



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | Expresión Gráfica | Código | 770G01005 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Eléctrica | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 1º cuatrimestre | Primero | Formación Básica | 6 |
| Idioma | Castellano | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinador/a | Insua Cabanas, Maria Mercedes | Correo electrónico | mercedes.insua@udc.es | |
| Profesorado | Fernandez Ibañez, Maria Isabel Insua Cabanas, Maria Mercedes | Correo electrónico | isabel.fibanez@udc.es mercedes.insua@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descripción general | <p>El área de conocimiento de Expresión Gráfica, se sustenta sobre dos grandes pilares, por una parte los fundamentos geométricos, que permiten la concepción y visualización de las formas y dimensiones y por otra, la Normalización, que facilita el intercambio de información técnica a través del lenguaje gráfico.</p> <p>Debe añadirse además, que en la actualidad, el área de Expresión Gráfica en la Ingeniería, no es exclusivamente una herramienta al servicio de otras áreas o disciplinas y que su porvenir está irremisiblemente marcado por el ordenador. Esto ultimo está obligando a modificar el contenido de las enseñanzas, con el fin de adaptarlas a la nueva situación, sin olvidar, por supuesto, como ya mencionamos, las técnicas tradicionales.</p> <p>El ordenador está afectando a los contenidos curriculares de la disciplina en un sentido muy amplio. Y de este modo el CAD se ha convertido en el elemento reformador por excelencia, pero no es el único, pues simultáneamente se está produciendo una transformación radical en los procesos industriales, dentro de la denominada Ingeniería de procesos en los sistemas de CAD, de modo que este entorno de producción virtual permite crear, visualizar, simular y optimizar los procesos y los medios de producción.</p> <p>Se pueden confeccionar maquetas electrónicas dinámicas del conjunto, definir trayectorias de inserción y de extracción de piezas y validar los procesos de mantenimiento antes de fabricar el primer prototipo. Es posible también mejorar la calidad de la fabricación y asegurar que las piezas se fabriquen conforme a la intención de concepción, previendo el impacto de las tolerancias y la secuencia de ensamblaje del producto. Y todo ello, utilizando simplemente el modelo de CAD de referencia.</p> | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|-------------------------|
| Código | Competencias del título |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|-------------------------|----------------------|----|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título | | |
| Domina la resolución de los problemas gráficos que pueden plantearse en la Ingeniería | A9 | B1 | C3 |
| Desarrolla destrezas y habilidades que permitan expresar con precisión, claridad y objetividad soluciones gráficas | A9 | B1 B4 B5 B6 | C3 |
| Adquiere la capacidad de abstracción para poder visionar un objeto desde distintas posiciones del espacio | A9 | B5 | C3 |

| Contenidos |
|------------|
|------------|



| Tema | Subtema |
|---|--|
| TECNICAS DE DESARROLLO DE VISIÓN ESPACIAL. INSTRUMENTOS DE DIBUJO | 1.- Instrumentos Tradicionales de Dibujo. 2.- Medios de reproducción y archivo. 3.- Instrumentos informáticos: periféricos de entrada -teclado, ratón, digitalizador, escáner, etc- periféricos de saída -monitores, impresoras, trazadores,etc. - |
| TECNICAS DE DESARROLLO DE VISIÓN ESPACIAL NORMATIVA BÁSICA | 1.- Formatos. Reglas de generación. 2.- Series de formatos. 3.- Marjenes, recadros e marcas de centrado. 4.- Plegado de planos para archivadores, serie A. 5.- Reprodución e archivado de planos. 6.- Escalas. Obxecto, definición y tipos. 7.- Escalas normalizadas. 8.- Escalímetros. |
| TECNICAS DE DESENVOLVEMENTO DE VISIÓN ESPACIAL. INTRODUCCIÓN AOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN | 1. -Proxeccións e as súas clases. 2. -Fundamentos dos diferentes sistemas. 3. -Sistema diédrico. 4. -Sistema de planos acoutados. 5. -Sistemas axonométricos. 6. -Sistema cónico. 7. -Vantaxes e inconvenientes de cada sistema |
| TECNICAS DE DESARROLLO DE VISIÓN ESPACIAL. NORMATIVA BÁSICA II | 1.- Rotulación. Obxecto. 2.- Rotulación normalizada. 3.- Caja de datos e lista de pezas. 4.- Lineas normalizadas. 5.- Tipos de líneas. 6.- Aplicaciones de los distintos tipos de líneas. |
| GEOMETRIA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA. FUNDAMENTOS. REPRESENTACIÓN DEL PUNTO Y LA RECTA | 1. -Generalidades. 2. -Representación del punto 3. -Posiciones particulares. 4. -Tercera proyección 5. -Representación de la recta. 6. -Puntos notables de la recta. Visibilidad. 7. -Posiciones particulares de las rectas |
| GEOMETRIA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA. REPRESENTACIÓN DEL PLANO | 1. -Representación del plano 2. -Posiciones particulares. 3. -Formas de definir un plano. 4. -Rectas notables. 5. -Pertencia de punto y la recta. 6. -Situación de una figura plana |
| GEOMETRIA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA. INTERSECCIONES | 1. -Intersección recta plano. 2. -Intersección de dos planos. Caso general. 3. -Casos particulares de intersección de planos. 4. -Aplicaciones. |



| | |
|--|---|
| GEOMETRIA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA. PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD | <ol style="list-style-type: none">1. -Rectas paralelas. Caso general.2. -Rectas paralelas. Casos particulares.3. -Planos paralelos. Caso general.4. -Planos paralelos. Casos particulares.5. -Recta paralela a un plano.6. -Plano paralelo a una recta.7. -Perpendicularidad entre rectas. Teorema de las tres perpendiculares.8. -Recta perpendicular a un plano.9. -Plano perpendicular a una recta.10. -Perpendicular común a dos rectas que se cruzan.11.- Aplicaciones. |
| GEOMETRIA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA. DISTANCIAS | <ol style="list-style-type: none">1. -Distancia entre dos puntos.2. -Distancia de un punto a un plano.3. -Distancia de un punto a una recta.4. -Distancia entre rectas paralelas.5. -Distancia entre planos paralelos.6. -Distancia entre dos rectas que se cruzan.7. -Aplicaciones |
| GEOMETRIA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA. ABATIMIENTOS, ÁNGULOS Y FIGURAS PLANAS | <ol style="list-style-type: none">1. -Concepto y objeto de los abatimientos.2. -Abatimiento de un punto de un plano sobre los planos de proyección.3. -Abatimiento de una recta de un plano.4. -Abatimiento de una figura plana. Relación de afinidad.5. -Problema inverso del abatimiento.6. -Aplicaciones prácticas, -polígonos, circunferencias, etc. -7. -Ángulo entre dos rectas.8. -Ángulo recta-plano.9. -Ángulo entre dos planos.10. -Casos particulares: recta e P.proy., Plano e PÁX. Proy.11. -Diedros que forma un plano con los de proyección.12. -Plano dado por sus ángulos con los planos de proyección. |
| GEOMETRIA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA. GIROS | <ol style="list-style-type: none">1.- Concepto y objeto de los giros.2.- Giro de un punto alrededor de un eje ortogonal a los Planos de Proyección.3.- Giro de una recta alrededor de un eje ortogonal a los Planos de Proyección.4.- Giro de un plano alrededor de un eje ortogonal a los Planos de Proyección.5.- Aplicaciones de los giros. -Desarrollo de superficies regladas- |
| GEOMETRIA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA. CAMBIOS DE PLANO | <ol style="list-style-type: none">1.- Concepto y objeto de los cambios de plano.2.- Nuevas proyecciones de un punto, tras el cambio de un plano de proyección.3.- Invariantes al realizar un cambio de plano -horiz. o vert.-.4.- Nuevas proyecciones de una recta al cambiar un plano de proy.5.- Nuevas trazas de un plano al cambiar un plano de proy.6.- Aplicaciones de los cambios de planos. -Sección plana de superficies- |
| GEOMETRIA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA. REPRESENTACIÓN DE SUPERFICIES. POLIEDROS | <ol style="list-style-type: none">1.- Superficies; definición, clasificación.2.- Representación. Contorno aparente.3.- Poliedros. Generalidades.4.- Visibilidad, partes vistas y ocultas.5.- Secciones planas.6.- Intersección de una recta con un poliedro. |



| | |
|--|--|
| GEOMETRIA MÉTRICA E DESCRIPTIVA. SUPERFICIES RADIADAS | <ol style="list-style-type: none">1.- Definición, xeración e representación.2.- Planos tanxentes.3.- Seccións planas. Homoloxías.4.- Intersección con rectas. |
| GEOMETRIA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA. SISTEMAS AXONOMÉTRICOS. PERSPECTIVA ISOMÉTRICA | <ol style="list-style-type: none">1.- Fundamentos.2.- Perspectiva normalizada.3.- Representación de la circunferencia.4.- Perspectiva isométrica de cuerpos geométricos y piezas industriales. |
| GEOMETRIA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA. PERSPECTIVA CABALLERA | <ol style="list-style-type: none">1.- Introducción. Axonometría oblicua. Características de la representación.2.- Escalas y coeficientes.3.- Representación del punto, recta y plano.4.- Perspectiva caballera normalizada.5.- Representación da circunferencia.6.- Perspectiva caballera de cuerpos geométricos y piezas industriales. |
| DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR. INTRODUCCIÓN AL CAD | <ol style="list-style-type: none">1.- Introducción al programa.2.- El editor de dibujo.3.- Procedementos de entrada de datos y ordes.4.- Gestión dos debujos.5.- Aplicaciones. |
| DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR. COMANDOS BÁSICOS DE DIBUJO DE ENTIDADES | <ol style="list-style-type: none">1.- Dibujo de líneas.2.- Dibujo de circunferencias.3.- Dibujo de arcos.4.- Comandos básicos de edición.5.- Aplicaciones. |
| DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR. AXUDAS AL DIBUJO | <ol style="list-style-type: none">1.- Visualización de entidades.2.- Sistemas de coordenadas.3.- Modos de referencia a entidades.4.- Aplicaciones. |
| DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR. COMANDOS BÁSICOS DE MODIFICACIÓN DE ENTIDADES I | <ol style="list-style-type: none">1.- Alarga y recorta.2.- Trazado de entidades equidistantes.3.- Archivos de tipos de línea.4.- Cambio de propiedades de entidades. Color, capa, tipo de línea.5.- Aplicaciones. |
| DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR. COMANDOS BÁSICOS DE MODIFICACIÓN II | <ol style="list-style-type: none">1-Gira2-Desplaza3-Copia4- Matriz rectangular y polar5- Estira6- Parte7- Simetría8- Longitud9- Empalme y chaflán10- Divide e gradúa |
| INTRODUCCIÓN A LA NORMALIZACIÓN. ACOTACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR | <ol style="list-style-type: none">1.- Terminología.2.- Ajustes para acotación segun normas UNE.3.- Creación de estilos de acotación.4.- Acotación lineal, alineada, rayos, círculos e ángulos.5.- Acotación continua y a línea base.6.- Modificación de cotas. Actualización de estilo.7.- Aplicaciones |



| | |
|---|---|
| DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR. CAPAS, BLOQUES Y ATRIBUTOS | <ol style="list-style-type: none"> 1.- Creación y gestión de capas. 2.- Creación y gestión de bloques. 3.- Modificación de un bloque. Redefinición. 4.- Atributos, modos e ordenes. 5.- Aplicaciones. |
| SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA. REPRESENTACIÓN MEDIANTE EL SISTEMA DE VISTAS | <ol style="list-style-type: none"> 1.- Definiciones. 2.- Elección de la posición del objeto. 3.- Elección de las vistas y los planos de proyección. 4.- Vistas necesarias para representar una pieza. 5.- Representación por tres vistas. 6.- Representación por dos vistas. 7.- Representación por una vista. 8.- Lectura de vistas. 9.- Disposición y comparación de vistas normalizadas en el sistema europeo y americano. 10.- Croquización |
| SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA. PRINCIPIOS GENERALES DE ACOTACIÓN | <ol style="list-style-type: none"> 1.- Obxecto da acotación. Definición. 2.- Elementos empleados en la acotación. 3.- Símbolos empleados para acotar. 4.- Reglas y principios de anotación. 5.- Acotación de círculos, ángulos, cuerdas y ángulos. |
| SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA. CORTES E SECCIONES | <ol style="list-style-type: none"> 1.- Finalidad de los cortes. Definición. 2.- Mecánica de ejecución de un corte. Elección e indicación del plano. 3.- Representación del corte. 4.- Rayado de la sección cortada. 5.- Clasificación de cortes, según planos de corte: Total, medio corte, parcial, múltiple, paralelo, angular o quebrado. 6.- Representaciones especiales: Roturas, penetraciones y piezas simétricas. 7.- Aplicaciones. |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|--------------|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Actividades iniciales | B1 B4 | 0.25 | 0 | 0.25 |
| Presentación oral | B6 C3 | 21 | 31.5 | 52.5 |
| Prueba objetiva | A9 B1 B5 | 2 | 20 | 22 |
| Seminario | A9 B5 | 9 | 15.75 | 24.75 |
| Prácticas de laboratorio | B5 B6 | 9 | 13.5 | 22.5 |
| Solución de problemas | B5 C3 | 10 | 17.5 | 27.5 |
| Atención personalizada | | 0.5 | 0 | 0.5 |

(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías | |
|-----------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Actividades iniciales | Encuesta a fin de conocer las competencias, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado |



| | |
|--------------------------|---|
| Presentación oral | <p>La materia se impartirá en módulos teórico-prácticos de 1.5 horas.</p> <p>Con anterioridad al día en que se imparta la materia, se indicarán la relación de los conocimientos previos necesarios y el resumen de los conceptos sobre los los cuales se trabajará, proporcionando la información bibliográfica correspondiente.</p> <p>Cada Tema se iniciará con la exposición del profesor, que ayudará al estudiante a extraer los conceptos más relevantes, marcando los objetivos perseguidos.</p> <p>Se introducirán los aspectos teóricos imprescindibles para fundamentar los contenidos prácticos, que deberán prevalecer. El alumnado y profesorado habían interactuado de un modo ordenado, proponiendo cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, oprincipios de forma dinámica.</p> |
| Prueba objetiva | La prueba tendrá carácter fundamentalmente práctico y consistirá en la resolución de un número determinado de problemas. |
| Seminario | Trabajos, talleres dirigidos en grupos muy reducidos. |
| Prácticas de laboratorio | Trabajos realizados empleando técnicas de CAD |
| Solución de problemas | <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de conceptos mediante una serie de ejercicios prácticos previamente resueltos. - Ejercicios sobre el tema, que los estudiantes resolverán en clase, ayudados por el profesor. - Realización de otros ejercicios fuera del aula, propuestos para a auto-evaluación de los alumnos, y la asimilación de contenidos. <p>El profesor hará de guía para el trabajo, eminentemente personal del estudiante, el que implica proporcionar información bibliográfica bastante y una mayor dedicación a tutorías por parte del estudiante.</p> <p>Se aplicará la informática gráfica, en las partes correspondientes</p> |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|--|
| Presentación oral | Si la acción educativa se produce en un contexto de relación entre personas, en la tutoría esta relación humana recobra su sentido y es uno de sus componentes más característicos. |
| Prácticas de laboratorio | |
| Seminario | Así la tutoría se convierte en una acción de ayuda, comprometida con el estudiante y que el profesor desarrolla, paralelamente a su función de instrucción. |
| Solución de problemas | <p>Mediante la acción tutorial se pretende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La adaptación e integración de los estudiantes en el grupo de clase, y en el conjunto de la dinámica universitaria. - Favorecer la motivación. - Individualizar el proceso de enseñanza - aprendizaje, adaptándolo a las posibilidades y limitaciones reales de cada estudiante o grupo de estudiantes. - Coordinar el proceso evaluador de los estudiantes y valorar el rendimiento académico. |

Evaluación

| Metodologías | Competencias | Descripción | Calificación |
|--------------|--------------|-------------|--------------|
|--------------|--------------|-------------|--------------|



| | | | |
|-----------------|----------|---|----|
| Prueba objetiva | A9 B1 B5 | <p>La prueba tendrá carácter práctico y consistirá en la resolución de un número determinado de ejercicios, que deberán cubrir un amplio abanico de conceptos, tratando de eliminar la posibilidad de que su resolución se deba a una "idea feliz. "</p> <p>Aunque la calidad de la delineación no sea el primer objetivo de las clases, ya que en ningún modo tratamos de formar delineantes, debe exigirse una presentación cuidada en cada ejercicio. Lo que debe incluir; limpieza, claridad, correcta utilización de los diferentes tipos de línea, rotulación legible, simulación de espesores con el lápiz, empleo de escalas normalizadas, etc.</p> | 70 |
| Seminario | A9 B5 | <p>Con el fin de preparar a los alumnos en un aprendizaje autónomo, guiado siempre por el profesor, se formula la realización de trabajos, Los objetivos perseguidos son, entre otros, que el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Implíquese directamente en su formación, asumiendo el profesor el papel de "guía". . Gestione, seleccione y sea capaz de sintetizar la información que necesite. . Conozca la normativa vigente que habrá de tener en cuenta en el trabajo profesional de ingeniería. . Aplique sus conocimientos teóricos a la representación de piezas industriales o elementos cotidianos. . Desarrollar y potenciar en los estudiantes habilidades de comunicación, búsqueda de información, resolución de problemas y trabajo en equipo. | 30 |

Observaciones evaluación

Fuentes de información

| | |
|----------------|---|
| Básica | <ul style="list-style-type: none"> - Félez, J., Matínez, M.L. ((2002)). Dibujo Industrial. Síntesis. Madrid - Aenor ((2009)). Dibujo Técnico (CD Rom). 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 |
| Complementaria | |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(* La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías