

Guía docente

340086 - MAPR - Maquetación y Prototipado

Última modificación: 19/05/2026

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú
Unidad que imparte: 717 - DEGD - Departamento de Ingeniería Gráfica y de Diseño.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: FREDERIC VILÀ MARTÍ

Otros: Primer quadrimestre:
NORA ISABEL MARTINEZ ANTUNEZ - D3111, D3112, D3121
FREDERIC VILÀ MARTÍ - D3011, D3012, D3021, D3022, D3023, D3111, D3112, D3121

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos de representación gráfica y herramientas de modelado 3D (Autocad, NX y / o SolidWorks).

REQUISITOS

Asignatura previa como requisito: Expresión Gráfica.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

D21. D21. Capacidad para tomar decisiones con relación a la representación gráfica de conceptos.
D41. D41. Dominio de las herramientas relacionadas con el proceso de diseño.
D42. D42. Conocimientos de las herramientas de diseño para aplicarlas en proyectos de diseño y rediseño de productos
D48. D48. Capacidad para conocer y aplicar el proceso creativo y su organización.
D54. D54. Capacidad para analizar, diseñar y proyectar en los talleres de diseño.

Transversales:

04 COE N1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.
06 URI N3. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.
05 TEQ. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

METODOLOGÍAS DOCENTES

En las sesiones de teoría se expondrán los contenidos de la asignatura, introduciendo la materia, conceptos, métodos y técnicas, con ejemplos y casos prácticos para facilitar su comprensión y haciendo uso de medios audiovisuales (transparencias y vídeos).

Las sesiones de trabajo práctico (prácticas de laboratorio) serán sesiones presenciales y guiadas con exposición de conceptos, técnicas y procedimientos para la resolución de trabajos prácticos utilizando las herramientas de prototipado digital existentes en el laboratorio, en las que se hará un seguimiento de la consecución de los objetivos propuestos por parte del profesor en cada una de las sesiones.

Todas las pruebas de evaluación de la asignatura se prevén que sean presenciales.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Las maquetas y los prototipos son un elemento fundamental del diseño dentro del proceso de desarrollo de un producto. El curso explica las técnicas y herramientas profesionales existentes, aplicables al proceso de diseño y sus etapas hasta la obtención de una maqueta y / o prototipo. El curso pretende dar a conocer y practicar las nuevas tecnologías del diseño CAD / CAM y el uso de las máquinas de control numérico para prototipado rápido. Integraremos la tecnología como herramienta para el diseñador, manteniendo la importancia de trabajar con la sensibilidad del maquetista, el cuidado de la presentación y el correcto uso en los materiales de estudio.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas grupo grande	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Introducción

Descripción:

- 1.1. DIY / DIWO
- 1.2. Makers: La nueva revolución industrial
- 1.3. El laboratorio de fabricación digital y su maquinaria.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 8h

2. Maquetas y prototipos: Comprender las maquetas y prototipos como elemento fundamental del diseño dentro del proceso de desarrollo de un producto.

Descripción:

- 2.1. Diferencia entre una maqueta y un prototipo.
- 2.2. Etapas básicas de realización de una maqueta y/o un prototipo.
- 2.3. Materiales, técnicas de construcción y acabado de una maqueta y/o prototipo.

Objetivos específicos:

- 2.1. Conocer la diferencia entre una maqueta y un prototipo.
- 2.2. Conocer las etapas básicas de realización de una maqueta y/o un prototipo.
- 2.3. Conocer los materiales, técnicas de construcción y acabado de una maqueta y/o prototipo.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

3. Escaneado 3D

Descripción:

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Tipo de escáneres 3D.
- 3.3. Técnicas de escaneo 3D sin contacto.
- 3.4. Parámetros de un escáner 3D
- 3.5. Ejemplos de escáneres 3D.
- 3.6. Ingeniería inversa.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

4. Prototipado rápido

Descripción:

- 4.1. ¿Qué es el prototipado rápido?
- 4.2. Fabricación sustractiva vs fabricación aditiva vs fabricación formativa.
- 4.3. Fabricación sustractiva: corte láser de CO₂
- 4.4. Fabricación aditiva vs impresión 3D.
- 4.5. Fabricación aditiva e Industria 4.0.
- 4.6. Tecnologías y procesos de impresión 3D
 - 4.6.1. SLA: Estereolitografía
 - 4.6.2. SLS: Sinterizado Selectivo por Láser
 - 4.6.3. FFF/FDM: Fabricación por Filamento Fundido o Modelado por Deposición Fundida
 - 4.6.4. BJ: Inyección de aglutinante
 - 4.6.5. MJ o PJ: Inyección de material o PolyJet
 - 4.6.6. MJF: MultiJet Fusion
 - 4.6.7. Impresión 3D de metal
- 4.7. Impresión 3D y termoformado

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 6h

5. Tecnologías de impresión 3D democratizadas: filamento y resina

Descripción:

- 5.1. Impresión 3D de filamento vs resina
- 5.2. Impresión 3D con filamento:
 - 5.2.1. Proceso de impresión 3D con filamento
 - 5.2.2. Partes de una impresora 3D de filamento
 - 5.2.3. Tipos de filamentos: características, propiedades y usos
- 5.3. Impresión 3D con resina:
 - 5.3.1. Proceso de impresión 3D con resina
 - 5.3.2. Partes de una impresora 3D de resina
 - 5.3.3. Tipos de resinas: características, propiedades y usos
- 5.4. Test y calibración de una impresora 3D
- 5.5. Posibles errores en las piezas y soluciones
- 5.6. Tratamientos superficiales postimpresión:
 - 5.6.1. Tratamientos mecánicos
 - 5.6.2. Tratamientos térmicos
 - 5.6.3. Tratamientos químicos

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 6h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación de la asignatura se basa en dos componentes principales:

- Evaluación de la parte teórica, con un peso del 30 % sobre la calificación final.
- Evaluación de la parte práctica (laboratorio), con un peso del 70 % sobre la calificación final.

1. Evaluación de la parte teórica

La evaluación de la teoría se llevará a cabo mediante dos modalidades:

a) Evaluación continua.

Durante las sesiones presenciales de teoría se llevarán a cabo actividades de evaluación vinculadas a los contenidos trabajados en clase. Estas pruebas se realizarán sin previo aviso y siempre dentro del horario habitual de las sesiones teóricas.

b) Examen final.

Durante la semana de exámenes finales, se llevará a cabo el examen final, consistente en una prueba tipo test (cuestionario en Atenea) que abarcará todo el contenido teórico trabajado a lo largo del curso.

Calificación de teoría. Se considerará la mejor nota entre:

- La media aritmética ponderada de las pruebas de evaluación continua
- La nota obtenida en el examen final

Aclaración: No se realizará ninguna prueba de la asignatura durante la semana de exámenes parciales.

2. Evaluación de la parte práctica (laboratorio)

La parte práctica se evaluará en función del trabajo desarrollado durante las sesiones de laboratorio, estructuradas en ****cinco prácticas****, cada una con un ****peso específico**** en la calificación final de prácticas:

- Práctica 1 (5 %): Introducción al laboratorio de Maquetación y Prototipado Digital: normas de seguridad y uso de maquinaria e instrumentos.
- Práctica 2 (10 %): Corte láser: diseño y producción de un objeto utilizando la cortadora láser.
- Práctica 3 (15 %): Impresión 3D: diseño de una pieza e impresión con las impresoras 3D del laboratorio.
- Práctica 4 (10 %): Escaneado 3D: aprendizaje y aplicación de técnicas de escaneado 3D.
- Práctica 5 (60 %): Diseño y construcción de un prototipo o maqueta utilizando las máquinas de prototipado digital disponibles en el laboratorio.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si un estudiante por cualesquiera motivo, justificado o no, no puede asistir a una de las pruebas de evaluación en el día establecido tendrá una calificación de 0 (no presentado).

No habrá re-evaluación de la parte de prácticas de la asignatura, es decir, sólo será re-evaluable la parte de teoría de la asignatura (30% de peso).

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Bryden, Douglas. CAD y prototipado rápido en el diseño de producto. Barcelona: Promopress, 2014. ISBN 9788415967088.
- Hallgrímsson, Bjarki. Diseño de producto : maquetas y prototipos. Barcelona: Promopress, 2013. ISBN 9788492810529.
- Anderson, Chris. Makers : la nueva revolución industrial. Argentina ; España [etc.]: Empresa Activa, 2013. ISBN 9788496627703.
- Thompson, Rob. Prototyping and low-volume production. London: Thames & Hudson, 2011. ISBN 9780500289181.

Complementaria:

- Thompson, Rob. Manufacturing processes for design professionals. New York [NY]: Thames & Hudson, 2007. ISBN 9780500513750.
- Lefteri, Chris. Making it : manufacturing techniques for product design [en línea]. 2nd ed. London: Laurence King, 2012 [Consulta: 13/02/2024]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pg-origsite=primo&docID=1876117>. ISBN 9781856697491.

