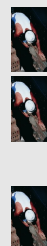
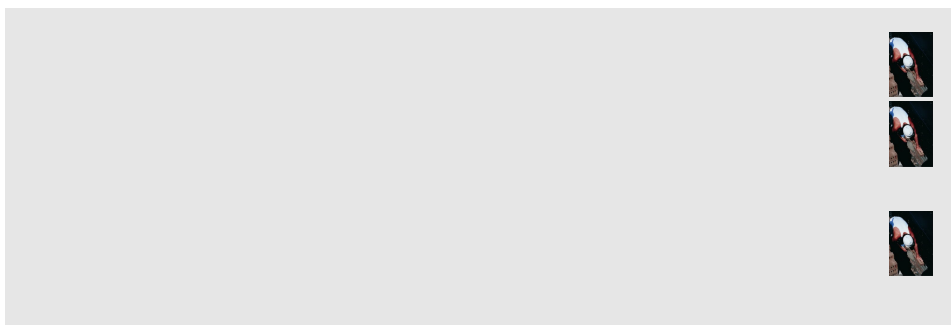




REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



Área de Educação e Formação

Código e Designação do Referencial de Formação

582 . Construção Civil e Engenharia Civil

582296 - Técnico/a de Ensaaios da Construção Civil e Obras Públicas

Nível de Qualificação do QNQ: 4

Nível de Qualificação do QEQ: 4

Modalidades de Educação e Formação

Cursos Profissionais

Total de pontos de crédito

193,50

Publicação e atualizações

Publicado no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 9 de 08 de março de 2012 com entrada em vigor a 08 de março de 2012.

1ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 36 de 29 de setembro de 2012 com entrada em vigor a 29 de dezembro de 2012.

2ª Atualização em 01 de setembro de 2016.

Observações

1. Perfil de Saída

Descrição Geral

Realizar ensaios relativos ao controlo de qualidade dos materiais de construção e à caracterização física e mecânica dos solos e outras matérias naturais.

Atividades Principais

- Preparar e organizar o trabalho a fim de realizar ensaios relativos ao controlo dos materiais de construção e dos materiais naturais.
- Realizar análises e ensaios físicos e mecânicos relativos ao controlo dos materiais de construção e dos materiais naturais, tendo em conta os procedimentos adequados
- Apoiar a fiscalização das obras, nos domínios da segurança e estabilização de taludes
- Controlar a qualidade do trabalho realizado em obra
- Apoiar as ações de monitorização e controlo ambiental em obras

3. Referencial de Formação Global

Componente de Formação Sociocultural

Disciplinas			Horas
Português (ver programa)			320
Língua Estrangeira I, II ou III*			
Inglês	ver programa iniciação	ver programa continuação	220
Francês	ver programa iniciação	ver programa continuação	
Espanhol	ver programa iniciação	ver programa continuação	
Alemão	ver programa iniciação	ver programa continuação	
Área de Integração (ver programa)			220
Tecnologias da Informação e Comunicação (ver programa)			100
Educação Física (ver programa)			140
Total:			1000

* O aluno escolhe uma língua estrangeira. Se tiver estudado apenas uma língua estrangeira no ensino básico, iniciará obrigatoriamente uma segunda língua no ensino secundário. Nos programas de iniciação adotam-se os seis primeiros módulos.

Componente de Formação Científica

Disciplinas		Horas
Física e Química (ver programa)		200
Matemática (ver programa)		300
Total:		500

Total de Pontos de Crédito das Componentes de Formação Sociocultural e de Formação Científica: 70,00

Formação Tecnológica

Código ¹		UFCD pré-definidas	Horas	Pontos de crédito
3884	1	Desenho técnico - normas e técnicas aplicadas	25	2,25
7353	2	Projeto de arquitetura e estabilidade	50	4,50
7354	3	Projeto de obras rodoviárias	50	4,50
2773	4	Introdução ao CAD - Construção Civil	50	4,50
3889	5	Topografia - construção civil	50	4,50
3890	6	Medições - iniciação	25	2,25
7355	7	Betão e misturas betuminosas - fabrico e controlo	50	4,50
7356	8	Mecânica dos solos	25	2,25
3898	9	Processos construtivos	50	4,50
3903	10	Betão armado e pré-esforçado	50	4,50
3909	11	Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho - construção civil	50	4,50
3910	12	Organização e gestão da empresa	50	4,50
0734	13	Acreditação de laboratórios	25	2,25
0727	14	Metrologia e calibração	50	4,50
7357	15	Geologia e mineralogia para a construção civil	50	4,50
7358	16	Química dos materiais	25	2,25
7359	17	Normalização na área da qualidade - terminologia	25	2,25
3769	18	Probabilidades e estatística	50	4,50
7360	19	Geotecnia – ensaios físicos	50	4,50
7361	20	Geotecnia - ensaios mecânicos	50	4,50
7362	21	Técnicas laboratoriais - agregados	50	4,50
7363	22	Técnicas laboratoriais - materiais de construção	50	4,50
7364	23	Técnicas laboratoriais - pavimentos	50	4,50
7365	24	Técnicas laboratoriais - aços	25	2,25
7366	25	Técnicas de prospeção	50	4,50
7367	26	Ensaio de prospeção	50	4,50
7368	27	Patologia dos materiais	25	2,25
Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica:			1150	103,50

Formação em Contexto de Trabalho	Horas	Pontos de crédito
<p>A formação em contexto de trabalho nos cursos profissionais está integrada na componente de formação tecnológica.</p> <p>A formação em contexto de trabalho visa a aquisição e desenvolvimento de competências técnicas, relacionais e organizacionais relevantes para a qualificação profissional a adquirir e é objeto de regulamentação própria.</p>	600 a 840	20,00

¹ Os códigos assinalados a laranja correspondem a UFCD comuns a dois ou mais referenciais, ou seja, transferíveis entre referenciais de formação.

4. Desenvolvimento das Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD) - Formação Tecnológica

3884	Desenho técnico - normas e técnicas aplicadas	Carga horária 25 horas
------	--	----------------------------------

Objetivo(s)

- Identificar as normas e técnicas aplicadas em desenho técnico.

Conteúdos

- Normalização
- Letras e algarismos
- Formatos, esquadrias e dobragens de desenhos
- Noções de planta, corte e alçado
- Escalas
- Cotagem
- Simbologias

7353	Projeto de arquitetura e estabilidade	Carga horária 50 horas
------	--	----------------------------------

Objetivo(s)

- Identificar e interpretar projetos arquitetónicos e de estabilidade.

Conteúdos

- Projecto de arquitectura
 - Noções Gerais
 - Fases de projecto
 - Intervenientes de projecto
 - Tipos de projecto
 - Elementos de um projecto
 - Simbologias e normas
 - Escalas
 - Projecto de urbanização
 - Tipos de projecto
 - Plantas topográficas
 - Perfis
 - Implantações
 - Projecto de base
 - Noções básicas de regulamentação
 - Desenhos de conjunto
 - Cotagem
 - Projecto de Execução
 - Desenhos de Pormenor
 - Projecto de toscos
- Projecto de estabilidade
 - Noções Gerais
 - Noções básicas de regulamentação
 - Sistemas construtivos
 - Estruturas de Betão armado
 - Estruturas metálicas
 - Simbologias e normas
 - Desenhos de conjunto
 - Fundações
 - Lajes
 - Desenhos de pormenor
 - Sapatas
 - Pilares
 - Vigas
 - Lajes
 - Escadas
 - Muros de suporte

7354

Projeto de obras rodoviárias

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar as entidades envolvidas e as fases de um projeto rodoviário
- Interpretar os estudos e identificar as metodologias inerentes a um projeto de obras rodoviárias

Conteúdos

- Entidades envolvidas na construção, exploração e manutenção da rede rodoviária nacional
- As fases de um projeto da estrada
 - Projeto base
 - Estudo preliminar
 - Estudo prévio
 - Projeto execução
- Estudos que compõem um projeto rodoviário
 - Terraplenagens
 - Obras de arte
 - Estudo paisagístico
 - Estudo de impacto ambiental
 - Estudo de impacto social
 - Estudo económico
 - Estudo de tráfego
 - Sinalização/Segurança
 - Drenagem
 - Estudo geológico-geotécnico
 - Pavimentação
 - Projeto de execução
- Elementos do traçado
 - Planta
 - Perfil longitudinal
 - Perfil transversal
- Estudo geológico-geotécnico
 - Taludes de escavação e aterro
 - Fundações de obras de arte
 - Drenagem
 - Gestão de Solos
- Pavimentação
 - Tipos de pavimentos
 - Constituição dos pavimentos
 - Comportamento dos pavimentos

2773

Introdução ao CAD - Construção Civil

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Especificar o âmbito de aplicação do CAD em desenho de construção civil.
- Utilizar comandos básicos do CAD - visualização, comandos de desenho 2D e criação/edição de entidades.

Conteúdos

- Introdução ao *AutoCAD*
 - Noções gerais sobre *hardware* e *software* requerido
 - *Windows*; operações fundamentais de suporte ao *AutoCAD*
 - Área gráfica. Apresentação das diversas regiões
 - Preparação da folha de trabalho
- Noções básicas do desenho em *AutoCAD*
 - Manipulação de comandos
 - Modos de seleção de entidades
- Visualização do desenho
- Comandos de desenho
 - Linhas auxiliares de construção – *Xline* e *Ray*
- Comandos auxiliares de desenho
- Comandos de edição de entidades
- Níveis de trabalho, *Layers*
- Alteração de propriedades das entidades
- Comandos de auxílio e averiguação
- Padrões regulares de enchimento de áreas
- Comandos de texto
 - Execução de estilos de texto
- Cotação
 - Criação de estilos de cotação
 - Aplicação de cotas
- Blocos
 - Suas vantagens
 - Criação de blocos
 - Inserção de blocos
 - *Wblock*
 - Gestão de bibliotecas
 - *AutoCAD Design Center*

3889

Topografia - construção civil

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Interpretar, avaliar e determinar as representações topográficas e avaliação de distâncias.

Conteúdos

- Leitura e interpretação de cartas e plantas topográficas
- Finalidade e contributo do levantamento topográfico
- Representação planimétrica e altimétrica do terreno
- Traçado de curvas de nível
- Traçado de perfis do terreno
- Interpretação de perfis em estradas
- Avaliação de distâncias, áreas e volumes
- Determinação de desníveis com nível de luneta
- Implantação de medição de alinhamentos com goniómetros, bandeirolas e fita métrica
- Implantação de curvas circulares

3890

Medições - iniciação

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Calcular áreas e perímetros de figuras planas, áreas e volumes a aplicar e funções trigonométricas.

Conteúdos

- Objectivos das medições
- Unidades de medida
- Regras de medição
- Medições de áreas e volumes de figuras geométricas e de sólidos
- Noções de trigonometria

7355

Betão e misturas betuminosas - fabrico e controlo

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar os componentes básicos e as várias fases do processo produtivo
- Definir os vários processos de fabrico de betão e misturas betuminosas
- Identificar os processos envolvidos no controlo dos produtos

Conteúdos

- Betão
 - Comportamento mecânico, fabrico, transporte, aplicação e cura
 - Agregados
 - Tipos de agregados. Requisitos dos agregados para a aplicação em betão, argamassas e misturas betuminosas
 - Cimento
 - Tipos de cimento. Comportamento e requisitos
 - Água
 - Tipos de água e requisitos para o seu emprego em betão e argamassas
- Pavimentos
 - Tipos de pavimentos e comportamento
 - Betumes
 - Tipos e sua aplicação
 - Misturas betuminosas
 - Tipos de misturas, características e requisitos exigidos
 - Fabrico, transporte e colocação

7356

Mecânica dos solos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Classificar os solos e quantificar as suas características físicas

Conteúdos

- Introdução
 - Origem e processo de formação dos solos
 - Definição de solo
 - Características dos solos
- Constituição dos Solos e Grandezas Básicas
 - Constituintes de um solo
 - Relações entre volumes
 - Relações entre pesos
 - Relações entre pesos e volumes
- Compactação de Solos
 - Importância da compactação de solos
 - Métodos de compactação
 - Controlo da compactação
- Classificação de Solos
 - Classificação para fins Rodoviários

3898	Processos construtivos	Carga horária 50 horas
-------------	-------------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as técnicas construtivas, orientar e controlar os processos inerentes aos trabalhos desenvolvidos em obra.
--------------------	--

Conteúdos

- Drenagem de solos
- Pavimentação rodoviária
- Fundações de edifícios
- Os solos e terrenos de fundação
- Movimento de terras
- Estruturas de edifícios
- Estruturas de betão armado e pré-esforçado
- Alvenarias
- Isolamentos
- Revestimentos
- Ventilação nas habitações

3903	Betão armado e pré-esforçado	Carga horária 50 horas
-------------	-------------------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os princípios para o fabrico de betão de qualidade, na execução de estruturas de betão armado e betão pré-esforçado, cumprindo as prescrições regulamentares.
--------------------	---

Conteúdos

- Introdução ao Betão Armado
- Materiais componentes
- Cofragens
- Características e propriedades do betão armado
- Segurança e acções
- Disposições gerais relativas a armaduras
- Pilares
- Vigas
- Muros de suporte
- Lajes
- Fundações (sapatas e estacas)
- Pré-esforço

3909

Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho - construção civil

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Interpretar os principais diplomas legais sobre Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, bem como normas de legislação complementar e específica.
- Identificar as causas de acidentes de trabalho, suas consequências e custos associados.
- Identificar os riscos inerentes à execução de obras em estaleiro, assim como as respetivas medidas para a sua eliminação ou redução.
- Reconhecer a importância do Manual de Segurança do Estaleiro e do Plano de Sinalização.
- Caracterizar o Plano de Segurança e Saúde (PPS) e os processos da sua implementação.

Conteúdos

- Conceitos
 - Segurança no trabalho
 - Higiene e saúde no trabalho
 - Perigo
 - Risco
 - Prevenção
- Enquadramento legal da segurança, higiene e saúde no trabalho
 - Directiva Comunitária
 - Regime Jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho
 - Legislação complementar
- Acidentes de trabalho
 - Regime jurídico dos acidentes de trabalho
 - Causas e consequências dos acidentes de trabalho
 - Análises de acidentes de trabalho
 - Estatísticas de acidentes de trabalho
 - Formação
- Segurança nos estaleiros temporários ou móveis
 - Enquadramento legal
 - Prescrições mínimas de segurança nos estaleiros temporários ou móveis: legislação em vigor
 - Riscos presentes nos estaleiros temporários ou móveis
 - Instrumentos
 - Plano de segurança e saúde
 - Compilação técnica
 - Comunicação prévia
 - Actores
 - Responsabilidades
- Plano de segurança e saúde
 - No projecto
 - Âmbito de aplicação do Plano
 - Memória Descritiva
 - Acções para prevenção de riscos
 - Na execução
 - Implementação do Plano de Segurança e Saúde
 - Alterações
- Protecção do trabalhador
 - Enquadramento legal
 - Protecção individual
 - Protecção colectiva

3910

Organização e gestão da empresa

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Colaborar na organização e gestão de uma empresa.

Conteúdos

- Noções de gestão de projectos
- Gestão financeira
- Gestão de produção
- Gestão de mercado
- Legislação de empreitadas

0734

Acreditação de laboratórios

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e aplicar os requisitos da norma NP EN ISO/IEC 17025.

Conteúdos

- Acreditação de laboratórios
- Estudo detalhado da norma NP EN ISO/IEC 17025
 - Requisitos de gestão e requisitos técnicos
- Integração de sistemas
- Sinergias da implementação de um sistema integrado
- Níveis de integração
- Correspondência entre os requisitos das normas

0727

Metrologia e calibração

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Definir e interpretar vocabulário metrológico.
- Identificar a necessidade da existência de padrões e de controlo metrológico.
- Identificar os diversos instrumentos de medição.
- Organizar um sistema de controlo de dispositivos de monitorização e medição.

Conteúdos

- Fundamentos básicos gerais
- Vocabulário metrológico
- Características dos instrumentos de medição
- Sistemas de unidades de medida
- Cálculo numérico para metrologos
- Gestão de equipamento de medição e ensaio
- Padrões de referência e de trabalho
- Intervalos de calibração
- Plano de calibração
- Recepção e aprovação de certificados emitidos no exterior
- Erros na medição
- Noções gerais sobre incertezas de calibração
- Condições ambientais a observarAplicações práticas

7357

Geologia e mineralogia para a construção civil

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar os conceitos básicos de Geologia e hidrogeologia
- Definir os conceitos de mineral e de rocha
- Caracterizar os diferentes tipos de rocha
- Interpretar uma carta geológica, no contexto da engenharia civil

Conteúdos

- Introdução à Geologia
 - Origem da terra
 - Características físicas da terra
- Geologia Estrutural
 - Modelos da Estrutura Interna da terra
 - Teorias de Evolução do Planeta
 - Deformações da Crosta Terrestre
- Mineralogia
 - Propriedades químicas e físicas dos minerais
 - Utilidades dos minerais
- Petrologia
 - Rochas Magmáticas
 - Rochas Sedimentares
 - Rochas Metamórficas
- Introdução à cartografia Geológica
 - Noções Básicas das Cartas Geológicas
- Conceitos básicos de hidrogeologia
 - Ciclo Hidrológico
 - Águas subterrâneas

7358

Química dos materiais

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Aplicar os princípios gerais da análise físico-química de diversas substâncias relacionadas com os materiais de construção

Conteúdos

- No Laboratório
 - Normas de segurança no laboratório de química
 - Água para uso no laboratório
 - Material corrente no laboratório
 - Técnicas e operações unitárias em química laboratorial e respetivo material.
- Medições
 - Unidades do Sistema Internacional
 - Concentração de Soluções
 - Preparação de soluções
 - Soluções padrão
 - Soluções e estequiometria
- O processo analítico
 - Selecção do método de análise
 - Requisitos dos processos de análise
 - Amostragem e preparação da amostra
 - Etapas da análise química
 - Apresentação de resultados
- Erro experimental
 - Alguns conceitos estatísticos (população, amostra, aliquota)
 - Erro experimental
 - Algarismos significativos
 - Tipos de erro
 - Precisão de um método
 - Exactidão de um método
 - Propagação dos erros
 - A influência dos erros no resultado final
- Normalização existente para a análise química nos diferentes materiais de construção
- Estudo detalhado de alguns métodos de análise e respetiva aplicação prática.

7359

Normalização na área da qualidade - terminologia

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer a terminologia utilizada em documentos técnicos na área do controlo de qualidade.

Conteúdos

- Entidades internacionais ligadas ao domínio da normalização (ISO, CEN, ASTM, ANSI, BSI, DIN)
- Documentos técnicos em língua estrangeira: normas (ISO, EN, BS, ASTM), certificados de conformidade, especificações e manuais técnicos
- Levantamento da terminologia específica dos documentos técnicos
- Transposição da terminologia para Português, com recurso a diversas fontes de referência monolíngues ou bilingues (dicionários, terminologias, sítios da Internet técnicos, motores de busca na Internet)
- Descodificação/Resumo/Tradução de partes de documentos técnicos na área de ensaios e controlo de qualidade.

3769

Probabilidades e estatística

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar os fundamentos gerais de estatística e de probabilidades.

Conteúdos

- Obtenção, análise e classificação de amostras
- Tratamento estatístico de amostras (parâmetros estatísticos)
- Intervalos de confiança
- Conceito de probabilidade

7360

Geotecnia – ensaios físicos

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Realizar ensaios laboratoriais na área da geotecnia

Conteúdos

- Características Físicas dos Solos
 - Determinação do teor de água
 - Método de estufa
 - Método do queimador
 - Método Speedy
 - Método Micro-ondas
 - Determinação da Granulometria
 - Análise granulométrica por peneiração húmida
 - Análise granulométrica por sedimentação
 - Determinação da densidade das partículas
 - Determinação dos limites de consistência
 - Equivalente de areia
 - Azul de metileno

7361

Geotecnia - ensaios mecânicos

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Realizar ensaios de campo na área da geotecnia

Conteúdos

- Características Mecânicas dos Solos
 - Ensaio de compactação
 - Determinação do CBR
 - Determinação da baridade seca "in situ"
 - Método do extractor
 - Método de densitómetro
 - Método da garrafa de areia
 - Método com núcleo densímetro
 - Método de ensaio carga em placa
 - Ensaio de compressão uniaxial
- Estabilização de solos
 - Estabilização de solos com cimento
 - Compactações
 - Avaliação CBR
 - Compressões Uniaxiais
 - Compressões Diametrais
 - Estabilização de solos com cal
 - Compactações
 - Avaliação CBR
 - Compressões Uniaxiais

7362	Técnicas laboratoriais - agregados	Carga horária 50 horas
-------------	---	----------------------------------

Objetivo(s)	• Realizar ensaios de laboratório e em obra nas áreas de agregados
--------------------	--

Conteúdos

- Agregados
 - Determinação das características geométricas
 - Análise granulométrica
 - Equivalente areia
 - Azul metileno
 - Índice forma
 - Índice achatamento
 - Determinação das características físicas e mecânicas
 - Desgaste Los Angeles
 - Desgaste Micro Deval
 - Massas volúmicas e absorção água
 - Baridade e índice vazios
 - Determinação teor em água

7363	Técnicas laboratoriais - materiais de construção	Carga horária 50 horas
-------------	---	----------------------------------

Objetivo(s)	• Realizar ensaios de laboratório e em obra nas áreas de cimento e betão
--------------------	--

Conteúdos

- Cimentos
 - Determinação dos tempos de presa de um cimento
 - Determinação da resistência mecânica à compressão e à flexão
- Betões
 - Preparação de provetes para ensaios de betão endurecido
 - Determinação da Trabalhabilidade de um betão fresco – Ensaio de abaixamento
 - Ensaios “in situ” sobre o betão endurecido
 - Detecção armaduras
 - Extração e preparação de carotes de betão
 - Ensaios esclerométricos

7364	Técnicas laboratoriais - pavimentos	Carga horária 50 horas
-------------	--	----------------------------------

Objetivo(s)	• Realizar ensaios de laboratório na área dos betumes e misturas betuminosas
--------------------	--

Conteúdos

- Os Betumes de Pavimentação
 - Determinação da penetração do betume
 - Determinação da temperatura de amolecimento anel e bola
- As misturas betuminosas a quente
 - Preparação de provetes para ensaios em misturas betuminosas compactadas
 - Determinação da baridade de misturas betuminosas compactadas
 - Determinação da força de rotura e deformação de Marshall
 - Determinação da baridade máxima teórica pelo pinómetro de vácuo
 - Determinação da percentagem em betume de uma mistura betuminosa

7365	Técnicas laboratoriais - aços	Carga horária 25 horas
-------------	--------------------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características dos aços • Realizar ensaios para observação do comportamento estrutural dos aços
--------------------	--

Conteúdos

- Processo Siderúrgico
- Propriedades do Aço
 - Diagrama Tensão-deformação
- Classificação dos Aços
- Ensaios

7366	Técnicas de prospeção	Carga horária 50 horas
-------------	------------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar as tecnologias associadas à prospeção de solos e rochas
--------------------	--

Conteúdos

- Técnicas de Furação em Solos
 - Furação a trado
 - Furação à rotação com recuperação
 - Furação à rotação destrutiva
 - Furação à percussão
- Técnicas de Furação em Rochas
 - Furação à rotação
 - Furação à percussão
- Amostragem
 - Tipos de amostradores
 - Amostragem em solos
 - Amostragem em rochas

7367	Ensaio de prospeção	Carga horária 50 horas
-------------	----------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar as tecnologias associadas aos ensaios "in situ" em solos e em rochas
--------------------	---

Conteúdos

- Ensaios de prospeção dinâmica
 - Ensaio PDL
 - Ensaio DPSH
 - Ensaios SPT
- Ensaios de Prospeção estática
 - Ensaio CPTu
 - Ensaio DMT
 - Ensaio Molinete – Vane-test
- Ensaios de Carga em Placa

7368

Patologia dos materiais

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Diagnosticar as patologias em estruturas de betão, na pedra e em argamassas

Conteúdos

- Patologia do Betão Armado e seu Diagnóstico
 - Processos físicos de degradação do betão, processos químicos, fluorescências e corrosão das armaduras
 - Técnicas de conservação e reabilitação
- Patologias da pedra e seu diagnóstico
 - Agentes agressivos e sua ação e principais tipos de deterioração
 - Técnicas de conservação e reabilitação
- Patologias nas argamassas e seu diagnóstico

5. Sugestão de Recursos Didáticos

- Estatística-noções básicas
 - Murteira, B., Black, G. (1983). Estatística Descritiva. Lisboa: Ed. McGraw-Hill;
 - Reis, E. (2005) 6ª. Estatística Descritiva. Lisboa: Ed. Sílabo.
- Projeto de arquitetura e estabilidade
 - Construir uma vivenda – José Luís Moia, Presença/Martins Fontes
 - Curso sobre regras de medição na construção – LNEC
 - Geometria projectiva – Carlos Tavares Ribeiro, Europress
 - Sistemas de construção – Vol. I, II, III, IV – Jorge Mascarenhas, Livros Horizonte
 - Sistemas urbanos de água – Nelson Gandur Dacach
 - AutoCad - curso completo - Autodesk – José Garcia, FCA
 - Construção civil – manual de segurança no estaleiro – Luís Fontes Machado, AECOPS
 - Desenho e geometria descritiva - 10.º ano/A – Alexandre Falcão, Porto Editora
 - Desenho técnico – Luís Veiga da Cunha, Fundação Calouste Gulbenkian
 - Desenho técnico moderno – Arlindo Silva/João Dias/Luís Sousa, LIDEL
 - Resistência de materiais e volumetria – Edições CETOP
 - Manual do construtor civil – M. Santos Correia, Rei dos Livros Editora
 - Resistência de materiais – Beer/Johnston, McGraw-Hill
 - Tabelas técnicas – J.S. Brazão Farinha, A. Correia dos Reis
 - Técnicas de construção ilustradas – Francis D.K., Ching Bookman
 - Tratado de construcción – H. Scmitt, Gustavo Gili, SA
- Projeto de obras rodoviárias
 - Construção civil e obras públicas em Portugal – Instituto para a Inovação na Formação (INOFOR), Lisboa, 2000
 - Rendimentos de mão-de-obra, materiais e equipamentos de construção civil – José Paz Branco, LNEC
 - Manual do engenheiro topógrafo – João José de Sousa Cruz, Paula Maria Redweik, Pedro Ferreira Edições
 - Caderno de Encargo da EP(estradas de Portugal).
 - Topografia de obras – Ignacio Villena, Edicions UPC
 - Topografia geral – J. Martins Casaca, J. Luis Matos, J. Miguel Baio Dias, LIDEL
- Betão e misturas betuminosas – fabrico e controlo
 - Manual de Betão – Sousa Coutinho, LNEC
 - Fabrico e propriedades do betão – A. Sousa Coutinho, LNEC
 - Misturas Betuminosas, APORBET
 - Materiais de construção – L.A. Falcão Bauer, Livros Técnicos e Científicos Editora
- Mecânica dos solos
 - Mecânica de Solos – Matos Fernandes, FEUP
 - Mecânica dos solos – conceitos fundamentais
 - Dispositivos de powerpoint
- Geologia e mineralogia para a construção civil
 - Dana, James D. - Manual de Mineralogia, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1969
 - Da Costa, Joaquim Botelho - Estudo e Classificação das Rochas Por Exame Macroscópico, Fundação Calouste Gulbenkian, 1985
 - Félix, José Mário; et al - Geologia – 12º Ano, Porto Editora, 2006
 - Silva, Amparo Dias da, et al - Terra, universo de vida – Ciências da Terra e da Vida - 11º ano 2ª parte – Geologia Porto Editora Lda., (2008) - Lisboa.
 - Sebenta de Geologia, CICCOPN
 - Vídeo sobre a origem da Terra
 - Minerais e rochas diversas
 - Dispositivos de powerpoint
- Química dos materiais
 - Simões, J. A. Martinho (2000). Guia do Laboratório de Química e Bioquímica, Lidel – Edições Técnicas, Lda. Lisboa.
 - Skoog, West, Holler, Crouch (2002). Química Analítica, 7ª edição, Editora McGrawHill, México.
 - Chang, Raymond (1994). Química, 5ª edição. Editora Mc Graw - Hill de Portugal, Lda..
 - Pombeiro, A. J. L. O. (2003). Técnicas e Operações Unitárias em Química Laboratorial, Editora Calouste Gulbenkian, Lisboa.
 - Harris, Daniel (2000), Quantitative Chemical Analysis. Fifth edition W. H. Freeman and Company, USA.
- Normalização na área da qualidade - terminologia
 - VIM – Vocabulário Internacional de Metrologia

- Normas da Qualidade e Metrologia, IPQ
- Documentação técnica de fabricantes de materiais e equipamentos
- Geotecnia – Ensaio Físicos
 - Normas de Ensaio, Várias IPQ e LNEC
 - Execução de ensaios em laboratório
 - Dispositivos de powerpoint
 - Equipamentos, utensílios e consumíveis utilizados na execução de ensaios
- Geotecnia – Ensaio Mecânicos
 - Ensaio para controlo de terraplenagens – António Gomes Correia Dias, LNEC
 - Normas de Ensaio, Várias IPQ e LNEC
 - Execução de ensaios em laboratório
 - Dispositivos de powerpoint
 - Equipamentos, utensílios e consumíveis utilizados na execução de ensaios
- Técnicas Laboratoriais – Agregados
 - Normas de Ensaio, Várias IPQ e LNEC
 - Execução de ensaios em laboratório
 - Dispositivos de powerpoint
 - Equipamentos, utensílios e consumíveis utilizados na execução de ensaios
- Técnicas Laboratoriais - Materiais de construção
 - Normas de Ensaio, Várias IPQ e LNEC
 - Execução de ensaios em laboratório
 - Dispositivos de powerpoint
 - Equipamentos, utensílios e consumíveis utilizados na execução de ensaios
- Técnicas Laboratoriais - Pavimentos
 - Normas de Ensaio, Várias IPQ e LNEC
 - Execução de ensaios em laboratório
 - Equipamentos, utensílios e consumíveis utilizados na execução de ensaios
- Técnicas laboratoriais - Aços
 - Normas de Ensaio, Várias IPQ e LNEC
 - Execução de ensaios em laboratório
 - Dispositivos de powerpoint
 - Equipamentos, utensílios e consumíveis utilizados na execução de ensaios
- Técnicas de prospecção I
 - Ensaio de Campo e suas Aplicações à Engenharia de Fundações – Fernando Schnaid
 - Normas de Ensaio, Várias IPQ e LNEC
 - Execução de ensaios em campo
 - Dispositivos de powerpoint
 - Equipamentos, utensílios e consumíveis utilizados na execução de ensaios
- Ensaio de Prospecção II
 - Normas de Ensaio, Várias IPQ e LNEC
 - Execução de ensaios em campo
 - Dispositivos de powerpoint
 - Equipamentos, utensílios e consumíveis utilizados na execução de ensaios
- Patologia dos materiais
 - Fabrico e propriedades do betão (3 vols.) - Coutinho, A. de Sousa; Gonçalves, Arlindo, 2008
 - Algumas situações de patologia em edifícios de betão armado. Medidas preventivas. Baião, manuel, 2009
 - Materiais pétreos e similares. Terminologia das formas de alteração e degradação. Henriques, Fernando; Rodrigues, J. Delgado; Aires-Barros, Luis; Proença, Nuno, 2011.