica	6	Mecânica dos Fluidos	6
Matemática I	6	Matemática II	6	Matemática III	6
Introdução à Programação Científica	6	Termodinâmica	6	Microbiologia Geral	6
Fundamentos de Física	6	Biologia Celular	6	Eletricidade e Eletromagn.	6
Ciências dos Mater. Bioeng.	6	Biofísica	6	Fenómenos de Transferência I	6

Eng. Biomédica

4º Semestre	ECTS	5º Semestre	ECTS	6º Semestre	ECTS
Métodos Numéricos e Estatísticos	6	Processamento de Sinais Fisiológicos	6	Análise de Imagem Biomédica	6
Sinais e Eletrónica	6	Sensores, Atuadores e Controlo	6	Biomec. do Corpo Humano	4,5
Biologia Molecular	6	Interfaces em Sistemas Biológicos	4,5	Engenharia de Biomateriais	6
Bioquímica	6	Anatomia Humana	6	Instrumentação Biomédica	6
Int. Engenharia de Sistemas e Processc	4,5	Estruturas de Dados e Algoritmos	6	Proj. Integr. Eng. Biomédica	6
Competências Transversais	1,5	Competências transversais	1,5	Competências transversais	1,5

Engenharia Biomolecular

5º Semestre	ECTS	6º Semestre	ECTS
Fisiologia	6	Engenharia de Biomateriais	6
Biointerfaces Moleculares	6	Estrut. e Função de Proteínas	4,5
Análise Estrutural e Funcional em Bioe	4,5	Engenharia Regenerativa	6
Anatomia Humana	6	Nanotecnologia em Saúde	6
Imunologia e Infecção	6	Proj. Integr. Eng. Biomolecular	6
Competências transversais	1,5	Competências transversais	1,5

Engenharia Biológica

5º Semestre	ECTS	6º Semestre	ECTS
Métodos Instr. Análise	6	Engenharia Enzimática	6
Fen. Interfaciais Biosistemas	4,5	Processos de Separação	6
Fenómenos Transferência II	6	Tecnologia Ambiental	4,5
Controlo de Proc. Instrum.	4,5	Engenharia das Fermentações	6
Engenharia de Biorrecursos	6	Proj. Integr. Eng. Biológica	6
Competências transversais	3	Competências transversais	1,5

Mestrado em Bioengenharia

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

Eng. Biomédica

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Diagnóstico Assistido por Computador	6	Imagiologia Médica	6	Projecto de Engenharia Biomédica	6
Engenharia de Sistemas de Informaçãc	6	Modelação em Engenharia Biomédica	6	Engenharia da Reabilitação	6
Reparação e Regeneração de Tecidos	6	Biónica e Robótica Médica	6	Simulação Biomecânica	6
Economia e Gestão	6	UC Optativas	12	Empreendedorismo em Bioengenharia	4,5
UC Optativas	6			Competências Transversais	1,5
		Optativas		UC Optativas	6
Optativas		Neuroengenharia (EBIOM)	6		
Computação Móvel em Engenharia Bic	6	Telemedicina e e-Saúde	6	Optativas	
Complementos de Eletrónica	6	Sistemas de Informação	6	Neuroengenharia	6
Bioinformática	6			Telemedicina e e-Saúde	6
				Sistemas de Informação	6
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Engenharia Biomolecular

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Engenharia Celular e Biologia de Célula	6	Projecto Integrado	18	Projecto de Bioengenharia Molecular	12
Nanoterapêutica e Nonodiagnóstico	6	Monografia	6	Empreendedorismo em Bioengenharia	4,5
Investigação Pré-Clínica e Ensaio Clínic	6	UCs Optativas Livres	6	Competências Transversais	1,5
Economia e Gestão	6			UCs Optativas	12
UC Optativa	6				
				Optativas	
Optativas				Engenharia e Biologia Molecular de Plã	6
Engenharia e Biologia Molecular de Plã	6			Toxicologia Molecular	6
Toxicologia Molecular	6			Bioinformática	6
Bioinformática	6				
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Engenharia Biológica

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Engenharia de Proteínas	6	Projecto de Investigação	12	Projecto de Engenharia Biológica	12
Processos de Separação em Biotecnolc	6	UCs Optativas Livres ou Projecto Labor	18	Empreendedorismo em Bioengenharia	4,5
Tecnologia Alimentar	6			Competências Transversais	1,5
Engenharia Metabólica e Biomolecular	6			Qualidade e Segurança	6
Economia e Gestão	6			Seminários e Projecto de Investigação	6
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Licenciatura em Eng. Civil

A Licenciatura + Mestrado em Engenharia Civil oferecem uma formação de base sólida, com um conteúdo científico rico, dando ênfase à interação entre a teoria e a prática nos principais domínios da Engenharia Civil. O objetivo principal é preparar os estudantes para que, após a conclusão destes dois cursos, possam iniciar uma carreira profissional em empresas privadas, organizações públicas ou na investigação em Engenharia Civil ou áreas afins. Lucrando com a experiência e a tradição de uma escola fundada em 1837, os estudantes podem desfrutar de um campus moderno, equipado com excelentes laboratórios, biblioteca e instalações soberbas. Os Engenheiros Civis formados na FEUP são capazes de lidar profissionalmente com uma ampla gama de temas complexos e estão preparados para desempenhar um papel de liderança em organizações públicas e privadas.

Objetivos: A Licenciatura + Mestrado em Engenharia Civil pretendem formar Engenheiros capazes de conceber, projetar e gerir sistemas, estruturas e obras de Engenharia Civil, aplicando metodologias de análise, materiais, equipamentos e processos atualizados e

adequados, com respeito pela Ética, Ambiente e pelos superiores interesses da Comunidade. Para isso, oferece uma formação conciliando:

- uma formação cuidada nas ciências básicas, nomeadamente na Matemática, na Física e no Desenho;
- uma formação muito abrangente nas grandes áreas científicas e técnicas da Engenharia Civil, com tratamento aprofundado dos seus aspetos formativos essenciais;
- uma especialização numa das áreas científicas e técnicas de Engenharia Civil.

Saídas Profissionais: As principais saídas profissionais de um graduado em Engenharia Civil situam-se, a nível de intervenção pública, no âmbito da construção de edifícios, vias de comunicação rodoviária e ferroviária, pontes e viadutos, aproveitamentos hidráulicos e obras de saneamento básico, enquanto no domínio privado se direcionam sobretudo para edifícios de habitação, edifícios industriais e as variadas infraestruturas.

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Projeto FEUP	1,5	Análise Matemática 2	6	Análise Matemática 3	
Álgebra	6	Análise Numérica	6	Mecânica 2	
Análise Matemática 1	6	Física	6	Resistência dos Materiais 1	
Computação	6	Mecânica 1	6	Investigação Operacional	
Desenho Técnico	7,5	Topografia e Sist. Inf. Geográfica	6	Geologia da Engenharia	
História da Engenharia Civil	3			Competências Transversais	1,5
4º Semestre	ECTS	5º Semestre	ECTS	6º Semestre	ECTS
Probabilidades e Estatística		Teoria das Estruturas 1		Estruturas de Betão	
Arquitetura		Física das Construções		Tecnologia das Construções	
Resistência dos Materiais 2		Hidráulica 1		Hidráulica 2	
Materiais de Construção		Ambiente Urbano e Transportes		Mecânica dos Solos	
Planeamento do Território		Vias de Comunicação		Projeto integrador	6
Competências Transversais	1,5				

Mestrado em Eng. Civil

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

Especialização em Construções

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Engenharia de Estruturas	6	Economia e Gestão de Empresas		UC – opção condicionada 3	
Engenharia Geotécnica	6	Gestão da Construção		UC – opção condicionada 4	
Engenharia de Construções	6	UC – opção condicionada 1		UC – opção condicionada 5	
Engenharia de Transportes	6	UC – opção condicionada 2		UC – opção condicionada 6	
Engenharia Hidráulica	6	UC – opção livre		UC – opção livre	
		Competências Transversais	1,5		
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Especialização em Estruturas e Geotecnia

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Engenharia de Estruturas	6	Economia e Gestão de Empresas		UC – opção condicionada 3	
Engenharia Geotécnica	6	Gestão da Construção		UC – opção condicionada 4	
Engenharia de Construções	6	UC – opção condicionada 1		UC – opção condicionada 5	
Engenharia de Transportes	6	UC – opção condicionada 2		UC – opção condicionada 6	
Engenharia Hidráulica	6	UC – opção livre		UC – opção livre	
		Competências Transversais	1,5		
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Especialização em Planeamento do Território e Transportes

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Engenharia de Estruturas	6	Economia e Gestão de Empresas		UC – opção condicionada 3	
Engenharia Geotécnica	6	Gestão da Construção		UC – opção condicionada 4	
Engenharia de Construções	6	UC – opção condicionada 1		UC – opção condicionada 5	
Engenharia de Transportes	6	UC – opção condicionada 2		UC – opção condicionada 6	
Engenharia Hidráulica	6	UC – opção livre		UC – opção livre	
		Competências Transversais	1,5		
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Especialização em Planeamento do Território e Transportes

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Engenharia de Estruturas	6	Economia e Gestão de Empresas		UC – opção condicionada 3	
Engenharia Geotécnica	6	Gestão da Construção		UC – opção condicionada 4	
Engenharia de Construções	6	UC – opção condicionada 1		UC – opção condicionada 5	
Engenharia de Transportes	6	UC – opção condicionada 2		UC – opção condicionada 6	
Engenharia Hidráulica	6	UC – opção livre		UC – opção livre	
		Competências Transversais	1,5		
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Licenciatura em Eng. do Ambiente

Sob o ponto de vista profissional os graduados em Engenharia do Ambiente devem possuir a capacidade para projetar e implementar tecnologias preventivas, de intervenção, de abatimento e de reabilitação por forma a minorar ou a eliminar os efeitos nefastos da poluição e a diminuir a intensidade de utilização dos recursos naturais, minimizando os impactos negativos da atividade humana no Ambiente. Algumas das atividades típicas de um graduado em Engenharia do Ambiente incluem:

- Avaliação ambiental, incluindo diagnóstico de situações de contaminação: amostragem, análise, tratamento dos dados, interpretação e análise do impacto; utilização de modelos quantitativos de análise de risco ambiental; elaboração de estudos de impacto ambiental, nomeadamente os associados a grandes empreendimentos de engenharia;
- Gestão ambiental, incluindo planeamento de estratégias de qualidade ambiental e de reabilitação de locais contaminados e ainda sistemas integrados de gestão ambiental;
- Abastecimento e tratamento de águas, incluindo projeto e gestão de estações de tratamento de águas;
- Drenagem e tratamento de águas residuais, incluindo conceção, construção e operação/exploração de sistemas, processos e tecnologias de drenagem, tratamento, e valorização/reutilização de águas residuais domésticas, industriais e agropecuárias, e águas pluviais; bem como com a inspeção, a peritagem e monitorização de sistemas de saneamento;
- Projeto e Gestão de sistemas de tratamento de resíduos sólidos;
- Reabilitação de solos e água subterrânea;
- Gestão de ecossistemas, incluindo ecologia industrial;
- Gestão de recursos hídricos;
- Alterações climáticas e qualidade do ar, incluindo monitorização de descargas de efluentes gasosos;
- Acústica e vibrações;
- Planeamento e ordenamento do território;
- Energia – utilização e implicações ambientais;
- Saúde ambiental e segurança e saúde no trabalho;
- Planeamento da execução, direção técnica e fiscalização de empreendimentos do tipo dos anteriormente referidos;
- Desenvolvimento de estratégias de resposta a situações excecionais de emergência, tais como derrames de compostos tóxicos.

A Licenciatura + Mestrado em Engenharia do Ambiente é uma formação abrangente, de espectro largo, que pretende proporcionar uma visão integrada, holística e multi-disciplinar à solução dos problemas ambientais, desenvolvendo a capacidade de prevenir e de identificar efeitos ambientais perversos, de os solucionar tecnologicamente e de integrar as soluções num desenvolvimento industrial e social que se deseja sustentável.

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Projeto FEUP	1,5	Análise Matemática II	6	Física II	6
Análise Matemática I	6	Microbiologia Ambiental	6	Métodos Numéricos	6
Álgebra	6	Química Ambiental II	6	Laboratórios de Ciências do Ambiente	4.5
Int. à Engenharia do Ambiente	3	Lab. de Ciências do Ambiente I	4.5	Caracterização de Efluentes e Resíduo	6
Desenho Técnico	3	Física I	6	Termodinâmica	6
Química Ambiental I	6	Competências Transversais	1.5	Competências Transversais	1.5
Informática e Programação	4,5				

4º Semestre	ECTS	5º Semestre	ECTS	6º Semestre	ECTS
Cartografia, Topografia e SIG	6	Ecologia e Conservação da Natureza	6	Planeamento Urbano e Regional	6
Métodos Estatísticos	6	Laboratórios de Engenharia do Ambiente	6	Energia e Ambiente	6
Lab. de Ciências do Ambiente III	6	Transferência de Calor e Massa	6	Reatores Biológicos	6
Geologia Ambiental	6	Métodos de Decisão	6	Ferramentas de Decisão Ambiental	6
Mecânica de Fluidos I	6	Hidráulica Aplicada	6	Projeto Integrador	6

Mestrado em Eng. do Ambiente

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Tecnologias e Sistemas de Tratamento de Águas	6	Laboratórios de Engenharia do Ambiente III	4,5	Gestão Empresarial	3
Reabilitação de Solos e Aquíferos	6	Acústica Ambiental	6	Anteprojeto	10,5
Laboratórios de Engenharia do Ambiente II	6	Climatologia e Alterações Climáticas	3	Avaliação Ambiental	4,5
Gestão e Controlo de Emissões Gasosas	6	Direito e Economia do Ambiente	3	UCs Optativas	6
Tecnologias e Sistemas de Tratamento de Resíduos Sólidos I	6	Competências Transversais	1,5	UCUP	6
		UCs Optativas	12		
		Optativas		Optativas	
		Análise Quantitativa de Risco Ambiental	6	Ambientes Costeiros	6
		Ecologia Industrial e Gestão da Qualidade	6	Energias Renováveis	6
		Instalações Industriais e Construções Civas	6	Gestão de Recursos Hídricos e de Áreas Protegidas	6
		Tecnologias e Sistemas de Tratamento de Águas II	6	Sistemas Integrados de Gestão: Ambiente, Qualidade e Segurança	6
		Tecnologias e Sistemas de Tratamento de Resíduos Sólidos II	6		
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Licenciatura em Eng. Eletrotécnica e de Computadores

A Licenciatura + Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores combina uma formação científica sólida e de espectro largo com uma formação especializada nas diferentes áreas da Engenharia Eletrotécnica e de Computadores. O plano de estudos do Mestrado define três percursos formativos alternativos (Especializações) em:

- Automação;
- Energia;
- Telecomunicações, Eletrónica e Computadores.

Em cada uma das Especializações existe uma área de formação comum e um conjunto estruturado de unidades curriculares oferecido em regime de opção.

Em todas as Especializações, os planos de estudos preveem ainda unidades curriculares de formação complementar que os estudantes podem escolher de entre todas as unidades curriculares da Universidade do Porto e que estão sujeitas à aprovação da Comissão Científica do curso.

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Projeto FEUP	1,5	Análise Matemática 2	6	Análise Matemática 3	4,5
Análise Matemática 1	6	Mecânica e Ondas	6	Arquitetura de Computadores	6
Álgebra	6	Circuitos	6	Eletromagnetismo	6
Lab. de Eletrotecnia	4,5	Estrut. de Dados e Algoritmos	6	Métodos Numéricos	6
Programação	6	Probabilidades e Estatística	6	Sinais e Sistemas	6
Sistemas Digitais	6			Competências Transversais	1,5
4º Semestre	ECTS	5º Semestre	ECTS	6º Semestre	ECTS
Termod. e Estrutura da Matéria	4,5	Comunicação de Dados	6	Projeto Integrador	6
Sistemas Computacionais	6	Sistemas Eléctricos de Energia	6	Investigação Operacional	6
Ondas Eletromagnéticas	6	Fund. de Máquinas Eléctricas	4,5	UCs optativas	18
Eletrónica 1	6	Eletrónica 2	6		
Controlo	6	Processamento de Sinal	6	<u>Optativas</u>	
Competências Transversais	1,5	Competências Transversais	1,5	Sistemas e Automação	6
				Sist. Eléctricos de Baixa Tensão	6
				Conversão de Energia	6
				Instrumentação e Medição	6

Mestrado em

Eng. Eletr. e de Computadores (1/2)

Especialização em Telecomunicações, Eletrónica e Computadores

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Aprendizagem Computacional	6	Engenharia de Sistemas	6	UCs optativas - G	12
Projeto de software	6	UCs optativas - TEC2	24	UCs optativas - TEC3	18
Fund. de telecomunicações 1	6				
UCs Optativa TEC1	12				
<hr/>		<hr/>		<hr/>	
Optativas - TEC1		Optativas - TEC2		Optativas - G	
Projeto de Sistemas Digitais	6	Fund. de Telecomunicações 2	6	Iniciação à Investigação	6
Eletrónica dos Sist. Comunicação	6	Codificação de Inf. Multimédia	6	Economia e Gestão	6
Eletrónica de Rádio-frequência	6	Comunicações Móveis	6	Qualquer UC da UP	6
		Segurança de Sistemas e Redes	6		
		Qualquer UC da UP	6		
<hr/>		<hr/>		<hr/>	
4º Semestre	ECTS			Optativas -TEC3	
Dissertação	30			Visão por Computador	6
				Áudio Computacional	6
				Sistemas Multimédia	6
				Redes de Telecomunicações	6
				Gestão e Operação de Redes e Serviço	6
				Tópicos Avançados de Redes e Serviço:	6
				Projeto de Circuitos VLSI	6
				Programação de Sistemas Embarcados	6
				Arquiteturas de Sistemas Heterogéneo	6
				Projeto de Circuitos Integrados Analóg	6
				Antenas e Propagação	6
				Sistemas de Radiocomunicação	6
				Comunicações Óticas	6

Licenciatura em Eng. e Gestão Industrial

A Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial caracteriza-se por uma forte formação de base em matemática, física e tecnologias, ao qual se alia a aquisição de competências introdutórias nas áreas de Informática, Gestão de Operações, Economia e Gestão Empresarial. Os graduados também são incentivados a desenvolver diversas competências sociais, tais como o trabalho em grupo em ambientes multiculturais e a capacidade de comunicação oral e escrita, que visa potenciar o desenvolvimento de uma carreira profissional bem-sucedida na indústria ou nos serviços.

A base de conhecimentos da LEGI foi concebida para contribuir para a educação de profissionais com o seguinte

Perfil:

-Uma forte educação de base, especialmente em Matemática e Física. A compreensão da Matemática não se limita ao papel utilitário (para permitir a aprendizagem de competências em outras unidades curriculares) mas desempenha um papel vital educativo, particularmente no desenvolvimento da racionalidade e respeito pelo rigor.

-O conhecimento integrado de uma ampla gama de questões de tecnologia, incluindo as áreas de Conceção e fabrico, Flúidos e Energia e Automação.

-Experiência de uso de computadores e de sistemas de informação e comunicação, no desenvolvimento ou uso de computação científica, bases de dados, informática industrial, e sistemas de CAD/CAM/CAE.

-Conhecimentos introdutórios dos fenómenos dos negócios e do funcionamento da economia, juntamente com o conhecimento de métodos e técnicas de contabilidade, gestão financeira e organização empresarial.

Alguns dos objetivos de aprendizagem, competências e atitudes, que os estudantes da LEGI são incentivados a desenvolver incluem:

-Atitude de Agente de Mudança: caracterizada pelo principal objetivo de criar melhores organizações.

-Criatividade: a imaginação e a originalidade na formulação de novas hipóteses e ideias.

-Atitude de aprendizagem contínua: com base no reconhecimento do valor da educação e investigação, traduzindo-se em competências de autogerir o estudo necessário, localizar a informação necessária, beneficiando da educação contínua.

-Capacidade de comunicar oralmente e por escrito, pelo menos em Português e Inglês: tais capacidades devem resultar na adequada organização, apresentação e discussão de ideias.

-Capacidade de desempenhar um papel em grupos multidisciplinares e, eventualmente, ser capaz de liderar grupos: envolve a capacidade de compreender as limitações das contribuições individuais, de ouvir outros pontos de vista, e identificar situações em que é necessário estabelecer compromissos.

-Capacidade de avaliar e tomar decisões: envolve saber estabelecer metas para si mesmo e para outros, e avaliar desempenhos, o que requer a compreensão de talentos, interesses, aspirações e pontos fracos próprios, bem como das necessidades daqueles com que se colabora, no contexto dos objetivos da organização a que se pertence.

-Cidadania: inclui um conjunto de competências e atitudes relacionadas com preocupações éticas, estéticas, comportamentais, sociais e ambientais.

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Projecto FEUP	1,5	Análise Matemática II	6	Análise Matemática III	6
Análise Matemática I	6	Análise Numérica	4,5	Física I	4,5
Álgebra Linear e Geometria. Analítica	6	Desenho Assistido por Computador	6	Termodinâmica	6
Desenho Industrial	4,5	Eletricidade e Eletromagnetismo	6	Estatística	6
Progr. de Computadores I	6	Prog. de Computadores II	6	Contabilidade	6
Economia	6	Competências Transversais	1,5	Competências Transversais	1,5

4º Semestre	ECTS	5º Semestre	ECTS	6º Semestre	ECTS
Física II	6	Resistência dos Materiais II	6	Sistemas de Informação	6
Materiais	6	Processos de Fabrico	6	Gestão da Produção	6
Mecânica dos Flúidos	6	Transferência de Calor	6	Organiz. e Gestão da Empresa	6
Sensores e Atuadores	6	Sist. Lógicos Programáveis	6	Proj. em Eng. e Gestão Industrial	6
Gestão Financeira	6	Investigação Operacional	6	UC Optativa	6
Optativas					
Conceção e Fabrico					
Gestão de Energia e Ambiente					
Informática Industrial					
Qualquer UC da UP					

Mestrado em Eng. e Gestão Industrial

O mestrado em Engenharia e Gestão Industrial caracteriza-se por uma formação avançada nas áreas de Gestão de Operações, Gestão Empresarial, Métodos Quantitativos e Informática. Os graduados também são incentivados a adquirir competências em áreas afins à Gestão de Empresas, tais como o Direito Empresarial. Durante o curso os estudantes são expostos a contextos de trabalho em grupo em ambientes multiculturais e multidisciplinares, que visa potenciar o desenvolvimento de uma carreira profissional bem-sucedida na indústria ou nos serviços.

Alguns dos objetivos de aprendizagem, competências e atitudes, que os estudantes são incentivados a desenvolver incluem:

- Atitude de Agente de Mudança: caracterizada pelo principal objetivo de criar melhores organizações.
- Criatividade: a imaginação e a originalidade na formulação de novas hipóteses e ideias.
- Atitude de aprendizagem contínua: com base no reconhecimento do valor da educação e investigação, traduzindo-se em competências de autogerir o estudo necessário, localizar a informação necessária, beneficiando da educação contínua.
- Capacidade de comunicar oralmente e por escrito, pelo menos em Português e Inglês: tais capacidades devem resultar na adequada organização, apresentação e discussão de ideias.
- Capacidade de desempenhar um papel em grupos multidisciplinares e, eventualmente, ser capaz de liderar grupos: envolve a capacidade de compreender as limitações das contribuições individuais, de ouvir outros pontos de vista, e identificar situações em que é necessário estabelecer compromissos.
- Capacidade de avaliar e tomar decisões: envolve saber estabelecer metas para si mesmo e para outros, e avaliar desempenhos, o que requer a compreensão de talentos, interesses, aspirações e pontos fracos próprios, bem como das necessidades daqueles com que se colabora, no contexto dos objetivos da organização a que se pertence.
- Cidadania: inclui um conjunto de competências e atitudes relacionadas com preocupações éticas, estéticas, comportamentais, sociais e ambientais.

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
UCs optativas	30	UCs optativas	30	UCs optativas	30
Optativas		Optativas		Optativas	
Estatística Multivariada	6	Análítica Empresarial	6	Comp. Analítica Empresarial	6
Simulação e Apoio à Decisão	6	Gestão e Manutenção de Ativos	6	Sist. Informação Empresariais	6
Gestão de Cadeias de Abast.	6	Análise, Gestão e Melhoria de Processos	6	Proj. Gestão de Operações	6
Gestão da Qualidade	6	Controlo de Gestão	6	Casos de Estudo Empresariais	6
Análise de Proj. Investimento	6	Marketing	6	Lab. Empreendedorismo Tecnológico	6
Fundamentos de Gestão da Produção	6	Fundamentos de Sistemas de Informação	6	Estratégia Empresarial	4,5
Fundamentos de Investigação Operacional	6	Fundamentos de Organização e Gestão	6	Pessoas e Organizações	6
Contabilidade e Gestão Financeira	6	Qualquer Unidade Curricular da UP	6	Direito Empresarial	6
Qualquer Unidade Curricular da UP	6			Qualquer UC da UP	6
				Competências Transversais	1,5
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Licenciatura em

Eng. Informática e Computação

O objetivo primeiro da LiEIC é promover a excelência da qualificação inicial nos fundamentos científicos e técnicos da Engenharia Informática, preparando os diplomados para a prossecução de estudos mais aprofundados num 2º ciclo de Engenharia Informática e subsequente desempenho de funções de grande responsabilidade em contextos complexos e com foco na inovação, ou para a entrada no mercado de trabalho para desempenho de funções compatíveis com uma formação de 3 anos em Engenharia Informática.

Para isso, oferece uma formação conciliando:

- uma formação cuidada nas ciências básicas de Engenharia, nomeadamente na Matemática e Física;
- uma formação de base abrangente nas grandes áreas científicas e técnicas da Engenharia Informática, alinhada com as boas práticas e recomendações internacionais, nomeadamente o "Computer Science Curricula 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science" do ACM e IEEE Computer Society.

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Projeto FEUP	1.5	Arquitetura de Computadores	6	Alg. e Estruturas de Dados	6
Álgebra	4.5	Complementos de Matemática	6	Bases de Dados	6
Análise Matemática	6	Física I	6	Física II	6
Fundamentos Programação	6	Métodos Estatísticos	6	Laboratório de Computadores	6
Matemática Discreta	6	Programação	6	Métodos Numéricos	4.5
Organização Computadores	6			Competências Transversais	1.5
4º Semestre	ECTS	5º Semestre	ECTS	6º Semestre	ECTS
Computação Gráfica	6	Interação Pessoa Computador	4.5	Compiladores	6
Conceção e Análise de Algoritmos	6	Lab. Desenv. de Aplicações	6	Computação Paralela	4.5
Engenharia de Software	6	Linguagens e Tecnologias Web	6	Inteligência Artificial	6
Sistemas Operativos	6	Programação Declarativa	6	Projeto Integrador	6
Teoria da Computação	4.5	Redes de Computadores	6	Sistemas Distribuídos	6
Competências Transversais	1.5	Prof. Pessoal e Interpessoal I	1.5	Prof. Pessoal e Interpessoal II	1.5

Mestrado em Eng. Informática e Computação

O objetivo primeiro do M.EIC é promover a excelência da qualificação em aspetos centrais da engenharia informática, incluindo os seus fundamentos teóricos, a especificação, projeto, modelização, representação, distribuição e exploração de sistemas informáticos assim como a integração das tecnologias informáticas nos ambientes organizacionais, habilitando assim os seus graduados para desempenho de funções de grande responsabilidade em contextos complexos e com foco na inovação.

Para isso, oferece uma formação conciliando:

- uma formação muito abrangente nas grandes áreas científicas e técnicas da Engenharia Informática, com tratamento aprofundado dos seus aspetos formativos essenciais;
 - possibilidade de aprofundamento em tópicos do interesse de cada estudante, através da escolha de unidades curriculares optativas.
- O ciclo de estudos está estruturado com 18 ECTS de unidades curriculares obrigatórias, 72 ECTS de unidades curriculares optativas e 30 ECTS de Dissertação.

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
UCs optativas 1	30	Laboratório de Gestão de Projetos	6	Preparação da Dissertação	6
		Gestão de Empresas para Negócio Digi	4.5	UCs optativas 3	24
		UCs optativas 2	18		
		Competências Transversais	1.5		
Optativas 1		Optativas 2		Optativas 3	
Aprendizagem Computacional	6	Agentes e Sistemas Multi-Agente	6	Análise de Projetos de Investimento	6
Conceção da Experiência do Utilizador	6	Arquitetura de Sistemas de Software	6	Análise e Integração de Dados	6
Laboratório de Desenvolvimento de Software	6	Complementos de Aprendizagem Computacional	6	Complementos de Investigação Operacional	6
Processamento e Recuperação de Informação	6	Complementos de Inteligência Artificial	6	Computação Heterogénea Eficiente	6
Segurança em Sistemas Informáticos	6	Desenho e Desenvolvimento de Jogos de Computador	6	Desenvolvimento de Software Guiado por Modelos	6
Sistemas Distribuídos de Larga Escala	6	Engenharia de Requisitos de Sistemas de Software	6	Engenharia de Software Seguro	6
		Gestão de Operações e Logística	6	Realidade Virtual e Aumentada	6
		Gestão de Redes e Sistemas	6	Teste, Verificação e Validação de Software	6
		Gestão de Segurança da Informação	6	Tópicos Avançados de Interação e Multimédia	6
		Gestão de Sistemas de Informação	6	Modelação e Simulação	6
		Sistemas Embutidos e de Tempo Real	6	Arquitetura de Informação	6
		Tecnologias de Bases de Dados	6	Redes Móveis	6
		Multimédia e Novos Serviços	6	Robótica Inteligente	6
4º Semestre	ECTS	Segurança de Redes	6	Seminários	6
Dissertação	30	Marketing	6	Web Semântica	6
		Visão por Computador	6	Qualquer UC da UPorto	6
		Qualquer UC da UPorto	6		

Licenciatura em Eng. Mecânica

Áreas de Atividade: os Engenheiros Mecânicos são profissionais que intervêm num vasto conjunto de atividades, tais como:

- Construção de equipamentos mecânicos e térmicos (veículos automóveis e ferroviários, máquinas-ferramenta, estruturas metálicas, caldeiras, permutadores de calor...);
- Produção de energia (energia térmica, energia eólica, novas energias, climatização, qualidade do ar interior...);
- Planeamento e de gestão da produção (logística, transportes, manutenção industrial, gestão de recursos humanos, gestão da qualidade...);
- Automação industrial (automatização de linhas de produção, robótica, sistemas de controlo...);

- Desenvolvimento e aplicação de novos materiais (materiais cerâmicos, compósitos, poliméricos, bio-materiais...);
- Projeto e desenvolvimento de novos produtos (design integrado, ergonomia, sustentabilidade,...);
- Gestão de manutenção e reparação automóvel;
- Criação de novas empresas de índole tecnológica;
- Avaliação de projetos e consultadoria;

Ligação ao tecido económico-social: Ligação a diversas empresas e associações empresariais, sobretudo da zona Norte (mas também do resto do país e União Europeia), concretizada em projetos de fim de curso realizados pelos alunos e projetos de investigação e desenvolvimento em colaboração com as várias áreas de investigação no DEMEGI.

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Projecto FEUP	1,5	Análise Matemática II	6	Análise Matemática III	6
Álgebra Linear e G. Analítica	6	Mecânica I	6	Análise Numérica	6
Desenho Técnico	6	Termodinâmica I	6	Mecânica II	6
Análise Matemática I	6	De. Construção Mecânica	4,5	Termodinâmica II	6
Org. Gestão de Empresas	4,5	Prog. Computadores I	6	Materiais Metálicos	6
Ciência dos Materiais	6	Introd. Eng. Mecânica	1,5		

4º Semestre	ECTS	5º Semestre	ECTS	6º Semestre	ECTS
Mecânica dos Sólidos	6	Estatística	4,5	Automação Industrial	6
Mecânica dos Fluidos I	6	Sist. Hidráulicos Pneumáticos	6	Processos de Fabrico I	6
Conc. Fab. Assistidos Comp.	6	Mecânica das Estruturas	6	Transferência de Calor	6
Eletricidade	6	Mecânica dos Fluidos II	6	Órgãos de Máquinas	6
Materiais não Metálicos	4,5	Processos de Fabrico I	6	Proj. Experimental e Comput.	6
Competências transversais	1,5	Competências transversais	1,5		

Mestrado em Eng. Mecânica (1/2)

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

Especialização em Engenharia Mecânica Geral

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Sistemas de Controlo	6	Sistemas Eletromecânicos	4,5	Gestão de Energia	6
Método de Elementos Finitos	6	Materiais para Projecto	6	Biomecânica	4,5
Sistemas Térmicos	6	Projecto Mecânico	6	Processos Avanç. de Ligação	6
Fábricas Inteligentes	4,5	Sistemas de Informação	4,5	Estruturas	4,5
Investigação Operacional	6	Simul. Proc. Tecnológicos	4,5	Design Integrado de Produto	4,5
Competências Transversais	1,5	UC de outra Especialização	4,5	UC de outra Especialização	4,5
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Especialização em Estruturas Aeronáuticas e de Veículos

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Sistemas de Controlo	6	Aerodin. e Aeroelasticidade	4,5	Certificação Aeronáutica	6
Projecto Aeronáutico	4,5	Estrut. Aeron. e de Veículos I	6	Estr. Aeron. e de Veículos II	6
Vibrações e Ruído	6	Mat. Estruturais de Aeronaves	4,5	Monit. Integridade Estrutural	4,5
Método de Elementos Finitos	6	Fadiga e Mecânica da Fratura	6	Durabilid. e Efeitos Ambientais	4,5
Otimização Sist. Mecânicos	6	Mec. Não-Linear Contínua	4,5	Fund. Engenharia de Sistemas	4,5
Competências Transversais	1,5	UC de outra Especialização	4,5	UC de outra Especialização	4,5
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Especialização em Projeto de Máquinas

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Sistemas de Controlo	6	Sistemas Eletromecânicos	4,5	Servomecanismos	6
Comp. Órgãos de Máquinas	4,5	Placas e Cascas	4,5	Segurança de Máquinas	4,5
Vibrações e Ruído	6	Projecto Mecânico	6	Lubrific. e Mec. do Contacto	6
Método de Elementos Finitos	6	Fadiga e Mecânica da Fratura	6	Estruturas	4,5
Otimização Sist. Mecânicos	6	Dinâmica de Máquinas	4,5	Gestão e Eng. da Manutenção	4,5
Competências Transversais	1,5	UC de outra Especialização	4,5	UC de outra Especialização	4,5
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Especialização em Fluidos e Energia

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Sistemas de Controlo	6	Energias Renováveis I	4,5	Energias Renováveis II	4,5
Mec. dos Fluidos Avançada	6	Lab. de Fluidos e Energia	6	Refríg. Bombas de Calor	4,5
Sistemas Térmicos	6	Mec. Fluidos Computacional	4,5	Gestão de Energia	6
Transf. de Calor Avançada	4,5	Térm. Edifícios e Climatização	6	Pro. Sistemas de Energia	6
Otimização Sist. Mecânicos	6	Combustão	4,5	Gestão e Eng. da Manutenção	4,5
Competências Transversais	1,5	UC de outra Especialização	4,5	UC de outra Especialização	4,5
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Mestrado em

Eng. Mecânica (2/2)

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

Especialização em Automação

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Instrumen. para a Medição	4,5	Comp. Sistemas de Controlo	6	Automação Flexível	4,5
Gestão de Energia	6	Projeto Mecânico	6	Computação Industrial	6
Sistemas de Controlo	6	Sistemas Eletromecânicos	4,5	Servomecanismos	6
Aplic. de Sist. Mecatrónicos	6	Sistemas de Informação	4,5	Robótica	4,5
Investigação Operacional	6	Visão e Sistemas Inteligentes	4,5	Segurança de Máquinas	4,5
Competências Transversais	1,5	UC de outra Especialização	4,5	UC de outra Especialização	4,5
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Especialização em Produção

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Instrum. para a Medição	4,5	Materiais para Projecto	6	Process. Ligação Avançados	6
Corrosão e Revestimentos	6	Sistemas de Informação	4,5	Projecto Mecânico	6
Materiais Avançados	6	Simulação Proc. Tecnol.	4,5	Tecnol. Avanç. Produção II	4,5
Concep. Moldes e Fundição	6	Gestão da Produção	6	Fábricas Inteligentes	4,5
Investigação Operacional	6	Tecnol. Avanç. Produção I	4,5	Design Integrado de Produto	4,5
Competências Transversais	1,5	UC de outra Especialização	4,5	UC de outra Especialização	4,5
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Especialização em Gestão e Engenharia da Produção

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Sistemas de Controlo	6	Análise de Proj. Investimento	4,5	Gestão da Logística	6
Gestão de Energia	6	Sistemas de Informação	4,5	Fábricas Inteligentes	4,5
Contab. e Gestão Financeira	4,5	Gestão da Qualidade	6	Tecnol. Avanç. Produção	4,5
Projecto Mecânico	6	Gestão da Produção	6	Gestão de Ativos	6
Investigação Operacional	6	Simul. Proc. Tecnológicos	4,5	Eng. Proc. Melhoria Contínua	4,5
Competências Transversais	1,5	UC de outra Especialização	4,5	UC de outra Especialização	4,5
				4º Semestre	ECTS
				Dissertação	30

Licenciatura em Eng. de Materiais

A Licenciatura + Mestrado em Engenharia de Materiais tem como principal objetivo formar diplomados qualificados para o exercício da função de Engenheiro de Materiais com capacidade de intervenção nos atuais desafios da sociedade, designadamente, a otimização de materiais tradicionais e o desenvolvimento de novos materiais e processos inovadores. A Licenciatura + Mestrado, com a duração de cinco anos, assegura uma sólida formação em Ciências dos Materiais, Caracterização, Tecnologia e Processamento, Projeto, Gestão e Inovação em Materiais.

Saídas Profissionais: Os diplomados em Engenharia de Materiais têm encontrado colocação adequada às suas qualificações na Indústria, nos Serviços e na Investigação.

As principais saídas profissionais abrangem um conjunto largo de empresas com necessidade de especialistas em metais, polímeros, cerâmicos, compósitos e biomateriais, produção e processamento de metais, fundição, tratamentos térmicos, corrosão e aplicação de revestimentos, projeto de componentes, inspeção, ensaios e certificação de sistemas, gestão ambiental e tratamento de resíduos, gestão de operações e melhoria contínua.

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Projeto FEUP	1,5	Análise Matemática 2	6	Análise Numérica	
Álgebra	6	Química 2	6	Física 2	
Análise Matemática 1	6	Computação e Programação	6	Diagramas de Equilíbrio	
Física 1	6	Desenho Técnico	6	Laboratórios de Materiais	
Química 1	6	Engenharia de Materiais 2	4,5	Desenho Assist. Computador	
Engenharia de Materiais 1	4,5	Competências Transversais	1,5		

4º Semestre	ECTS	5º Semestre	ECTS	6º Semestre	ECTS
Estatística	6	Comp. Ciência dos Materiais	6	Materiais Metálicos	6
Química Física	6	Materiais Cerâmicos	6	Biomateriais	6
Fund. Ciência de Materiais	6	Materiais Poliméricos	6	Electroquímica e Interfaces	6
Téc. Caract. de Materiais	6	Tratamentos Térmicos	6	Investigação Operacional	6
Comp. Mecânico Materiais	6	Nanomateriais	4,5	Projeto de Licenciatura	6
		Competências Transversais	1,5		

Mestrado em Eng. de Materiais

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Alternativa - A		Reves. e Tratam. Superfícies	6	Mat., Amb. e Sustentabilidade	6
Degradação dos Materiais	6	Seleção de Materiais	6	Simul. Proc. Tecnológicos	4,5
Gestão da Qualidade	6			Competências transversais	1,5
Eng. Assist. por Computador	6				
Gestão Empresarial	6				
Téc. Av. Caract. Materiais	6				
Alternativa - B					
Metais	6			4º Semestre	ECTS
Lab. Caract. de Materiais	6			Dissertação	30
Estrut. Propried. Materiais	6				
Cerâmicos e Polímeros	6				
UC optativa de Altern. A	6				

Especialização em Materiais

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
		Laboratórios de Investigação	6	Materiais e Processamento Avançados	6
		Processamento de Metais	6	Biomateriais Avançados e Engenharia de Tecidos	6
		Processamento de Cerâmicos e Polímeros	6	Materiais para as Indústrias da Mobilidade	6

Especialização em Metalurgia

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
		Tecnologia de Materiais Metálicos	6	Projeto	6
		Materiais Compósitos e Metálicos Multifásicos	6	Fabrico Aditivo e Pulverometalurgia	6
		Fundição	6	Tecnologias de Ligação	6

Licenciatura em Eng. de Química

A Licenciatura + Mestrado em Engenharia Química adota um perfil de Ciência da Engenharia Química, proporcionando uma forte formação de base em Matemática, Química, Física, Ciências Biológicas e Ciências da Engenharia Química. Acentuando uma cultura prática de engenharia em simultâneo com a atividade de projeto, o curso oferece aos estudantes a possibilidade de adquirirem competências mais específicas em três Especializações distintas:

- Processos & Produto
- Energia
- Ambiente
- Biotecnologia

Competências profissionais: No plano das competências, o objetivo fundamental do curso de Engenharia Química é a preparação dos estudantes para que possam iniciar, após a conclusão do curso, uma carreira profissional de atividade industrial prática ou de investigação, com os mais altos níveis de qualidade.

Os estudantes graduados em Engenharia Química devem estar preparados para assumir imediatamente posições profissionais como Engenheiros Químicos nas suas várias áreas de potencial intervenção, seja em Portugal seja no estrangeiro, nomeadamente em empresas industriais, em empresas de serviços, em gabinetes de projeto, em serviços municipais e em agências governamentais.

MIEQ - saídas profissionais

Saídas profissionais: incluem um largo leque de oportunidades, nomeadamente na indústria, na investigação e em atividades técnico-comerciais. Nas áreas de potencial intervenção na indústria, a atividade de um Engenheiro Químico pode ocorrer tanto a nível de apoio à operação industrial, incluindo monitorização e controlo de processo, como a nível de gestão da produção, incluindo programação da operação e controlo de qualidade, como ainda a nível de projeto e inovação industrial.

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Projeto FEUP	1,5	Análise Matemática II	6	Análise Matemática III	6
Álgebra	6	Seminários em CTEs	1,5	Física II	6
Análise Matemática I	6	Física I	6	Mecânica de Fluidos	6
Introd. à Engenharia Química	4,5	Prog. e Métodos Numéricos	6	Métodos Instr. Análise	6
Química I	6	Química II	6	Termodinâmica I	6
Química Orgânica I	6	Química Orgânica II	4,5		

4º Semestre	ECTS	5º Semestre	ECTS	6º Semestre	ECTS
Ciência e Engenharia dos Materiais	4,5	Engenharia das Reações I	6	Ciência e Eng. de Polímeros	4,5
Ciências Biológicas	6	Operações Unitárias	6	Engenharia das Reações II	6
Competências Transversais	1,5	Processos de Separação I	6	Lab. Fenómen. de Transporte	6
Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia	6	Projeto Integrador	6	Processos de Separação II	6
Termodinâmica II	6	Transferência de Massa	6	Química-Física das Superfícies	6
Transferência de Calor	6			Sem. Aplicações Informáticas	1,5

Mestrado em

Eng. de Química (1/2)

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

Especialização em Processos e Produto

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Elementos Gestão Industrial	6	Competências Transversais	1,5	Automação Industrial e Processamento	6
Engenharia das Reações III	6	Din. e Controlo de Processos	6	Projeto de Engenharia	18
Engenharia do Produto	6	Estratégia e Otim. Processos	6	UC Optativa	6
Eng. Química e Sustentabilid.	6	Lab. de Engenharia Química II	6		
Lab. de Engenharia Química I	6	Segurança e Qualidade	4,5		
		UC Optativa	6		
		UCs Optativas		UCs Optativas	
		CFD Simulação Processos	6	Qualquer UC da UPorto	6
		Mater. Poliméricos Indústria	6	Introdução à Nanotecnologia	6
		Instalações Industriais e Construções Civis	6	Eng. Petróleo e Processos de Refinação e da Petroquímica	6
		Engenharia de Biorrecursos	6		
4º Semestre	ECTS				
Dissertação	30				

Especialização em Energia

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Elementos Gestão Industrial	6	Competências Transversais	1,5	Energias Renováveis III	6
Energia Térmica e Eficiência Energética	6	Laboratórios de Engenharia Química II	6	Projeto de Engenharia	18
Energias Renováveis	6	Energias Renováveis II	6	UC Optativa	6
Engenharia Química e Sustentabilidade	6	Dinâmica e Controlo de Processos	6		
Lab. Engenharia Química I	6	Segurança e Qualidade	4,5		
		UC Optativa	6		
		UCs Optativas		UCs Optativas	
		CFD Simulação Processos	6	Qualquer UC da UPorto	6
		Mater. Poliméricos Indústria	6	Introdução à Nanotecnologia	6
		Instalações Industriais e Construções Civis	6	Eng. Petróleo e Processos Refinação e Petroquímica	6
		Engenharia de Biorrecursos	6		
4º Semestre	ECTS				
Dissertação	30				

Mestrado em

Eng. de Química (2/2)

Especialização em Biotecnologia

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Engenharia de Biorrecursos	6	Competências Transversais	1,5	Energias Renováveis III	6
Elementos Gestão Industrial	6	Engenharia das Fermentações	6	Projeto de Engenharia	18
Engenharia de Proteínas	6	Engenharia Enzimática	6	UC Optativa	6
Engenharia Química e Sustentabilidade	6	Dinâmica e Controlo de Processos	6		
Processos de Separação em Biotecnologia	6	Segurança e Qualidade UC Optativa	4,5 6		
		UCs Optativas		UCs Optativas	
		CFD Simulação de Processos	6	Qualquer UC da UPorto	6
		Tecnologia Ambiental	6	Introdução à Nanotecnologia	6
		Materiais Poliméricos na Indústria	6	Eng. Petróleo e Processos Refinação e Petroquímica	6
		Instalações Industriais e Construções C	6		
4º Semestre	ECTS				
Dissertação	30				

Especialização em Ambiente

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Elementos Gestão Industrial	6	Competências Transversais	1,5	Projeto de Engenharia	18
Engenharia Química e Sustentabilidade	6	Análise Quantitativa de Risco Ambiental	6	Tecnologia e Sistemas de Tratamento de Águas	6
Gestão e Controlo de Emissões Gasosas	6	Dinâmica e Controlo de Processos	6	UC Optativa	6
Laboratórios de Engenharia Química I	6	Laboratórios de Engenharia Química II	6		
Tecnologias e Sistemas de Tratamento de Resíduos Sólidos I	6	Segurança e Qualidade UC Optativa	4,5 6		
		UCs Optativas		UCs Optativas	
		Qualquer UC da UPorto	6	Qualquer UC da UPorto	6
		Introdução à Nanotecnologia	6	Introdução à Nanotecnologia	6
		Eng. Petróleo e Processos Refinação e Petroquímica	6	Eng. Petróleo e Processos Refinação e Petroquímica	6
4º Semestre	ECTS				
Dissertação	30				

Licenciatura em Eng. de Minas e Geoambiente

A Licenciatura em Engenharia de Minas e Geoambiente é um primeiro ciclo de estudos (licenciatura) em engenharia de minas, organizado segundo o modelo de Bolonha.

Este ciclo de licenciatura está organizado em três anos letivos, analisados a seguir de forma simplificada:

- No primeiro ano são estudados os temas básicos da ciência necessários ao engenheiro, nas áreas da Matemática, da Física, da Química, das Ciências da Terra (60 ECTS).
- No segundo ano são abordadas as temáticas tecnológicas transversais da engenharia como a aplicação da física aos materiais, ou da matemática ao cálculo (60 ECTS).

- No terceiro ano são abordados as tecnologias básicas da mineração, como as operações unitárias do processamento, e do desmonte / extração (60 ECTS).

O desenho da formação em engenharia de minas da FEUP fornece uma capacitação profissional completa no final do segundo ciclo (mestrado). O nível de formação de licenciado é apenas o primeiro degrau nessa capacitação. Os licenciados serão capazes de exercer atividade supervisionada em empresas mineiras, laboratórios de controlo de qualidade (pedreiras, águas minerais, laboratórios do Estado, etc.), em empresas de consultoria em engenharia civil ou em engenharia de minas, gabinetes de estudos de geologia, etc.

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Álgebra	6	Geologia	6	Física II	6
Análise Matemática I	6	Química II	6	Mineralogia	6
Física I	6	Análise Matemática II	6	Resistência de Materiais	4,5
Química I	6	Computad. e Programação	6	Mecânica de Fluidos	6
Introdução à Eng. Minas	4,5	Cartografia Topografia e SIG	6	Métodos Numéricos	6
Projeto FEUP	1,5			Competências Transversais	1,5

4º Semestre	ECTS	5º Semestre	ECTS	6º Semestre	ECTS
Caracterização de Materiais	4,5	Aquisição e Análise de Dados	6	Trat. de Mat. Primas Resíduos II	6
Petrologia	6	Trat. Mat. Primas Resíduos I	6	Lavra e Obras Subterrâneas	6
Sist. Dinâmicos e Optimização	6	Desmonte de Maciços	6	Mecânica de Solos	6
Geoplaneamento	6	Econ. Gestão de Empresas	4,5	Metalogénese	6
Métodos Estatísticos	6	Prospecção Geofísica	6	Projeto Integrador	6
Competências Transversais	1,5	Competências Transversais	1,5		

Mestrado em Eng. de Minas e Geoambiente

Plano de Estudos (versão submetida em maio 2019 para discussão e aprovação)

1º Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS	3º Semestre	ECTS
Teoria do Tratamento de Sinal	6	Hidromineralurgia	6	Eng. Custos e Aval. Projetos	6
Model. Operações Mineiras	6	Projeto Mineiro Integrado	4,5	Geostatística	6
Model. Diagr. Processamento	6	Explor. de Massas Minerais	6	Instrumentação e Controlo	6
Impacte Ambiental Mineiro	6	Reabilit. Solos e Aquíferos	6	UC optativa EMG	6
Hidrogeologia	6	Geomecânica	6	Qualquer UC da UPorto	6
		Competências Transversais	1,5		
				<u>UCs optativas EMG</u>	
				Gestão de Sistemas Mineiros	6
				Investigação e Caraterização de Maciços	6
				Modelação Aplicada	6
				Análise Quantitativa de Risco	6
				Conceitos Avançados em Desmonte de Rochas	6
4º Semestre	ECTS				
Dissertação	30				