

Estrutura Curricular

Área de Educação e formação	Créditos	% do total de créditos
582 – Construção Civil e Engenharia Civil	83	69
461 – Matemática	8	7
441 – Física	6	5
581 – Arquitetura e urbanismo	6	5
222 – línguas e Literaturas Estrangeiras	3	3
090 – Desenvolvimento Pessoal	3	3
320 - Direito	6	5
340 – Ciências empresariais	5	4
	120	100

Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	ECTS	Horas de contacto	h/semana	Horas totais
1.º ano (1º semestre)					
Matemática	461 - Matemática	6	52,5	3,5	162
Inglês Técnico	222 - Línguas e Literaturas Estrangeiras	3	30	2	81
Técnicas de Comunicação e Apresentação	090 - Desenvolvimento Pessoal	3	22,5	1,5	81
Representação Gráfica na Construção	581 - Arquitetura e Urbanismo	7	82,5	5,5	189
Materiais de Construção	582 - Construção Civil e Engenharia Civil	6	60	4	162
Processos de Construção I		5	52,5	3,5	135
1.º ano (2º semestre)		30		20	
Física	441 - Física	6	60	4	162
Introdução às Ciências Económicas e Empresariais	340 - Ciências Empresariais	4	45	3	108
Medições e Orçamentos	582 - Construção Civil e Engenharia Civil	5	45	3	135
Processos de Construção II		5	45	3	135
Física das Construções		6	60	4	162
Noções de Direito e Contratação Pública	320-Direito	4	45	3	108
2.º ano (1º semestre)		30		20	
Instalações em Edifícios	582 - Construção Civil e Engenharia Civil	6	45	3	162
Segurança e Gestão de Estaleiros		6	60	4	162

Mecânica das Estruturas e Geotecnia		6	75	5	162
Qualidade e Ambiente		6	60	4	162
Gestão e Controlo Orçamental		6	60	4	162
2.º ano (2º semestre)		30		20	
Estágio	582 - Construção Civil e Engenharia Civil	30			

Unidades Curriculares (Objetivos e Conteúdos programáticos)

Matemática

Objetivos

Adquirir competências de análise analítica, gráfica e de implementação a situações concretas de funções trigonométricas, exponenciais e logarítmica entre outras; adquirir noções de geometria analítica e de cálculo matricial.

Conteúdos programáticos

1. Cálculo matricial: Noção de matriz; operações com matrizes. Classificação das matrizes quadradas. Sistemas de equações lineares: Representação de um sistema de equações lineares na forma matricial. Resolução de sistemas de equações pelo método de Gauss;
2. Trigonometria: Razões trigonométricas. Fórmula fundamental da trigonometria. Círculo trigonométrico. Aplicação de trigonometria na resolução de problemas elementares;
3. Funções reais de uma variável real: continuidade e diferenciabilidade. Definição de função real de uma variável real, do domínio e contradomínio. Representação analítica e gráfica de funções. Noção de limite de uma função e propriedades dos limites. Intervalo de continuidade de uma função. Definição de derivada de uma função num ponto, função derivada e regras de derivação. Derivada da função composta e derivadas de ordem superior;
4. Integração de funções reais: Noção de primitiva e primitivação imediata. Integrais definidos e o teorema fundamental do cálculo. Aplicação dos integrais definidos no cálculo de áreas de regiões no plano.

Física

Objetivos

1. Conhecer os processos e fenómenos físicos fundamentais e aplicar as leis que permitem compreender e resolver problemas práticos de Física.
2. Aplicar o cálculo vetorial, a cinemática, as leis de Newton, o princípio do trabalho-energia, a conservação da energia, a conservação da quantidade de movimento, a estática das partículas, dos fluidos, as escalas de temperatura e a quantidade de calor no âmbito da termodinâmica introdutória, noções de eletricidade e de circuitos elétricos, na resolução de problemas de física do “dia a dia”.

Conteúdos programáticos

1. Grandezas físicas, unidades e medidas. Conversão de unidades.
2. Cálculo vetorial.
3. Cinemática. Leis do movimento retilíneo e curvilíneo. Movimento uniforme, uniformemente variado e variado. Movimento de projéteis. Aceleração tangencial e centrípeta. Movimento circular: grandezas lineares e angulares. Movimento relativo.
5. Dinâmica: Leis de Newton. Forças e diagramas de corpo livre. Aplicação das leis de Newton a movimento retilíneo e movimento circular.
6. Trabalho e energia. Trabalho de uma força. Energia cinética e energia potencial. Princípio do trabalho-energia. Potência e rendimento. Conservação da energia mecânica.
7. Impulso linear e quantidade de movimento. Conservação da quantidade de movimento.
8. Estática das partículas.
9. Estática dos fluidos. Lei fundamental da Hidrostática. Leis de Pascal, da Impulsão e de Arquimedes. Cinemática dos fluidos.
10. Termodinâmica. Calor e temperatura. Trabalho, calor e energia interna. Introdução às leis da Termodinâmica.
11. Eletricidade. Cargas elétricas e campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Condensadores. Intensidade de corrente. Resistência e resistividade elétricas. Lei de Ohm. Circuitos elétricos.

Técnicas de Comunicação e Apresentação

Objetivos

1. Desenvolver competências de comunicação oral/escrita eficaz.
2. Desenvolver competências de estruturação e apresentação de uma apresentação oral.
3. Desenvolver competências de estruturação e apresentação de um relatório.
4. Desenvolver a capacidade de trabalho em grupo.

Conteúdos programáticos

1. Técnicas de comunicação em apresentações orais públicas (Postura e atitude a adotar numa apresentação oral; Características essenciais dos conteúdos apresentados em diapositivos; Ferramentas de construção de diapositivos);

2. Técnicas de comunicação escrita (Ética no uso dos recursos informáticos para as mais variadas formas de comunicação escrita; Estruturação e Formatação de documentos (índices, gráficos, tabelas, esquemas, figuras, bibliografia); Plataformas de trabalho colaborativo e partilha de documentos).

Representação Gráfica na Construção

Objetivos

1. Compreensão da importância do desenho como ferramenta metodológica para resolver problemas gráficos.
2. Conhecimento das projeções ortogonais e axonométricas.
3. Interpretação e execução de desenhos de construção, coordenando peças escritas e desenhadas dum projeto com a execução da obra.
4. Domínio de software de CAD.
5. Interpretação da forma geométrica dum terreno com base numa representação topográfica.
6. Avaliação de distâncias, áreas e volumes dum terreno, a partir de cartografia.
7. Realização de levantamentos topográficos com equipamentos de nivelamento e estações totais ou equipamentos taqueométricos e correspondente representação gráfica do terreno.

Conteúdos programáticos

1. Normalização no Desenho Técnico (formatos, dobragem, legendas, símbolos e convenções de expressão gráfica).
2. Escalas de representação gráfica.
3. Projeções (noções e sistemas de projeção).
4. Sistemas de projeções ortogonais (método europeu e método americano).
5. Sistema axonométrico (tipos de representação axonométrica).
6. Representação em cortes (tipos, interpretação e regras de representação).
7. Cotação de desenhos.
8. Análise e interpretação das peças constituintes de projetos de construção.
9. Desenho assistido por computador (CAD).
10. Noções fundamentais de geodesia, cartografia e topografia.
11. Metodologias de representação do terreno.
12. Análise e tratamento de informação topográfica (distâncias, áreas e volumes de terras).
13. Levantamentos topográficos: nivelamentos, levantamentos e implantações com estação total, representação gráfica de levantamentos.

Materiais de Construção

Objetivos

1. Compreender e conhecer as propriedades químicas, físicas e mecânicas dos materiais de construção bem como o seu comportamento em obra.
2. Saber proceder à classificação geral dos materiais de construção, bem como compreender a sua estrutura básica e limitações de utilização.
3. Efetuar o controle da qualidade de alguns dos mais importantes materiais de construção e implementar de critérios de qualidade.
4. Efetuar o controle da qualidade e implementar de critérios de qualidade.
5. Interpretar resultados de ensaios laboratoriais.
6. Elaborar relatórios de Ensaio.

Conteúdos programáticos

1. Abordagem geral dos vários materiais de construção existentes; Noções básicas de mecânica dos materiais.
2. Pedras Naturais: Propriedades físicas e mecânicas; Ensaio laboratoriais.
3. Agregados: Propriedades físicas, geométricas e mecânicas; Ensaio laboratoriais; Classificação segundo a NP EN 12620.
4. Madeiras: Composição e principais propriedades; Defeitos e anomalias da madeira; Ensaio laboratoriais; Produtos derivados da madeira e suas propriedades.
5. Aços: Tipos de aços e processo de fabrico; Propriedades físicas e mecânicas; Outros metais (alumínio, chumbo, zinco e cobre).
6. Ligantes: Classificação dos ligantes; Fabrico, principais propriedades; Realização de ensaios em laboratório.
7. Água de amassadura, aditivos e adjuvantes.
8. Argamassas.
9. Betões: Composição e fabrico do betão; Métodos para o estudo de composição de betões: Faury; Tipos e classificação de betões. Cuidados na cura, cofragem e colocação em obra.
10. Materiais cerâmicos: Fabrico, propriedades e aplicações; Normas de ensaio.

Processos de Construção I

Objetivos

A unidade curricular destina-se a proporcionar a aquisição de conhecimentos sobre processos construtivos e soluções estruturais correntes em edifícios. O aluno deverá compreender o processo construtivo de operações de demolições, soluções de contenção periférica, fundações e estruturas de betão armado, impermeabilização e drenagem de caves e escavações, sistemas de cofragem, prefabricação de estruturas e estruturas de cobertura, percebendo as vantagens e limitações de diferentes soluções, incluindo as implicações daí decorrentes no planeamento e execução da obra.

Conteúdos programáticos

1. O cluster da construção. Realidade presente e perspectivas de futuro para a indústria da construção.
2. Técnicas de demolição.

3. Fundações directas e indirectas.
4. Contensões periféricas. Pregagens. Ancoragens.
5. Drenagem de escavações. Drenagem e impermeabilizações de pavimentos térreos e paredes exteriores.
6. Soluções estruturais de betão armado. Cofragens e cimbrês.
7. Estruturas pré-fabricadas em edifícios.
8. Estruturas de coberturas

Inglês Técnico

Objetivos

Usar o Inglês como instrumento de acesso a informação relevante para a formação geral e específica a nível de B1; desenvolver as quatro macro-capacidades (listening, reading, writing e speaking) de forma equilibrada.

Conteúdos programáticos

1. Itens linguísticos: Abordagem generalizada aos elementos subjacentes ao funcionamento da língua inglesa, ex.: classes gramaticais e suas particularidades; tipos de frases; tempos verbais; frases condicionais; voz passiva; discurso indireto; frases simples e complexas; coordenação e subordinação.
2. Modelos funcionais de escrita: Application form e CV; cartas informais vs. cartas formais (carta de candidatura e carta de reclamação); instruções; panfletos e brochuras.
3. Tópicos: o Inglês na atualidade; o Inglês nas empresas.

Medições e Orçamentos

Objetivos

1. Reconhecer a importância da atividade de medição dentro do contexto global das atividades do processo de construção.
2. Identificar as peças fundamentais para atividade de medição.
3. Identificar os diferentes métodos para a seleção e utilização eficiente dos equipamentos de construção.
4. Analisar e executar a medição dos diferentes componentes relacionados com os projetos de edifícios e de engenharia civil.
5. Compreender e identificar claramente os custos diretos e indiretos incidentes sobre os projetos de construção.
6. Compreender os procedimentos para a elaboração de autos de medição.

Conteúdos programáticos

1. O contexto geral da indústria de construção. Projetos de construção. Projetos de Arquitetura. Projetos de Especialidades. Peças do projeto. Peças escritas. Peças desenhadas. A Medição e Orçamento como peças do Caderno de Encargos.
2. Custos de projetos e obras. Medições e Orçamentos. Medição e regras de medição. Custos e preços de construção. Informação sobre custos de construção. Estimativas orçamentais na ótica do dono de obra. Orçamentação na ótica do dono de obra. Orçamentação na ótica do empreiteiro. Custos diretos, custos indiretos e lucros/imprevistos. Custos de equipamentos. Métodos de depreciação dos equipamentos. Financiamento de equipamentos. Custos de fabrico e preços de venda dos trabalhos de construção.
3. Faturação e pagamentos. Modalidades de pagamentos. Plano de Pagamentos e Cronograma Financeiro. Certificação dos trabalhos. Autos de medição. Variações de trabalhos. Retenções. Revisões de preços.
4. Entrega e receção da obra. Receção provisória e receção definitiva. Autos de receção. Garantias nos trabalhos de construção.

Processos de Construção II

Objetivos

A Unidade Curricular de Processos de Construção II surge na continuidade da unidade curricular de Processos de Construção I. Nesta pretende-se que o estudante adquira competências de processos construtivos na área dos revestimentos, desde as superfícies enterradas até às coberturas dos edifícios. Pretende-se assim que o estudante adquira competências para poder optar por as soluções mais adequadas em cada caso, face a todos os condicionalismos.

Conteúdos programáticos

1. Caves - Soluções de impermeabilização e drenagem. Sistemas de impermeabilização e drenagem de paredes e pavimentos em contacto com o terreno.
2. Paredes - Revestimentos de paredes e tetos com aplicação aderente ao suporte ou independente do suporte. Classificação dos revestimentos de paredes. Tipos de materiais: argamassas em reboco, revestimentos em pedra natural ou artificial ou cerâmicos, revestimentos do tipo ETICS, revestimentos em placas aplicados em “fachadas ventiladas” com IT, revestimentos por pintura. Caracterização e avaliação da qualidade de revestimentos de paredes. Anomalias mais frequentes e sua origem.
3. Pavimentos - Revestimentos de pisos: pedra natural; elementos cerâmicos em pavimentos; revestimentos em linóleo ou vinílicos. Classificação dos revestimentos de pavimentos.
4. Caixilharias e vidros - Tipos de caixilharias e de vidros. Ventilação em vãos de janela e porta.
5. Coberturas - Soluções de coberturas inclinadas e planas de edifícios; estruturas e elementos de revestimento. Zonas singulares. Sistemas de impermeabilização de zonas singulares de coberturas inclinadas e planas

Física das Construções

Objetivos

o aluno deverá ficar habilitado a: i) ter conhecimentos básicos em matérias relativas às ciências da construção, nomeadamente em higratérmica, acústica, ventilação, iluminação natural e segurança contra incêndios em edifícios; ii) conceber, com conhecimento de base

científica, as construções correntes, tendo em consideração o respeito pela legislação, regulamentação e normalização existente, e os conhecimentos mais atualizados na área da Física das Construções; iii) realizar trabalho de conceção, projeto, construção, fiscalização e avaliação que envolva a escolha das soluções construtivas mais adequadas, através de análise comparativa de soluções distintas, e a elaboração dos cálculos justificativos que demonstrem a sua adequabilidade.

Conteúdos programáticos

1. Higrotérmica, térmica, acústica, ventilação, iluminação natural. Materiais de isolamento térmico e acústico.
2. Acções climáticas em Portugal. Fenómenos de transferência de calor. Transmissão de calor em edifícios. Relações psicrométricas. Humidade em edifícios. Medidas de controlo da ocorrência de condensações. Equipamentos de medição.
3. DL80/2006 e o DL78/2006. Requisitos mínimos e regulamentares. Envolventes de FA. Locais não aquecidos. Resistências térmicas de elementos construtivos. Inércia térmica. Taxa de renovação do ar em edifícios. Pontes térmicas. Factores solares de envidraçados. Protecção solar dos vãos envidraçados. Insolação dos edifícios. NP EN 1037. Permeabilidade ao ar de janelas e portas.
4. Conceitos básicos de acústica. A audição sonora. Condições de audibilidade. Absorção sonora e absorção sonora equivalente. O tempo de reverberação. Acústica de salas. Conceitos e critérios básicos do projecto e da correcção acústica. O DL9/2007 e o DL96/2008

Noções de Direito e Contratação Pública

Objetivos

1. Distinguir o conhecimento científico face a outras formas de conhecimento, em situações do quotidiano no âmbito nacional, académico e profissional;
2. Assegurar a aquisição das noções e os conceitos fundamentais do Direito, conhecendo e compreendendo o ordenamento jurídico português;
3. Proporcionar uma aproximação crítica e interdisciplinar ao Direito, capaz de gerar uma compreensão dos fenómenos jurídicos nos diferentes contextos e nas suas múltiplas e complexas dimensões;
4. Proporcionar conhecimentos em matérias relacionadas com a atividade das empresas e seu regime legal;
5. Habilitação para o estudo das diferentes áreas do Direito e para a resolução de problemas básicos relacionados com a atividade de construção civil;
6. Fornecer aos alunos conhecimentos base sobre o código de contratação pública.

Conteúdos programáticos

1. Noções fundamentais sobre o funcionamento da ordem jurídica.
2. Noções fundamentais sobre a norma jurídica e a sua aplicação no tempo e no espaço.
3. A relação jurídica, conceito, estrutura e elementos.
4. Negócio jurídico.
5. Garantias das obrigações.
6. Contratos em especial: compra e venda e sociedade.
7. Formas jurídicas de empresa e fatores de seleção.
8. A constituição de uma empresa.
9. Direito das sociedades.
10. O Código de Contratação Pública:
 - 10.1. Fase da formação do contrato:
 - 10.1.1. Anúncio, programa de procedimentos, caderno de encargos;
 - 10.1.2. Elementos da solução da obra;
 - 10.1.3. Adjudicação.
 - 10.2. Fase da execução do contrato:
 - 10.2.1. Consignação, execução e receção provisória;
 - 10.2.2. Período de garantia e receção definitiva.

Instalações em Edifícios

Objetivos

Os estudantes devem adquirir conhecimentos teóricos e práticos relativos às redes prediais de distribuição de água, de combate a incêndios, de drenagem de águas residuais e pluviais. Deverão ficar aptos a conceber, traçar e dimensionar redes prediais de distribuição de água, de combate a incêndios com água e de drenagem de águas residuais e pluviais, para além de alguns elementos acessórios associados às mesmas. Complementar a formação, normalmente específica da engenharia civil, com uma visão mais geral das instalações que se incluem em edifícios e são objeto de estudo de outros ramos da engenharia.

Conteúdos programáticos

1. Coordenação entre os projetos de instalações, arquitetura e estruturas. Enquadramento legal e regulamentação.
2. Redes Prediais para Abastecimento de Água.
3. Redes Prediais de Combate a Incêndio.
4. Sistemas elevatórios de água em redes prediais.
5. Redes Prediais de Drenagem de Águas Residuais.
6. Redes Prediais de Drenagem de Águas Pluviais.
7. Noções gerais instalações elétricas, telecomunicações, informática e domótica, instalações mecânicas, ventilação, climatização, redes de abastecimento de gás. Utilização sustentável de energia nos edifícios. Eficiência hídrica em edifícios

Qualidade e Ambiente

Objetivos

1. Reconhecer a importância da normalização e da certificação da qualidade de produtos e de processos.
2. Identificar normas técnicas e documentos para controlo de qualidade de materiais e de processos construtivos, bem como interpretar planos de inspeção e ensaio e fichas de verificação e controlo.
3. Reconhecer a importância da preservação dos recursos naturais e das condicionantes ambientais.
4. Identificar a legislação nacional e as diretivas europeias relacionadas com o ambiente, bem como entender os instrumentos ligados à Avaliação de Impacte Ambiental e de gestão ambiental.
5. Generalizar práticas de construção sustentável e implementar medidas de mitigação na fase de realização de obras.
6. Identificar as tipologias de resíduos de construção e demolição e reconhecer os conteúdos do plano de prevenção e gestão de resíduos.

Conteúdos programáticos

1 Qualidade:

- 1.1. Qualidade na construção.
- 1.2. Conceitos e enquadramento legal e normativo.
- 1.3. Controlo de qualidade em obra (responsabilidades, Técnicas de Planeamento, Controlo de produtos, serviços e processos de fornecedores, bem como de várias fases de obra, Documentação de suporte).

2 Ambiente:

- 2.1. Introdução ao Ambiente (Conceitos, Normas, Legislação Nacional e Diretivas Comunitárias).
- 2.2. Ambiente e Desenvolvimento sustentável (impactos, recursos, resíduos, poluição, impactes sobre o clima, políticas de ambiente e desenvolvimento sustentável).
- 2.3. Construção e o ambiente (Construção sustentável; Desafios para os diferentes intervenientes na atividade de construção; Tecnologias e práticas para a eficiência energética; Impactes na fase de execução de obras, tais como poeiras, ruído, lamas, impacte visual, ocupação via pública, entre outros e consequentes medidas de mitigação; O Ciclo de Vida; Estratégia ambiental da União Europeia para o desenvolvimento sustentável).
- 2.4. Gestão de Resíduos de Construção e Demolição: (Legislação; Lista Europeia de Resíduos; Plano de prevenção e gestão de resíduos; Operações com triagem e perigosidade, acondicionamento, transporte, destino final, reutilização e reciclagem de RCD; Exemplos de boas práticas de gestão de resíduos de construção e demolição).
- 2.5. Gestão ambiental (Normas Ambientais Internacionais ISO 14000 e normas aplicadas a auditorias ambientais; Instrumentos de Gestão Ambiental; Avaliação de Impacte Ambiental).

Segurança e Gestão de Estaleiros

Objetivos

1. Identificar as instalações e equipamentos de estaleiros de construção e aplicar técnicas para o planeamento e organização dos mesmos
2. Reconhecer a importância das medidas de controlo de segurança nos estaleiros de construção
3. Identificar a legislação nacional relacionada com a segurança nos estaleiros
4. Interpretar o Plano de Segurança e Saúde para a fase de obra
5. Compreender e aplicar as técnicas de planeamento de projetos e obras-diagrama de GANTT, CPM e PERT
6. Aplicar técnicas de planeamento assistido por computador ao planeamento do tempo, dos custos e recursos
7. Identificar e caracterizar os níveis de responsabilidade dos diferentes intervenientes nos trabalhos de preparação e execução da obra.

Conteúdos programáticos

1. Estaleiros de construção. Organização e planeamento de estaleiro: legislação e normas aplicáveis a estaleiros de construção; instalações e equipamentos de apoio à produção- condicionantes; organização e implementação do plano de estaleiro.
2. Segurança na construção. Segurança no posto de trabalho: legislação e Diretivas Comunitárias; sinistralidade. Análises de risco e métodos de avaliação de riscos. Medidas de gestão e de controlo em trabalhos de construção: medidas preventivas; equipamentos de proteção individual e coletiva; sinalização. Coordenação de segurança: responsabilidades; Plano de Segurança e Saúde; Plano de Estaleiro.
3. Planeamento e calendarização. Objetivos do planeamento e calendarização. Técnicas de planeamento: diagramas de GANTT; análise de redes-Método dos Caminhos Críticos (CPM); Project Evaluation and Review Technique (PERT). Planeamento e recursos associados à execução de obras. Planeamento assistido por computador.
4. Controlo técnico de execução de obras: responsabilidade técnica da obra; organização de equipas de trabalho; responsabilização e repartição de tarefas.

Mecânica das Estruturas e Geotecnia

Objetivos

1. Analisar estruturas isostáticas simples para ações estáticas e cálculo de esforços e reações.
2. Diferenciação dos vários tipos de estruturas: estruturas articuladas e estruturas reticuladas.
3. Conhecer os diferentes tipos de ações e compreender o comportamento das estruturas.
4. Transmitir os aspetos mais importantes referentes à execução de estruturas de betão, metálicas e mistas.
5. Compreender a mecânica aplicável aos solos e os conceitos em que se baseia.
6. Reconhecer e lidar com problemas associados ao projeto de estruturas geotécnicas nas fases de acompanhamento da obra.

Conteúdos programáticos

1. Estática de pontos materiais. Forças no plano e no espaço. Resultante de um sistema de forças. Equilíbrio do ponto material. Diagrama de corpo livre.
2. Corpos rígidos. Princípio da transmissibilidade. Momento de uma força em relação a um ponto. Momento de uma força em relação a um eixo. Redução de um sistema de forças a um sistema força-binário. Sistemas de forças equivalentes. Equilíbrio de corpos rígidos. Diagrama de corpo livre. Ligações ao exterior. Tipo de apoios. Estática exterior.

3. Análise de estruturas isostáticas. Análise da estaticidade de estruturas: estaticidade exterior, interior e global. Tipos de carregamento: cargas concentradas e distribuídas. Análise de treliças. Método dos nós. Método das secções. Análise de estruturas reticuladas. Análise de vigas. Diagramas de esforços.
4. Sistemas de estruturas e segurança estrutural. Evolução dos sistemas estruturais em engenharia civil. Exemplos de sistemas estruturais em edifícios, pontes, túneis e barragens. Ações em estruturas: permanentes e variáveis. Combinações de ações. Princípios da segurança estrutural. Noção de estados limite. Dimensionamento de secções de peças sujeitas à tração ou à flexão pura.
5. Construção, reabilitação e reforço de estruturas. Elementos de um projeto de estruturas. Interpretação e análise de peças desenhadas de projetos. Aspectos construtivos. Discussão e análise.
6. A mecânica dos solos na Engenharia Civil. Noções fundamentais de Geologia. Génese e constituição de solos. Propriedades básicas dos solos. Análise granulométrica e limites de consistência. Classificação dos solos. Compactação de solos.
7. O princípio das tensões efetivas. Estado de tensão nos solos. Noções elementares de assentamentos e de resistência ao corte de solos.
8. Aplicação dos conceitos da mecânica das estruturas geotécnicas e dos fundamentos da verificação da segurança ao projeto geotécnico. Apresentação de estruturas geotécnicas mais frequentes: suportes de terreno e fundações superficiais. Referência aos casos de túneis, de escavações profundas, fundações profundas, de barragens de aterro, de estabilização de taludes e de aterros em geral, compactação de aterros.

Introdução às Ciências Económicas e Empresariais

Objetivos

1. Fornecer os conceitos básicos da análise microeconómica definida como estudo da lógica de comportamento dos agentes económicos individuais (famílias e empresas) e dos mercados onde operam no que respeita à produção, consumo e troca de bens e serviços;
2. Compreender e interpretar os comportamentos que determinam a procura e oferta de bens, a afetação de recursos produtivos através do sistema de mercado, a determinação do rendimento individual e a rentabilidade das empresas;
3. Identificar e compreender os modelos básicos da estrutura de mercado e a forma como as empresas se comportam nestas diferentes estruturas;
4. Identificar, compreender a importância e relacionar as diferentes funções da gestão de empresas, incluindo a planificação, a organização, a direcção e o controlo;
5. Compreender, de forma generalizada, as medidas da atividade económica do país.

Conteúdos programáticos

I. Microeconomia

1. Conceitos fundamentais da economia
 - 1.1. Economia como ciência
 - 1.2. Problema da escassez
 - 1.2.1. Bens livres e bens económicos
 - 1.2.2. Fronteira das possibilidades de produção
 - 1.3. O funcionamento do sistema económico
2. Teoria elementar da oferta e da procura
 - 2.1. Função da oferta e da procura.
 - 2.2. Determinantes da procura e da oferta.
 - 2.3. Deslocações das curvas da procura e da oferta.
 - 2.4. Equilíbrio de mercado.
 - 2.5. Alterações no equilíbrio de mercado.
 - 2.6. Elasticidades
 - 2.9. Intervenção do Estado.
3. Escolha racional do consumidor
 - 3.1. Restrição orçamental.
 - 3.2. Teoria da indiferença.
 - 3.3. Decisão ótima do consumidor.
 - 3.4. Excedente do consumidor.
4. Teoria da empresa
 - 4.1. Teoria da produção.
 - 4.1.1. A produção com um fator variável
 - 4.1.2. A produção com dois fatores variáveis
 - 4.2. Teoria de custos.
5. Estruturas de mercado

II. Gestão das organizações

1. Principais conceitos
2. Introdução à teoria geral da organização

III. Macroeconomia

1. Medida da atividade económica
2. Agregados reais e agregados nominais

Gestão e Controlo Orçamental

Objetivos

1. Compreender os conceitos de organização e de gestão relacionados com as diferentes fases do processo de construção.
2. Identificar o ambiente e a estratégia da organização, tendo em conta o envolvente interno e externo.
3. Compreender o quadro legal da indústria de construção, particularmente a legislação aplicada a empreitadas.
4. Identificar os documentos de contratos de construção e interpretar as disposições técnicas constantes do Caderno de Encargos.
5. Conhecer os fundamentos de contabilidade de gestão bem como os do processo de gestão e controlo orçamental.

6. Identificar a situação de equilíbrio/desequilíbrio financeiro na fase de execução de obras com base nos objetivos traçados na fase de projeto.
7. Analisar e implementar medidas de controlo de custos na fase de execução de obras, tendo em conta a tipologia de contratos.

Conteúdos programáticos

1. Organização e Gestão. Breve Introdução às teorias de organização. A gestão como um sistema. O sistema de gestão de empreendimentos e os diferentes subsistemas. A especificidade da indústria de construção. Gestão de empreendimentos de construção. Gestão dos processos de construção nas diferentes fases de um empreendimento.
2. A indústria de construção dentro do quadro geral da economia. Os principais intervenientes. Legislação aplicada à construção, particularmente a direcionada aos contratos de construção e ao exercício de atividade de execução de obras. Contratos de construção. Contratos de obras particulares. Contratos de obras públicas. Documentos de contratos de construção. Tipos de empreitadas de acordo com a retribuição ao empreiteiro. Breve introdução ao Código dos Contratos Públicos. Regime jurídico de acesso e permanência na atividade de construção.
3. Gestão e controlo orçamental. Introdução à contabilidade financeira. Introdução à contabilidade de gestão. Conceitos fundamentais de análise, gestão e controlo orçamental. Informação de apoio à análise e ao controlo orçamental. Métodos e técnicas de análise orçamental. Análise do equilíbrio orçamental. Controlo orçamental de trabalhos de construção: trabalhos contratuais; revisões de preços; erros e omissões; trabalhos extra - contratuais; trabalhos a mais.
4. Controlo de custos na fase de execução. O planeamento dos trabalhos como instrumento de controlo de custos. Controlo de custos em tempo real: controlo de custos de empreitadas de preço fixo; controlo de custos de empreitadas "à percentagem"; controlo de custos de subempreitadas.