



DATOS IDENTIFICATIVOS

Expresión gráfica: Expresión gráfica

Materia	Expresión gráfica: Expresión gráfica			
Código	007G410V01105			
Titulación	Grao en Enxeñaría Aeroespacial			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale FB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Deseño na enxeñaría			
Coordinador/a	Pérez Vázquez, Manuel			
Profesorado	Pérez Vázquez, Manuel			
Correo-e	maperez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			

Descrición xeral

O principal obxectivo do tema é capacitar o alumnado para a xestión e utilización de sistemas e técnicas de representación máis utilizados hoxe pola industria aeroespacial, que están baseados na xeometría, é esta: métrica, proxecto, analítico, descritivo ou ordenador.

O coñecemento dos métodos para a creación de formas, as súas propiedades eo seu manexo en varios contextos de enxeñaría, tanto no plano e no espazo 3D, require construción de capacidade adecuada para a análise, síntese e exhibición (abstracción e idealización), eo uso de linguaxe gráfica.

A normalización é necesaria para unha definición completa de formas, compoñentes, obxectos, equipos ou instalacións, nos seus proxectos, require o coñecemento das normas básicas en relación cos formatos, liñas, formas de representación, dimensionamento, símbolos ou especificacións xeométricas (GPS) .

Formación en calquera aplicación gráfica actuais que facilita a creación de 3D consecuente produción de avións, a montaxe de compoñentes, simulación e movemento, interactividade entre diferentes arquivos ou dimensionamento paramétrico, enche este enfoque.

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
C5	Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva, como mediante as aplicacións de deseño asistido por computador.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información
D6	Capacidade de comunicación interpersoal
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
- Desenvolvemento da capacidade de análise e interpretación gráfica de enunciados, propiedades e situacións de diversa índole plantexados en contextos de enxeñaría.	A1	C5	D1
- Desenvolvemento da capacidade de abstracción e idealización.			D3
- Coñecemento dos principios xerais sobre deseño xeométrico.			D4
- Coñecemento das principais ferramentas e técnicas de representación.			D6
			D8

Contidos

Tema	
TEORÍA	.

1- Introducción á Normalización	1.1-Gráficos na Enxeñaría para a visualización de datos, a comunicación e a definición dos obxectos. 1.2-Normalización e Linguaxe gráfica. 1.3-Organismos de Normalización. 1.4-Normas básicas para a elaboración de planos: formatos, escalas, liñas e vistas. 1.5-Principios xerais de representación. Selección de vistas e cortes. Normativa. 1.6-Sistemas europeo e americano. Adaptación ós sistemas CAD.
2- Curvas planas e as súas aplicacións	2.1-Cónicas: trazados, características e aplicacións. 2.2-Estudo proxectivo das cónicas. 2.3-Curvas de rodadura. Aplicacións. 2.4-Outras curvas: espirais, envolventes, evolutas, etc. Aplicacións. 2.5-Aproximacións poligonais a unha curva plana. 2.6-Curvas alabeadas. A hélice. Evolución do triedro intrínseco.
3- Fundamentos e Técnicas dos Sistemas de Representación.	3.1-Fundamentos proxectivos dos sistemas de representación. Tipos de proxección. 3.2-Paso dun sistema a outro. 3.3-Pares, ternas e cuaternas. Invariantes. 3.4-Formas proxectivas. 3.5-Homoloxía e afinidade. 3.6-Sistema diédrico: medida de ángulos e distancias. Operacións básicas para a representación de corpos. 3.7-Sistema axonométrico directo e indirecto. Tipos de axonometría. 3.8-Sistema de planos acotados. Aplicacións: topografía e cubertas.
4- Visualización e representación de formas corpóreas	4.1-representación corpos nos diversos sistemas de representación. 4.2-Operacións específicas para a obtención de vistas nunha determinada dirección, interseccións e partes ocultas. 4.3-Determinación de verdadeiras magnitudes mediante abatements, xiros e cambios de plano.
5- Superficies regradas e as súas aplicacións	5.1-Clasificación xeral das superficies. 5.2-Superficies regradas: desenvolvibles e alabeadas. Aplicacións. 5.3-Superficies curvas. A esfera. 5.4-As cuádricas. Aplicacións. 5.5-Interseccións entre superficies. 5.6-Superficies poliédricas. Tipos, características, elementos de simetría. 5.7-Agrupamento de poliedros e compartimentación do espazo.
6- Elementos e Formas de Acotación	6.1-Acotación. Elementos básicos. 6.2-Principios xerais de acotación. 6.3-Sistemas de referencia. 6.4-Tipos de acotación. Criterios. 6.5-Normativa básica. 6.6-Acotación funcional 6.7-Tolerancias Dimensionais. Axustes.
7- Representación de Elementos normalizados e Conxuntos	7.1-Representación de elementos normalizados. Elementos de unión. Elementos de transmisión. Outros. 7.2-Características dos debuxos de conxunto. 7.3-O ensamblaxe. Representación do conxunto. 7.4-Cotas nos debuxos de conxunto. 7.5-Listas de pezas. 7.6-O ensamblado 3D no ordenador, establecemento das relacións entre componentes, animacións, estudos de movemento e simulacións.
8- Fundamentos de simboloxía e representacións esquemáticas para Enxeñaría	8.1-Simboloxía en Enxeñaría. Iconicidade. 8.2-Representacións esquemáticas. 8.3-Aplicacións. 8.4-Normas.
PRÁCTICAS.	.
1- DESEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	Presentación do programa por parte do profesor o primeiro día. Descrición das principais características e posibilidades da ferramenta. Exercicios orientados ó adestramento e familiarización, cos comandos e funcións fundamentais. Procederase a xeración directa de modelos 3D dos que derivarán as vistas e cortes necesarios para a súa definición normalizada en 2D. Finalmente efectúase o ensamblado de compoñentes coas restricións axeitadas que permiten a animación dos mesmos e a simulación. Ó longo do curso utilizaranse os distintos tipos de cotas (conductoras, conducidas, dependentes dunha ecuación matemática ou dun parámetro) .

2- PRÁCTICAS ORDINARIAS

Comezarse cun repaso das construcións xeométricas básicas, realizado á man, que necesariamente require de traballo na casa. Cada parte teórica será complementada con exercicios a realizar durante as horas de práctica, nas sucesivas semanas, que o discente debe completar na casa. En paralelo realizarase o adestramento na aplicación e iran resolviendo exercicios no computador de modo que se capacite ó estudante para elaborar o traballo final no ordenador.

3- TRABALLO PRÁCTICO (TrP)

Propónse a realización dun traballo práctico (TrP) a desenvolver durante o curso, en grupos de 1-3 alumnos, a modo de pequeno proxecto relacionado con algún sistema ou mecanismo característico da titulación (conxunto, subconxunto ou grupo de compoñentes que desempeñen algunha función relacionada coa temática aeroespacial), no que atinxe á parte gráfica. A complexidade varía segundo a elección de cada grupo, e debe ser desenvolto durante o curso.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	25	50	75
Traballo tutelado	0	2.5	2.5
Titoría en grupo	0	2	2
Prácticas autónomas a través de TIC	0	4	4
Actividades introdutorias	0	1.5	1.5
Prácticas en aulas informáticas	25	37.5	62.5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2.5	0	2.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Sesión maxistral activa na que cada unidade temática será presentada polo profesor e complementada cos comentarios dos estudantes, baseados na bibliografía xeral que se facilita e noutra específica que se poda engadir para cada tema particular.
Traballo tutelado	Con seguimento do profesor na selección e no desenvolvemento.
Titoría en grupo	Para orientación do traballo, integración nos grupos e resolución de dúbidas.
Prácticas autónomas a través de TIC	Para resolución de exercicios complementarios fora da clase
Actividades introdutorias	Presentación da materia na data establecida polo Centro. Exercicios de repaso e actualización
Prácticas en aulas informáticas	Nas sesións prácticas plantexaranse exercicios a resolver de maneira individual ou colectiva, á man e/ou con ordenador, orientados á aplicación da teoría e a acadar destreza tanto na utilización das ferramentas tradicionais como automatizadas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Elección polo grupo de alumnos, orientado e dirixido polo profesor. Seguimento nas clases e nas titorías ordinarias.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Proba de avaliación ou Exame ordinario, a realizar na data establecida polo centro, de teoría e práctica, sobre dos contidos tratados nas distintas sesións.	60	A1 C5 D1 D3 D4 D6 D8
Traballo tutelado	Con seguimento do profesor. Valórase a asistencia e participación.	10	D4 D6 D8
Prácticas autónomas a través de TIC	Resolución de exercicios de forma autónoma, que complementan ós de aula.	10	C5 D1 D4 D8
Prácticas en aulas informáticas	Avaliación das prácticas realizadas semanalmente.	20	A1 C5 D1 D4 D6

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación continua incluírá todo o traballo desenvolvido de modo presencial ou non presencial, daquelas actividades individuais e grupais programadas. A asignatura supérase mediante a avaliación continua ó acadar 5,00 puntos en cada unha das partes. No caso de non acadar 5,00 en cada parte, a materia pode superarse se en cada parte se supera o 4,5 e a media resulta igual ou superior a 5,00 puntos. No caso de non seguir proceso de avaliación continua o alumno poderá presentarse ó exame final da materia. A súa cualificación será a obtida en dito exame. Para a avaliación da convocatoria de xullo mantéñense as cualificacións das partes superadas anteriormente, debendo recuperarse as non superadas e podendo presentarse ás superadas co obxectivo de mellorar a cualificación final. Datas avaliación: Segundo o calendario de exames aprobado oficialmente pola Xunta da Escola, que se publica na súa páxina web: <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames> A parte práctica, de selo caso, podería requirir algún tipo de prova ó marxe de tales datas. Compromiso ético: "Espérase que o estudantado presente un comportamento ético axeitado. En caso de detectar un comportamento ético non axeitado (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o/a alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). No caso de ser necesario, poderase realizar un novo exame para verificar a adquisición de competencias e coñecementos por parte do alumnado implicado."

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

AENOR, **Normas varias, actualizadas**, Segundo cada norma,
Félez Mindán, J., **Ingeniería Gráfica y Diseño**, Síntesis D.L., 2008
Izquierdo Asensi, F., **Geometría Descriptiva Superior y Aplicada**, 6ª, Ed. Dossat, 2013
Prieto Alberca, M., **Fundamentos Geométricos del Diseño en Ingeniería**, ADI, 1992

Bibliografía Complementaria

Félez Mindán, J., **Dibujo Industrial**, 3ª, Ed. Síntesis, 2000
Izquierdo Asensi, F., **Geometría Descriptiva**, 24ª, Ed. Paraninfo, 2000
Prieto Alberca, M., **Geometría Aplicada al Diseño**, ADI, 2010
Company, P.; Vergara, M; Mondragón, S., **Dibujo Industrial**, Universitat Jaume I, 2007

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase ter cursado as materias de "Debuxo Técnico" no bacharelato de Ciencias e Tecnolóxico.
