



DATOS IDENTIFICATIVOS

Expresión gráfica: Expresión gráfica

Materia	Expresión gráfica: Expresión gráfica			
Código	O07G410V01105			
Titulación	Grao en Enxeñaría Aeroespacial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	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://faitic.uvigo.es			

Descrición xeral

O obxectivo principal da materia é capacitar ó alumnado para o manexo e aproveitamiento dos sistemas e técnicas de representación mais empregados na actualidade pola industria aeroespacial, os cales fundamentanse na xeometría, sexa esta: métrica, proxectiva, analítica, descriptiva ou computacional. O coñecemento dos métodos para a xeración das formas, as súas propiedades e o manexo das mesmas nos diversos contextos de enxeñaría, tanto no plano como no espazo 3D, require un desenvolvemento axeitado das capacidades para o análise, a síntese e a visualización (abstracción e idealización), así como a utilización da linguaxe gráfica.

A normalización, necesaria para a definición exhaustiva de formas, compoñentes, obxectos, mecanismos ou instalacións, nos respectivos proxectos, require do coñecemento das normas básicas relativas a formatos, liñas, modos de representación, acotación, simboloxía ou especificacións xeométricas (GPS).

O adestramento en algunha aplicación gráfica actual que facilite a creación de modelos 3D, a conseguinte obtención de planos, o ensamblado de compoñentes, a simulación e o movemento, a interactividade entre os distintos ficheiros ou a acotación paramétrica, completa 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 descriptiva, 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- Gráficos de Enxeñaría. Introducción á Normalización	1.1-Tipos de Gráficos na Enxeñaría para a visualización de datos, a comunicación e a definición dos obxectos. 1.2-Linguaxe gráfica. 1.3-A Normalización. Organismos. 1.4-Normas básicas para a elaboración de planos. Formatos. Liñas. 1.5-Informacións a incluír nos planos.
2- Xeometría Proxectiva	2.1-Tipos de proxección. 2.2-Pares, ternas e cuaternas de elementos. Invariantes proxectivos. 2.3-Formas proxectivas. 2.4-Estudio proxectivo das cónicas.
4- Fundamentos e Técnicas dos Sistemas de Representación.	4.1-Fundamentos proxectivos. 4.2-Clasificación e características. 4.3-Paso de un sistema a outro.
5- O Sistema Diédrico	5.1-Operacións con puntos, rectas e planos. 5.2-Incidencias, pertencencias e interseccións. 5.3-Abatements, xiros e cambios de plano. 5.4-Perpendicularidade e paralelismo. 5.5-Medida de distancias e ángulos.
6- Superficies	6.1-Clasificación. 6.2-Superficies regradas: desenvolvibles e alabeadas. Aplicacións. 6.3-Superficies curvas. A esfera. Tanxencias e interseccións. A esfera por 4 puntos. 6.4-Cuádricas. Aplicacións. 6.5-Interseccións de superficies.
7- Poliedros.	7.1-Tipos de poliedros. 7.2-Os poliedros regulares. Propiedades e simetrías. 7.3-Poliedros semirregulares e irregulares. 7.4-Desenvolvemento. Interseccións. 7.5-Agrupamento de poliedros. Compartimentación do espazo.
8- Axonometrías	8.1-Tipos de axonometrías. A isométrica. A cabaleira. 8.2-Operacións no sistema axonométrico. 8.3-Triedros.
9- Planos acotados	9.1-Características do sistema de planos acotados. 9.2-Operacións no sistema de planos acotados. Topografía. 9.3-Cubertas.
10- Visualización e Representación de Formas Corpóreas.	10.1-Vistas normalizadas. Tipos e criterios de selección. 10.2-Cortes e seccións. Obtención e criterios de selección. Adaptación ós sistemas CAD. 10.3-Normativa básica para a definición exhaustiva de formas corpóreas.
11- Elementos e Formas de Acotación	11.1-Acotación. Elementos básicos. 11.2-Principios xerais de acotación. 11.3-Sistemas de referencia. 11.4-Tipos de acotación. Criterios. 11.5-Normativa básica. 11.6-Tolerancias Dimensionales. Ajustes.
12- Representación de Elementos normalizados e Conxuntos	12.1-Representación de elementos normalizados. Elementos roscados. 12.2-Outros elementos normalizados. 12.3-Características dos debuxos de conxunto. 12.4-O ensamblaxe. Representación mediante vistas e cortes apropiados. 12.5-Cotas nos debuxos de conxunto. 12.6-Listas de pezas. 12.7-O ensamblaxe en 3D no ordenador, animacións, estudos de movemento e simulacións.
13- Fundamentos de simboloxía e representacións esquemáticas para Enxeñaría	13.1-Simboloxía en Enxeñaría. Iconicidade. 13.2-Representacións esquemáticas. 13.3-Aplicacións. 13.4-Normas.
PRÁCTICAS.	.
1- DESEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	Presentación do programa por parte do profesor o primeiro día, con breve descripcións das principais características e posibilidades da ferramenta. Inicio con exercicios orientados ó adestramento, que impliquen un percorrido polos comandos e funcións fundamentais. Procederase a xeneración directa de modelos 3D da que derivarán as vistas e cortes necesarios para a súa definición normalizada en 2D. O ensamblado de compoñentes coas restricións axeitadas posibilita a animación dos mesmos e a simulación. Os distintos tipos de cotas (conductoras, conducidas, dependentes dunha ecuación matemática ou dun parámetro) irán aparecendo ó longo do curso.

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), en grupos de 2/3 alumnos, a modo de pequeno proxecto relacionado coa 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
Sesión maxistral	25	50	75
Traballos tutelados	0	5	5
Titoría en grupo	0	2	2
Prácticas autónomas a través de TIC	0	4	4
Actividades introdutorias	1	0	1
Prácticas en aulas de informática	24	36	60
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión 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.
Traballos tutelados	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
Prácticas en aulas de informática	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
Traballos tutelados	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
Sesión 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
Traballos tutelados	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 de informática	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 superase 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. Avaliación xuño-xullo: O sistema de avaliación de xuño-xullo é o mesmo que en decembro-xaneiro, manténdose as cualificacións obtidas correspondentes á resolución de problemas e/ou exercicios, traballos e de asistencia e participación. Datas avaliación: O calendario de exames aprobado oficialmente pola Xunta de Titulación de GEA atópase publicado na páxina web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exame>

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

AENOR, **Normas varias**, Actualizadas,

Félez Mindán, J., **Ingeniería Gráfica y Diseño**, 2008,

Félez Mindán, J., **Dibujo Industrial**, 3ª (Madrid-2000),

Izquierdo Asensi, F., **Geometría Descriptiva**, 24ª (Madrid-2000),

Izquierdo Asensi, F., **Geometría Descriptiva Superior y Aplicada**, 6ª (Madrid-2013),

Prieto Alberca, M., **Fundamentos Geométricos del Diseño en Ingeniería**, Madrid-1992,

Prieto Alberca, M., **Geometría Aplicada al Diseño**, Madrid-2010,

Recomendacións

Outros comentarios

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