

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: EXPRESIÓN GRÁFICA III
CÓDIGO: 501020
CURSO ACADÉMICO: 2024-2025

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024-2025

Identificación y características de la asignatura				
Código	501020		Créditos ECTS	6
Denominación(español)	Expresión Gráfica III			
Denominación (inglés)	Graphic Expression III			
Titulaciones	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos			
Centro	Centro Universitario de Mérida			
Semestre	3º	Carácter	Obligatorio	
Módulo	Materias comunes a la ingeniería			
Materia	Expresión Gráfica (compartida con DAO I y DAO II)			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e		Página web
Lorenzo García Moruno	7	lgmoruno@unex.es		Plataforma
Agustín Domínguez Álvarez	4	adomquez@unex.es		CVUEX
Área de conocimiento	Expresión Gráfica en la Ingeniería			
Departamento	Expresión Gráfica			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Lorenzo García Moruno			
Competencias				
Competencias Básicas				
✓	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio			
✓	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio			
	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			
	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			
	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			
Competencias Generales				
✓	CG1 - Desarrollar capacidades y aptitudes en los estudiantes para concebir, desarrollar, y ejecutar el proceso de diseño y rediseño de productos, conceptos y servicios, guardando un equilibrio entre la técnica y el contexto sociocultural, y respondiendo a las necesidades y tendencias de los usuarios, la empresa, el mercado y de la sociedad en general.			
	CG2 - Proporcionar los conocimientos y procedimientos necesarios desde una perspectiva técnica, científica, humanística y estética, garantizando un desarrollo sostenible y			

	medioambiental y potenciando las capacidades creativas y de innovación necesarias para el desarrollo de productos.
✓	CG3 - Desarrollar habilidades para el desarrollo profesional futuro: trabajo en equipo, liderazgo, competitividad y posicionamiento del producto en la sociedad a través del desarrollo de técnicas de comunicación, marketing, toma de decisiones, entre otros.
	CG4 - Aportar a la formación académico-profesional una dimensión de responsabilidad y respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, formación que conlleve una toma de conciencia acerca de la vinculación necesaria entre el ejercicio de la actividad profesional y el respeto a la diversidad y a los valores humanos, sociales, culturales, económicos, culturales y medioambientales.
Competencias Específicas	
	CE1 - Fomentar las capacidades de abstracción, deducción y razonamiento lógico e inductivo.
	CE15 - Capacidad para generar toda la documentación técnica gráfica necesaria para el desarrollo de un producto mediante las herramientas propias de la comunicación gráfica actual.
✓	CE16 - Capacidad para realizar el rediseño y validación de un producto con herramientas CAE.
Competencias Transversales (según documento aprobado en Junta de Centro)	
	CT2. Pensamiento crítico
	CT4. Resolución de problemas
	CT6. Orientación al aprendizaje
✓	CT7. Planificación
✓	CT8. Uso de las TIC
	CT17. Orientación a la calidad
Contenidos	
Breve descripción del contenido	
	Dibujo de conjuntos.
	Normalización para la realización e interpretación de planos de productos.
	Acotación
	Sistemas de Diseño Asistido por Ordenador orientados a la producción.
	Técnicas de diseño tridimensional orientadas a la fabricación.
✓	Verificación gráfica del diseño de producto mediante herramientas informáticas.
✓	Obtención de modelos válidos para la Ingeniería Asistida por Ordenador
	Obtención de los planos de productos a partir de los modelos informáticos del producto.
	Intercambio de información de los modelos generados mediante DAO a sistemas de CAE.
✓	Validación de los modelos generados mediante DAO utilizando técnicas de CAE.
✓	Rediseño del producto en función de los datos obtenidos por herramientas CAE.
Temario de la asignatura	
Tema 1: Herramientas de medición y verificación Medir. Propiedades físicas. Análisis de Desviación. Análisis de Espesor. Comprobación de simetría	
Tema 2: Ensamblajes y bibliotecas 2.1. Métodos de diseño de ensamblajes. Manipulación de componentes. Relaciones de posición entre componentes. Colisiones. Vista explosionada	

2.2. Bibliotecas y Recursos compartidos. Tablas de Diseño. Creación de Tablas de diseño. Edición de Tablas de Diseño. Creación automática de tablas de diseño.

Tema 3: Estudios de movimiento

3.1. Animaciones: Animación de componentes de un ensamblaje. Renderizar. Materiales. Escenas. Calcomanía. Iluminación. Animación de las propiedades visuales. Animación del punto de vista. Asistente.

3.2. Movimiento básico: Motores lineales y rotatorios. Resortes. Gravedad. Análisis de movimientos

Tema 4: Cálculo Estructural de Piezas: Validación Mecánica

Método de los elementos Finitos. Suposiciones del Análisis Estático Lineal. Factor de Seguridad. Análisis y validación

Contenido Práctico

1. Diseño de pieza considerando el centro de gravedad
2. Generación de ensamblajes a partir de piezas dadas
3. Estudios de movimiento para el análisis de la interferencia de volúmenes
4. Verificación de piezas y ensamblajes en las situaciones más desfavorables de trabajo
5. Rediseño del producto en función de los datos obtenidos en la verificación
6. Modelado 3D (modelado inorgánico) basado en ABP

Tutorías programadas

ECTS 1. Temas 1 y 2

ECTS 2. Temas 3 y 4

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	30	8				3	-	19
2	30	8				3	1	18
3	35	14				6	1	14
4	30	8				3	1	18
Examen	25	2				-	-	23
Evaluación del conjunto	150	40				15	3	92

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía

Metodologías docentes

- Clases expositivas de teoría y problemas: Presentación de los contenidos de la asignatura y planificación de la participación de todos los estudiantes en las distintas tareas. Discusión de aspectos teóricos. Adicionalmente se realizarán charlas divulgativas realizadas por expertos y/o empresas de la materia.
- Enseñanza participativa: Trabajos prácticos en grupos medianos o pequeños.
- Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales.

- Aprendizaje autónomo mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida y desarrollo de los supuestos prácticos planteados.
- Aprendizaje virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre sí.

Resultados de Aprendizaje

✓	Ser capaz de generar modelos 3D a partir del Diseño paramétrico asistido por Ordenador y realizar ensamblajes o conjuntos.
	Conocer la teoría de la Normalización siendo capaz de interpretar y generar planos técnicos de productos complejos para que puedan ser elaborados en taller
	Generar toda la documentación técnica gráfica necesaria para el desarrollo de un producto mediante las herramientas propias de la comunicación gráfica actual.
✓	Rediseñar y validar modelos 3D de un producto atendiendo a los movimientos, interferencia de volúmenes y colisiones que pudieran producirse durante su funcionamiento
	Crear escenas fotorrealistas simulando el funcionamiento o existencia de productos virtuales en escenarios reales o imaginarios
✓	Generar prototipos funcionales de modelos 3D virtuales
Vinculados a Competencias Transversales	
	Argumentar la pertinencia de los juicios que se emiten y analizar la coherencia de la propia conducta, fundamentándolos en los principios y valores que los sostienen (CT2, nivel de dominio 3)
	Utilizar su experiencia y criterio para analizar las causas de un problema y construir una solución más eficiente y eficaz (CT4, nivel de dominio 2)
	Incorporar los aprendizajes propuestos por los expertos y mostrar una actitud activa para su asimilación. (CT6, nivel de dominio 1)
✓	Participar e integrarse en el desarrollo organizado de un trabajo en grupo, previendo las tareas, tiempos y recursos para conseguir los resultados deseados. (CT7, nivel de dominio 2)
✓	Editar documentos de texto de cierta complejidad, crear diapositivas de Power Point y páginas web sencillas (CT8, nivel de dominio 2)
	Cumplir los requisitos en el trabajo académico diario (CT17, nivel de dominio 1)

Sistemas de evaluación

La nota final de la asignatura será la suma de los tres instrumentos de evaluación siguientes:

Actividades de evaluación	% Interv.	%	Rec.*
1. Examen. Se realizará al final del semestre y se pretende medir el grado de asimilación de resultados del aprendizaje y competencias adquiridas	60-80	70	SI
2. Realización de trabajos dirigidos, casos prácticos y problemas (se formará las competencias CT07.2 y CT08.2)	10-20	20	NO
3. Asistencia y/o participación del alumno en las actividades programadas en la asignatura (se formará la competencia CT07.2 y CT08.2), en el aula, el campus virtual, etc.	10-20	10	NO
4. Exposición oral de trabajos realizados	0-20	0	

*Recuperable: Actividad que computará en la nota de cada una de las convocatorias de examen

Para contabilizar la nota final de la asignatura será necesario que el estudiante obtenga al menos el 40% de la nota máxima por un lado en la actividad de evaluación 1 y por otro en las actividades de evaluación 2 y 3, siendo necesario haber presentado todas las prácticas y participar en las actividades programadas.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Única prueba final de carácter global

(según normativa de evaluación de la UEx, opción seleccionada por el alumno y comunicada en las tres primeras semanas del curso)

Aquellos alumnos que, por causas de fuerza mayor, no pudieran acceder a la evaluación continua y así lo indiquen en las 3 primeras semanas del semestre de acuerdo con la normativa vigente (Art.4.6), serán evaluados en una prueba final alternativa de carácter teórico-práctico sobre todas las competencias de la asignatura.

Esto no eximirá al alumno de la realización de la/s práctica/s y o trabajo/s obligatorios imprescindibles para la adquisición de las competencias de la asignatura que serán previamente indicadas por los profesores.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica

Localización de la Bibliografía: <http://biblioteca.unex.es/>

Preciado Barrera C. y Moral F.J. (2004). 'Normalización del dibujo técnico'. Editorial Donostiarra

De una manera muy clara y completa a la vez, está expuesto el contenido necesario para la introducción a la Normalización que se pretende en este curso.

Gómez González, Sergio (2008). 'Solidworks'. Editorial Marcombo.

Pensado para alumnos de Ingenierías Industriales con numerosos ejercicios comentados y teoría explicada de forma clara y completa. Libro recomendable por su exposición completa, didáctica, clara y precisa. Abundantes casos y soluciones que facilitan el aprendizaje.

Gómez González, Sergio (2012). 'Solidworks Práctico I; Pieza, Ensamblaje y Dibujo'. Editorial Marcombo.

El libro SolidWorks Práctico Volumen I se divide en tres partes: Pieza, Ensamblaje y Dibujo. En cada una de ellas se presentan distintas prácticas guiadas paso a paso, con un nivel creciente en dificultad y con la introducción de nuevas funcionalidades. La distribución de las prácticas se ha realizado pensando en un estudiante o diseñador novel que desea introducirse en el diseño tridimensional con SolidWorks® con el objeto de crear máquinas, mecanismos, productos, o modelos.

AENOR (2001) 'Normas básicas de dibujo técnico'. Edita asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

La obra recoge un total de 51 normas UNE que incluyen especificaciones generales de dibujo y representación convencional. Se incluye un índice temático, lo que facilita enormemente su manejo. Esto hace que el libro sea de gran utilidad, no sólo para los técnicos, sino también para los alumnos, que de esta forma pueden ejercitar el tema de la normalización.

Bibliografía complementaria

- Calandín, E.; Brusola, F.; Baixauli J., y Henandis B. (1987) 'Dibujo Industrial I. Normalización'. Editorial Tebar Flores. Albacete.
- Félez, J. y Martínez, M.L. (1995) 'Dibujo Industrial'. Editorial síntesis. Madrid.
- González, M. y Palencia, J. (1988) 'Normalización Industrial. Dibujo Técnico III'. Editado por los autores. Sevilla.
- Revilla Blanco, A. (1988) 'Prácticas de Dibujo Técnico. Nº 3 Acotación'. Editorial Donostiarra. San Sebastián.
- Revilla Blanco, A. (1988) 'Prácticas de Dibujo Técnico. Nº 6: Vistas y visualización de piezas' Editorial Donostiarra. San Sebastián.
- Rodríguez de Abajo, F. y Galarraga Astibia, R. (1993) 'Normalización del dibujo industrial'. Editorial Donostiarra. San Sebastián.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Páginas web

- <http://recursostic.educacion.es/descartes/web/>
- <http://trazoide.com/>
- <http://www.dibujotecnico.com/index.php>

Recomendaciones

- Haber cursado previamente Expresión Gráfica I y Expresión Gráfica II
- Asistencia a las clases con ordenador portátil personal
- Asistencia a las clases, participación activa en ellas y estudio diario de la asignatura.
- Asistencia a la horas de tutorías, tanto las programadas como las de libre acceso.
- Empleo de la plataforma CVUEX.