



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Expresión Gráfica	Código	770G02005	
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Insua Cabanas, María Mercedes	Correo electrónico	mercedes.insua@udc.es	
Profesorado	Fernández Ibáñez, María Isabel Insua Cabanas, María Mercedes	Correo electrónico	isabel.fibanez@udc.es mercedes.insua@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>A área de coñecemento de Expresión Gráfica, susténtase sobre dous grandes alicerces, por unha banda os fundamentos xeométricos, que permiten a concepción e visualización das formas e dimensións e por outra, a Normalización, que facilita o intercambio de información técnica a través da linguaxe gráfica.</p> <p>Debe engadirse ademais, que en a actualidade, a área de Expresión Gráfica en a Enxeñaría, non é exclusivamente unha ferramenta ao servizo doutras áreas ou disciplinas e que o seu porvir está irremisiblemente marcado por o computador. Isto ultimo está a obrigar a modificar o contido dos ensinos, con o fin de adaptalas a a nova situación, sen esquecer, por suposto, como xa mencionamos, as técnicas tradicionais.</p> <p>O computador está a afectar a os contidos curriculares de a disciplina en un sentido moi amplo. E deste xeito o CAD converteuse en o elemento reformador por excelencia, pero non é o único, pois simultaneamente estase producindo unha transformación radical en os procesos industriais, dentro de a denominada Enxeñaría de procesos en os sistemas de CAD, de modo que esta contorna de produción virtual permite crear, visualizar, simular e optimizar os procesos e os medios de produción..</p> <p>Pódense confeccionar maquetas electrónicas dinámicas do conxunto, definir traxectorias de inserción e de extracción de pezas e validar os procesos de mantemento antes de fabricar o primeiro prototipo. É posible tamén mellorar a calidade de a fabricación e asegurar que as pezas de fabriquen conforme a a intención de concepción, prevendo o impacto das tolerancias e a secuencia de ensamblaje do produto. E todo iso, utilizando simplemente o modelo de CAD de referencia.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A9	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 ordenador.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
B10	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.



C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
----	---

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Domina a resolución dos problemas gráficos que poden plantearse na Ingeniería	A9	B1 B4 B5 B6 B10	C3
Adquire a capacidade de abstracción para poder visionar un obxecto desde as distintas posicións do espazo.	A9	B1 B4 B5 B6 B10	C3
Desenvolve destrezas e habilidades que permitan expresar con precisión, claridade e obxectividade solucións gráficas.	A9	B1 B4 B5 B6 B10	C3

Contidos	
Temas	Subtemas
TECNICAS DE DESENVOLVEMENTO DE VISIÓN ESPACIAL. INSTRUMENTOS DE DEBUXO	1.- Instrumentos Tradicionais de debuxo. 2.- Medios de reprodución e arquivo. 3.- Instrumentos informáticos: periféricos de entrada -teclado, rato, comprimido dixitalizador, escáner, etc- periféricos de saída -monitores, impresoras, trazadores,etc. -
TECNICAS DE DESENVOLVEMENTO DE VISIÓN ESPACIAL. NORMATIVA BÁSICA	1.- Formatos. Regras de xeración. 2.- Series de formatos. 3.- Marxes, recadro e marcas de centrado. 4.- Pregadura de planos para arquivadores A4. 5.- Reprodución e arquivado de planos. 6.- Escalas. Obxecto, definición e tipos. 7.- Escalas normalizadas. 8.- Escalímetros.
TECNICAS DE DESENVOLVEMENTO DE VISIÓN ESPACIAL. NORMATIVA BÁSICA II	1.- Rotulación. Obxecto. 2.- Rotulación normalizada. 3.- Caixa de datos e lista de pezas. 4.- Liñas normalizadas. 5.- Tipos de liñas. 6.- Aplicacións dos distintos tipos de liñas.
GEOMETRÍA MÉTRICA E DESCRIPTIVA. FUNDAMENTOS. REPRESENTACIÓN DO PUNTO E A RECTA	1. -Xeneralidades. 2. -Representación do punto 3. -Posicións particulares. 4. -Terceira proxección 5. -Representación da recta. 6. -Puntos notables da recta. Visibilidade. 7. -Posicións particulares das rectas



GEOMETRÍA MÉTRICA E DESCRIPTIVA. REPRESENTACIÓN DO PLANO	<ol style="list-style-type: none">1. -Representación do plano2. -Posicións particulares.3. -Formas de definir un plano.4. -Rectas notables.5. -Pertenza de punto e recta.6. -Situación dunha figura plana
GEOMETRÍA MÉTRICA E DESCRIPTIVA. INTERSECCIÓN	<ol style="list-style-type: none">1. -Intersección recta plano.2. -Intersección de dous planos. Caso xeral3. -Casos particulares de intersección de planos.4. -Aplicacións.
GEOMETRÍA MÉTRICA E DESCRIPTIVA. PARALELISMO E PERPENDICULARIDADE	<ol style="list-style-type: none">1. -Rectas paralelas. Caso xeral2. -Rectas paralelas. Casos particulares.3. -Planos paralelos. Caso xeral4. -Planos paralelos. Casos particulares.5. -Recta paralela a un plano.6. -Plano paralelo a unha recta.7. -Perpendicularidade entre rectas. Teorema das tres perpendiculares.8. -Recta perpendicular a un plano.9. -Plano perpendicular a unha recta.10. -Perpendicular común a dúas rectas que se cruzan.11.- Aplicacións.
GEOMETRÍA MÉTRICA E DESCRIPTIVA. DISTANCIAS	<ol style="list-style-type: none">1. -Distancia entre dous puntos.2. -Distancia dun punto a un plano.3. -Distancia dun punto a unha recta.4. -Distancia entre rectas paralelas.5. -Distancia entre planos paralelos.6. -Distancia entre dúas rectas que se cruzan.7. -Aplicacións
GEOMETRÍA MÉTRICA E DESCRIPTIVA. ABATEMENTOS, ÁNGULOS E FIGURAS PLANAS	<ol style="list-style-type: none">1. -Concepto e obxecto dos abatementos.2. -Abatemento dun punto dun plano sobre os planos de proxección.3. -Abatemento dunha recta dun plano.4. -Abatemento dunha figura plana. Relación de afinidade.5. -Problema inverso do abatemento.6. -Aplicacións prácticas, -polígonos, circunferencias, etc. -7. -Ángulo entre dúas rectas.8. -Ángulo recta-plano.9. -Ángulo entre dous planos.10. -Casos particulares: recta e P.proy., Plano e PÁX. Proy.11. -Diedros que forma un plano cos de proxección.12. -Plano dado polos seus ángulos cos planos de proxección.
GEOMETRÍA MÉTRICA E DESCRIPTIVA. XIROS	<ol style="list-style-type: none">1.- Concepto e obxecto dos xiros.2.- Xiro dun punto ao redor dun eixe ortogonal aos Planos de Proxección.3.- Xiro dunha recta ao redor dun eixe ortogonal aos Planos de Proxección.4.- Xiro dun plano ao redor dun eixe ortogonal aos Planos de Proxección.5.- Aplicacións dos xiros. -Desenvolvemento de superficies reguladas-



GEOMETRÍA MÉTRICA E DESCRIPTIVA. CAMBIOS DE PLANO	<ol style="list-style-type: none">1.- Concepto e obxecto dos cambios de plano.2.- Novas proxeccións dun punto, tras o cambio dun plano de proy.3.- Invariantes ao realizar un cambio de plano -horiz. Ou vert.-.4.- Novas proxeccións dunha recta ao cambiar un plano de proy.5.- Novas trazas do plano ao cambiar un plano de proy.6.- Aplicacións dos cambios de planos. -Sección plana de superficies-.
GEOMETRÍA MÉTRICA E DESCRIPTIVA. REPRESENTACIÓN DE SUPERFICIES. POLIEDROS	<ol style="list-style-type: none">1.- Superficies; definición, clasificación.2.- Representación. Contorno aparente.3.- Poliedros. Xeneralidades.4.- Visibilidade, partes vistas e ocultas.5.- Seccións planas.6.- Intersección dunha recta cun poliedro.
GEOMETRÍA MÉTRICA E DESCRIPTIVA. SISTEMAS AXONOMÉTRICOS. PERSPECTIVA ISOMÉTRICA	<ol style="list-style-type: none">1.- Fundamentos.2.- Perspectiva normalizada.3.- Representación da circunferencia.4.- Perspectiva isométrica de corpos xeométricos e pezas industriais.
GEOMETRÍA MÉTRICA E DESCRIPTIVA. PERSPECTIVA CABELEIRA	<ol style="list-style-type: none">1.- Introducción. Axonometría oblicua. Características da representación.2.- Escalas e coeficientes.3.- Representación do punto, recta e plano.4.- Perspectiva cabeleira normalizada.5.- Representación da circunferencia.6.- Perspectiva caballera de corpos xeométricos e pezas industriais.
DEBUXO ASITIDO POR ORDENADOR. INTRODUCCIÓN AO CAD	<ol style="list-style-type: none">1.- Introducción ao programa.2.- O editor de debuxo.3.- Procedementos de entrada de datos e ordes.4.- Xestión dos debuxos.5.- Aplicacións.
DEBUXO ASITIDO POR ORDENADOR. COMANDOS BÁSICOS DE DEBUXO DE ENTIDADES	<ol style="list-style-type: none">1.- Debuxo de liñas.2.- Debuxo de circunferencias.3.- Debuxo de arcos.4.- Comandos básicos de edición.5.- Aplicacións.
DEBUXO ASITIDO POR ORDENADOR. AXUDAS AO DEBUXO	<ol style="list-style-type: none">1.- Visualización de entidades.2.- Sistemas de coordenadas.3.- Modos de referencia a entidades.4.- Aplicacións.
DEBUXO ASITIDO POR ORDENADOR. COMANDOS BÁSICOS DE MODIFICACIÓN DE ENTIDADES I	<ol style="list-style-type: none">1.- Alonga e recorta.2.- Trazado de entidades equidistantes.3.- Arquivos de tipos de liña.4.- Cambio de propiedades de entidades. Cor, capa, tipo de liña.5.- Aplicacións



DEBUXO ASITIDO POR ORDENADOR. COMANDOS BÁSICOS DE MODIFICACIÓN II	<ol style="list-style-type: none">1-Xira2-Despraza3-Copia4- Matriz rectangular e polar5- Estira6- Parte7- Simetría8- Lonxitude9- Empalme e chafrán10- Divide e gradúa
INTRODUCCION Á NORMALIZACION. ANOTACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR	<ol style="list-style-type: none">1.- Terminoloxía.2.- Axustes para anotación segundo normas UNE.3.- Creación de estilos de anotación.4.- Anotación lineal, aliñada, raios, círculos e ángulos.5.- Anotación continua e a liña base.6.- Modificación de cotas. Actualización de estilo.7.- Aplicacións
DEBUXO ASITIDO POR ORDENADOR. CAPAS, BLOQUES Y ATRIBUTOS	<ol style="list-style-type: none">1.- Creación e xestión de capas.2.- Creación e xestión de bloques.3.- Modificación dun bloque. Redefinición.4.- Atributos, modos e ordes.5.- Aplicacións.
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA. REPRESENTACIÓN MEDIANTE O SISTEMA DE VISTAS	<ol style="list-style-type: none">1.- Definicións.2.- Elección da posición do obxecto.3.- Elección das vistas e os planos de proxección.4.- Vistas necesarias para representar unha peza.5.- Representación por tres vistas.6.- Representación por dúas vistas.7.- Representación por unha vista.8.- Lectura de vistas.9.- Disposición e comparación de vistas normalizadas no sistema europeo e americano.10.- Croquización
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA. PRINCIPIOS GENERALES DE ANOTACIÓN	<ol style="list-style-type: none">1.- Obxecto da anotación. Definición.2.- Elementos empregados na anotación.3.- Símbolos empregados para acoutar.4.- Regras e principios de anotación.5.- Anotación de círculos, ángulos, cordas e ángulos.
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA. CORTES E SECCIÓNS	<ol style="list-style-type: none">1.- Finalidade dos cortes. Definición.2.- Mecánica de execución dun corte. Elección e indicación do plano.3.- Representación do corte.4.- Raiado da sección cortada.5.- Clasificación de cortes, segundo planos de corte: Total, medio corte, parcial, múltiple, paralelo, angular ou quebrado.6.- Representacións especiais: Roturas, penetracións e pezas simétricas.7.- Aplicacións.



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A9	21	0	21
Proba práctica	A9 B1 B4 B5 B6	4	40	44
Prácticas de laboratorio	A9 B10 C3	30	55	85
Atención personalizada		0	0	0

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<p>A materia impartirase en módulos teórico-prácticos de 1.5 horas.</p> <p>Con anterioridade ao día en que se imparta a materia, indícanse a relación dos coñecementos previos necesarios e o resumo dos conceptos sobre os que se traballará, proporcionando a información bibliográfica correspondente.</p> <p>Cada Tema iníciase coa exposición do profesor, que axudará o estudante a extraer os conceptos máis relevantes, marcando os obxectivos perseguidos.</p> <p>Introdúcese os aspectos teóricos imprescindibles para fundamentar os contidos prácticos, que deberán prevalecer. O alumnado e profesorado interactúan dun modo ordenado, propoñendo cuestións, facendo aclaracións e expoñendo temas, traballos, conceptos, principios de forma dinámica.</p>
Proba práctica	A proba terá carácter fundamentalmente práctico e consistirá na resolución dun número determinado de problemas.
Prácticas de laboratorio	Traballos realizados empregando técnicas de CAD

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Se a acción educativa se produce nun contexto de relación entre persoas, na titoría esta relación humana recobra o seu sentido e é un dos seus compoñentes máis característicos.
Sesión maxistral	<p>Así a titoría se converte nunha acción de axuda, comprometida co estudante e que o profesor desenvolve, paralelamente á súa función de instrución.</p> <p>Mediante a acción titorial preténdese:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A adaptación e integración dos estudantes no grupo de clase, e no conxunto da dinámica universitaria. - Favorecer a motivación. - Individualizar o proceso de ensino - aprendizaxe, adaptándoo ás posibilidades e limitacións reais de cada estudante ou grupo de estudantes. - Coordinar o proceso avaliador dos estudantes e valorar o rendemento académico. <p>O a acción educativa prodúcese nun contexto de relación entre persoas, na titoría esta relación humana recobra o seu sentido e é un dos os seus compoñentes máis característicos.</p> <p>Así a titoría se converte nunha acción de axuda, comprometida co estudante e que o profesor desenvolve, paralelamente á súa función de instrución.</p> <p>Mediante a acción titorial se pretende:- A adaptación e integración dos estudantes no grupo de clase, ou en conxunto da dinámica universitaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Favorecer a motivación. - Individualizar ou proceso de ensino - aprendizaxe, adaptándoo ás posibilidades e limitacións reais de cada estudante ou grupo de estudantes. - Coordinar ou proceso avaliador dos estudantes e valorar o rendemento académico.

Avaliación



Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A9 B10 C3	Realización de exercicios de Xeometría en clase tutelados polo profesor.	40
Proba práctica	A9 B1 B4 B5 B6	<p>A proba terá carácter práctico e consistirá na resolución dun número determinado de exercicios, que deberán cubrir un amplo abano de conceptos, tratando de eliminar a posibilidade de que a súa resolución se deba a unha "idea feliz. ";</p> <p>Aínda que a calidade da delineación non sexa o primeiro obxectivo das clases, xa que en ningún modo tratamos de formar delineantes, debe esixirse unha presentación coidada en cada exercicio. O que debe incluír; limpeza, claridade, correcta utilización dos diferentes tipos de liña, rotulación lexible, simulación de espesores co lapis, emprego de escalas normalizadas, etc.</p>	60

Observacións avaliación

É necesario obter 4 puntos para poder realizar a media (60-40% entre ambas partes Geometría e ordenador).

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Félez, J., Martínez, M.L. ((2002)). Dibujo Industrial.. Síntesis. Madrid - AENOR ((2009)). Dibujo Técnico. (CDROM). Madrid - Clérigo Pérez ((2001)). Geometría Descriptiva.. Asociación de Investigación. León - Izquierdo Asensi, F. ((2000)). Geometría Descriptiva.. Paraninfo. Madrid - González Monsalve, M., Palencia Cortés, J. ((1992)). Geometría Descriptiva.. Utrera Grafitres. Sevilla. - Santisteban Requena, A. ((1993)). Sistema Diédrico, 200 problemas tipo, comentados y resueltos.. Norma. Madrid.
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Badiola de Miguel, A., Gutierrez Pellón, F.J. ((1998)). Dibujo: Ejercicios resueltos de selectividad.. San Sebastián. Donostiarra - González Monsalve, M., Palencia Cortés, J. ((1992)). Trazado Geométrico.. Utrera Grafitres. Sevilla.

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías