

GEOMETRIA E PROJEÇÃO

Licenciatura em Design Industrial

Código: 11517

Área Científica Predominante: Desenho

Docente: Manuel António Carneiro Gaspar de Melo Albino

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 95h

ECTS: 6,0

Objetivos

Desenvolvimento do desenho técnico analítico através do estudo da tipologia, das propriedades, e das operações, em geometria bidimensional, bem como através do estudo dos vários sistemas de projeção utilizados na representação de objetos tridimensionais.

Abranger a representação geométrica de objetos tridimensionais, conhecer e saber utilizar corretamente as normas de representação em desenho técnico, saber utilizar as diferentes formas de representação rigorosa de objetos na prática do design.

Resultados da Aprendizagem

- ter a capacidade analítica de interpretar geometricamente as formas visuais e espaciais;
- ter competência para compreender e decodificar representações em desenho técnico adquirindo conhecimento das suas normas de representação;
- ser capaz de construir uma representação em desenho técnico de um objeto tridimensional;
- ser capaz de construir uma representação axonométrica através das vistas ortogonais de um objeto;
- ser capaz de construir uma representação em perspetiva cónica através das vistas ortogonais de um objeto.

Conteúdos Programáticos

Resumo:

- Desenho geométrico bidimensional: construções geométricas simples, construções geométricas de concordâncias e tangências de circunferências e retas. Este estudo inclui conhecer: as propriedades dos polígonos, a tipologia das formas geométricas, as operações de geometria bidimensional úteis à resolução de problemas de concordâncias entre retas e circunferências, e entre circunferências (homotetia, eixo e centro radicais, operação de inversão, leitura e interpretação da cotagem).- Contacto com os conceitos inerentes às várias formas de geometria projetiva: projeções ortogonais frontais, projeções axonométricas ortogonais, e perspectiva cónica.- Contacto com as metodologias de análise e levantamento de objetos de concepção industrial partindo de representações rigorosas de projeções ortogonais, quer frontais, quer axonométricas, exercitando a relação entre o objecto real e o objecto projetado, entre a realidade e a representação no plano de projeção, tendo sempre em conta as normas de representação do desenho técnico.- Adquirir uma visão abrangente dos diferentes sistemas de representação rigorosa do desenho, das suas propriedades e aplicabilidade para o estudo aprofundado das formas dos objetos.

Construções bidimensionais:

Construções geométricas simples: paralelismo, perpendicularidade, tipologia e propriedades dos ângulos entre duas retas, tipologia e propriedades dos polígonos, homotetias, simetrias, concetricidade e excentricidade entre circunferências, noções de escala, etc.;- Resolução de tangências e concordâncias entre retas e circunferências utilizando vários conceitos e construções: centros de homotetia positiva e negativa, eixo e centro radical, operação de inversão, etc.;- Curvas cónicas: construção e propriedades de circunferências, elipses, parábolas e hipérbolas.

Desenho técnico:

Normas de representação em desenho técnico (cotagem, legendas, traçados, tipos de linha, folhas de projeto, representação e função dos cortes e das secções);- Distinção entre Método Europeu e Método Americano de projeção;- Representação de poliedros;- Representação de sólidos de revolução;- Representação de sólidos de revolução compostos (intersecção de planos projetantes com cilindros, cones, esferas, elipsóides, e toros; intersecção entre sólidos de revolução: dois cilindros, um cilindro e uma esfera, um cilindro e um cone, dois cones, um cilindro e uma elipsóide, um toro e um cilindro, etc.);- Planificações de poliedros e de sólidos de revolução.

Axonometrias

Princípios axonométricos (passagem do sistema ortogonal frontal para o sistema axonométrico);- Método dos cortes (isométrica, dimétrica, trimétrica);- Representação isométrica de sólidos de revolução (contorno visível de cilindros, cones, esferas e toros);- Representação axonométrica de sólidos de revolução compostos (intersecção de planos projetantes com cilindros, cones, esferas, e toros; intersecção entre sólidos de revolução: dois cilindros, um cilindro e uma esfera, um cilindro e um cone).

Perspetiva cónica

Elementos e tipologia específicos da Perspetiva Cónica (Plano do Quadro, Linha de Terra, Linha do Horizonte, Plano Visual Principal, Ponto do Observador, Ponto de Fuga, Reta de Fuga, Linha de Cota);- Perspetiva Frontal Centrada e Descentrada;- Perspetiva Angular com 2 Pontos de fuga;- Método geral partindo das vistas ortogonais frontais de um objeto.

Bibliografia Recomendada

Cunha, L. V. (1982). Desenho Técnico. Fundação Calouste Gulbenkian, LisboaMorais, S.(2007) Desenho Técnico Básico 3, 24ª Edição . Porto Editora: Porto.Abajo, F. J.R.B.; Álvares, V. (1984) Dibujo Tecnico . Ed. Donostiarra: San Sebastian, Espanha.

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

A representação tridimensional de objetos utiliza três formas genéricas de projeção no plano: ortogonal, clinogonal e cónica. Destas três projeções dar-se-á um maior enfoque nas projeções ortogonais (desenho técnico – representações frontais; axonometrias - representações com rotação do objecto). Dar-se-á ainda uma introdução à representação em perspectiva cónica, mas tendo como base de trabalho as representações ortogonais frontais. Faz-se somente uma breve referência às projeções clinogonais (cavaleira e militar) de modo a contextualiza-las no todo.

Assim, toda a aprendizagem estará centrada na representação dos objetos em vistas frontais (desenho técnico) das quais de produzirão, quer as representações axonométricas, quer a perspectiva cónica (composição espacial). Esta integração das diferentes áreas de forma contínua propicia ao discente ter uma compreensão abrangente e integrada dos diferentes métodos de representação rigorosa de objetos tridimensionais.

Métodos de Avaliação

30% (6 valores em 20) – Primeiro teste de avaliação (TA1):- construção de figuras geométricas bidimensionais;-

iniciação à representação ortogonal e ao desenho técnico de peças poliédricas.

40% (8 valores em 20) – Segundo teste de avaliação (TA2):- desenho técnico aprofundado;- axonometrias;- perspectiva cónica.30% (6 valores em 20) – Exercícios propostos em aula e/ou caderno diário (AULA).

Nota Final (N.F.) = (TA1 x 0,3) + (TA2 x 0,4) + (AULA x 0,3)

Nota final de época de recurso = (N.F. x 0,8) + (Nota do exame de recurso x 0,2)

A Nota Final (N.F.) vale 80%, ou seja, será considerada até a um máximo de 16 (dezassex) valores;

A Nota do Exame de Época de Recurso vale 20%, ou seja, vale até um máximo de 4 (quatro) valores que se somam ao valor anterior;

A nota mínima em frequência para acesso ao Exame de Recurso é de 7 (sete) valores;

Qualquer aluno com aproveitamento positivo no ano curricular em curso também poderá realizar melhoria de nota nesta época, sendo o cálculo da nota equivalente ao acima referido;

Acesso à Época Especial de Exames

Os estudantes finalistas e com estatutos especiais têm acesso à Época Especial de Exames que decorre no fim do ano letivo, conforme previsto no Regulamento Académico do IPCA.

Penalizações, faltas e avaliação contínua

À exceção dos alunos com estatuto de estudante trabalhador, o limite máximo de faltas é de 1/3 (um terço) do número total de aulas (1/3 de 30 aulas do semestre = 10 faltas). Ultrapassado este limite o aluno estará automaticamente reprovado e impossibilitado de ter aproveitamento à disciplina no semestre em questão (inclusive em Época de Recurso).

O material especificado para a disciplina é obrigatório para o bom funcionamento e aproveitamento do tempo em aula. É obrigatório que cada discente tenha o seu próprio material de trabalho durante o período de aula. Se o discente, recorrentemente, não trouxer o material (acumulando três aulas) terá uma falta de presença: 3 faltas de material = 1 falta de presença.

As datas dos testes de avaliação contínua são de presença obrigatória para todos os alunos (incluindo alunos com estatuto especial: estudantes trabalhadores, pertencentes a cargos associativos, etc.), sendo a falta de comparência sem justificação apropriada correspondente a uma avaliação de zero valores no teste em questão.

Alguns exercícios feitos em aula deverão ser entregues obrigatoriamente no final da aula em questão.

Alguns exercícios propostos em aula, que sejam, ou finalizados, ou resolvidos por completo, fora da aula, serão entregues obrigatoriamente na aula seguinte.

Em relação aos exercícios executados em aula, os alunos com estatuto especial, poderão entregar os trabalhos em intervalos semanais (até ao último período de contacto da semana em questão).

Exercícios não entregues no momento especificado para a sua entrega não serão avaliados, ou seja, terão zero valores na nota do exercício em questão, a não ser por razões alheias ao aluno e que este faça disso prova

(doença, atraso ou greve nos transportes públicos, outras situações).

Alunos que comecem o semestre mais tarde por razões que lhes forem alheias (segunda e terceira fases de candidatura, transferências de outra escola, outras situações), deverão informar o professor acerca desta situação no primeiro contacto, e executar e entregar os exercícios em atraso até ao máximo de duas semanas após o seu ingresso no curso.

O caderno diário poderá ser solicitado no final do semestre como objeto de avaliação incluído na avaliação em aula.