

O Curso



A construção é um sector que pelo seu próprio dinamismo apresenta excelentes oportunidades para aqueles profissionais que dispõem de uma preparação adequada nas actividades ligadas a esta área.

Uma destas actividades é o desenho, enquanto desenho gráfico do projecto de construção. A ideia construtiva emerge da mente criativa do arquitecto, no entanto, será o desenhador especializado quem representará no papel a informação gráfica definitiva, consciente das regras, dimensões, materiais, etc., interpretando e materializando, seja à mão, através do estilografo, ou através do programa informático (CAD), o desenho da planta, de pormenor ou de uma secção.

Este curso de Desenho de Construção foi concebido incluindo já software CAD (Desenho Assistido por Computador). O CAD é um programa utilizado por um número restrito de profissionais, devido à elevada especialização que exige. Com o curso de Desenho de Construção da CEAC vai poder entrar neste grupo restrito.

Este curso proporciona ao aluno um completo conhecimento de todo o tipo de planos de obras, tanto no seu aspecto de “croquis” e desenho como na sua interpretação e cálculo. Foi preparado especialmente para o ensino a distância, incluindo uma componente teórica de progressão gradual, mas muito aprofundada e uma extensa parte prática.

Destinatários

O curso CEAC de Desenhado de Construção dirige-se a:

- Quem deseje aprender uma profissão nesta área;
- Profissionais de empresas de construção ou ateliers de arquitectura, que desejem aperfeiçoar os seus conhecimentos;

Objectivos

O curso de Desenho de Construção da CEAC está organizado em 3 níveis de competências, com objectivos claros e específicos:

- Nível I (Módulo I)
 - › Reconhecer e manusear os utensílios mais comuns no Desenho de Construção;
 - › Realizar operações básicas de aritmética e geometria. Aplicação de múltiplos e submúltiplos de unidades;
 - › Efectuar degradação de cores com lápis de cor;
 - › Aplicar os conceitos elementares da Teoria do desenho em esboços e respectiva legendagem;
 - › Traçar diferentes tipos de linhas e a reconhecer a posição de duas rectas entre si.;
- Nível II (Módulo II)

Ao concluir este módulo, o aluno está capaz de:

 - › Efectuar cálculos de áreas de superfícies e volumes;
 - › Construir Polígonos regulares, poliedros e triângulos. Aplicação do teorema de Pitágoras;
 - › Representar circunferências e aplicar a teoria associada.
 - › Aplicar escalas métricas e gráficas.

- Efectuar projecções no plano e representações de vistas, dentro dos sistemas e métodos de representação convencionados;
 - Identificar os diferentes tipos de memória de computadores e periféricos de entrada e saída.
- Nível III (Módulo III)
- Representar objectos em perspectiva dentro dos parâmetros dos sistemas normalizados;
 - Reconhecer e manusear os instrumentos de medida mais comuns na Construção Civil e efectuar também a medição da superfície de figuras irregulares.
 - Efectuar os estudos prévios à realização de um projecto;
 - Projectar todas as plantas necessárias à realização de um projecto, respeitando todas as normas, nomeadamente ao nível da cotagem e legendagem;
 - Efectuar cálculos de movimentação de terras;
 - Efectuar o dimensionamento de fundações e os trabalhos de segurança a realizar durante a fase de construção;
 - Manusear instrumentos topográficos e a realizar o perfil topográfico de um terreno;
 - Identificar e aplicar os diferentes materiais utilizados na Construção.

Estrutura

O curso desenvolve-se ao longo de 18 unidades didáticas, estruturadas em 4 áreas temáticas: Teoria do Desenho; Prática do Desenho; Cálculo e Materiais.

- Módulo I

| UD | Teoria do Desenho | Prática do Desenho | Cálculo |
|----|--|--|--|
| 1 | Utensílios de Desenho. Manejo de utensílios. Esboços. Legendas. Outros utensílios. Noções de informática. | Faixas sombreadas. Esboços. Legendas. Tracejado. Padrões. | Quantidade, unidade e número. Números naturais e inteiros. Número decimal. Números fraccionários. Sinais matemáticos |
| 2 | Proporções. Formatos. Legendagem normalizada. Sistemas rápidos de legendagem. Noções de informática | Proporções. Legendagem. | Operações com fracções. Números mistos. Numeração romana. |
| 3 | Dimensões. Elementos geométricos simples. Posições de duas rectas entre si. Ângulos. Construções auxiliares. | Tipos de linhas e operações com segmentos. Perpendicularidade e paralelismo. Operações com ângulos. Linhas convergentes. Ângulo misto e curvilíneo | Conceitos de grandeza e unidade. Sistema métrico decimal. Unidade de comprimento: o metro. Múltiplos do metro. Correspondência entre unidades decimais de comprimento. Operações com números na forma complexa. Medidas inglesas de comprimento. Múltiplos e submúltiplos de unidade do S.I. |

▪ **Módulo II**

| UD | Teoria do Desenho | Prática do Desenho | Cálculo |
|----|---|---|---|
| 4 | Definição de polígono. Elementos e propriedades dos polígonos. Triângulos. Quadriláteros. Noções de informática. | Construção de triângulos e quadriláteros. Aplicações das construções de triângulos e quadriláteros. | Conceitos de superfície. Unidades decimais de superfície, suas equivalências, classificação e escrita. Unidades inglesas de superfície. Teorema de Pitágoras. |
| 5 | Polígono regular, regular inscrito e regular circunscrito. Circunferência inscrita e circunscrita a um polígono regular. Centro, raio e apótema. Ângulo no centro de um polígono regular. Ângulo de um polígono regular. Construção de polígonos regulares e de um quadrado. Lado do hexágono regular e do triângulo equilátero. Lado do quadrado em função do raio. Introdução à informática | Construção de polígonos regulares inscritos. Divisão da circunferência em partes iguais. Construção de polígonos regulares conhecendo a medida do lado. Construção de polígonos estrelados, partindo de uma circunferência de diâmetro conhecido. | Área de uma superfície, de um quadrado e de um retângulo. Área de qualquer paralelogramo, do losango, do trapézio, de qualquer polígono regular e de um polígono regular. |
| 6 | Circunferência. Rectas do círculo e da circunferência. Segmento e sector circular. Posições relativas de duas circunferências. Ângulos na circunferência. Curvas cónicas e especiais. Centro e raio de curvatura. Tangente a uma curva. Noções de informática. | Circunferência. Tangências. Concordâncias. Ovais óvulos e curvas cónicas. A espira. | Perímetro da circunferência. Comprimento de um arco de circunferência. Área do círculo. Cálculo do raio do círculo. Área do sector circular. Área do segmento circular. Área da coroa circular. |
| 7 | Poliedros. Sólidos de revolução. Planificação de poliedros e sólidos de revolução. Introdução à informática. | Exercícios de aplicação de tangências. Concordâncias. | Medidas de volume: unidade. Medidas de capacidades: unidade. Cálculo de superfícies e volumes de poliedros e sólidos de revolução. |
| 8 | Igualdade. Equivalência. Semelhança. Simetria. Escalas. Noções de Informática. | Igualdade. Equivalência. Semelhança e simetria. | Razão geométrica. Proporção. Regra de três. Proporcionalidade entre segmentos. Escalas métricas. Escala gráfica e sua construção |
| 9 | Projeção. Sistemas de projeção. Métodos de representação. Noções de Informática. | Planta, alçado planta e perfil de duas peças dadas. Representação das vistas de uma peça pelo método europeu e pelo método americano. | Expressão numérica de pontos. Sistemas de coordenadas cartesianas. Coordenadas polares. Propriedades físicas dos materiais. |

▪ **Módulo III**

| UD | Teoria do Desenho | Prática do Desenho | Cálculo |
|----|---|---|---|
| 10 | Perspectiva | Perspectiva cavaleira normalizada, isométrica, cônica central e cônica a partir da planta. | Metrologia. Instrumentos de medida. Medição de superfície de figuras irregulares |
| UD | Teoria do Desenho | Prática do Desenho | Materiais |
| 11 | Construção: definição e conceitos gerais. Campos de estudo da construção. Classificação das construções. Elementos básicos, secundários e auxiliares de construção. Anteprojecto. Situação de uma construção. Edificação destinada a habitações. Tipos de habitações. | Linhas de referência. Representação das superfícies sobre cotas e vistas. Princípios gerais. Desenhos de edifícios. Métodos de projecção. Cotagem dos desenhos de execução. Designações dos edifícios, suas partes, locais e outros espaços. Representação convencional das aberturas. Métodos de cotagem. Projecção ortogonal directa e reflexa. | Natureza dos terrenos. Coeficiente de trabalho do terreno. Reconhecimento do terreno. Ensaio dos terrenos. |
| 12 | Configuração dos terrenos. Talude. Movimentos de terras. Escoramento. Esponjamento do terreno. Representação gráfica de um terreno. Perfil topográfico. Cálculo do movimento de terras | A Terra. Longitude e latitude. Movimentos da Terra. Pólo magnético e geográfico. O meio ambiente externo. Orientação de um edifício. Desenhos necessários para um projecto. Introdução às práticas de projecto. Plantas de localização e implantação. | Materiais de construção e classificação dos mesmos. Materiais potros naturais |
| 13 | Conceito de fundação. A fundação em relação ao edifício. Estudos geotécnicos. Escolha do tipo de fundação. | Resistência ou pressão admissível do terreno. Dimensionamento de fundações comuns. Planta de distribuição, planta baixa. Plano de fundação. | Conceito e comportamento dos materiais aglomerantes. Classificação dos materiais aglomerantes. |
| 14 | Operação de traçado de uma planta sobre o terreno. Traçado de perpendiculares. Aplicação. Meios para proceder ao traçado. Topografia e introdução aos seus instrumentos. Cofragem, sua execução. Regulamento de betões e ligantes hidráulicos. | Ações na edificação. Estrutura do tecto do rés-do-chão, do primeiro andar e do segundo andar (cobertura). | Argamassa e betão: definição e composição. |
| 15 | Elementos estruturais rectos. Lajes. | Secção de laje térrea e laje unidireccional em formação de cobertura inclinada. Pórtico de betão armado I e II | Betão armado: função e distribuição das armaduras. Testes de betão principais. |
| 16 | Muros. Tipos de muros. Muros resistentes: classificação segundo o material utilizado na sua construção. Muros de contenção. Paredes. | Condições mínimas de salubridade nas habitações. Dimensionamento de diferentes habitações. Planta do piso (cotas e áreas). Planta do piso (distribuição e mobiliário). | Natureza das argilas. Obtenção de materiais cerâmicos. Propriedades dos materiais cerâmicos. Produtos cerâmicos: porosos e compactos. |
| 17 | Escadas. Arcos. Abóbodas. | Cozinhas. Casas de banho. Secção longitudinal e detalhes da laje da escada. Cálculo e traçado de uma escada. | Os metais. Produtos siderúrgicos. Estrutura metálica. |
| 18 | Cobertura: definição. Classificação das coberturas pela sua inclinação. Tipologia das coberturas. | Considerações gerais e materiais a utilizar. Conceito de porta e janela. Partes principais. Portas. Janelas. Persianas. Planats cobertura e alçados. | Madeira: sua composição. Materiais betuminosos, de pavimentação e isolantes. |

Material▪ Módulo I

| | |
|------------------|---|
| Unidades/Manuais | 1 a 3 |
| Testes | 1 a 3 |
| Lote Prático | 1 pasta porta desenhos, 1 bloco A3, 2 lápis (2BH E 3H), 2 esquadros (60° e 45°), 1 régua 50cm, 1 estojo de traçado rigoroso Rotring que inclui um 1 transferidor, 1 lapiseira 0,50mm e 1 borracha para lápis/tinta e um caderno técnico A3. |
| Outro Material | Guia de estudos. |

▪ Módulo II

| | |
|------------------|---|
| Unidades/Manuais | 4 a 9 |
| Testes | 4 a 9 |
| Lote Prático | 3 escantilhões e 1 conjunto de pistolets de 3 curvas. |
| Outro Material | Anexos 1 e 2 e CD-Rom de CAD |

▪ Módulo III

| | |
|------------------|---------|
| Unidades/Manuais | 10 a 18 |
| Testes | 10 a 18 |