



POLITÉCNICA

INTERNATIONAL
CAMPUS OF
EXCELLENCE

COORDINATION PROCESS OF
LEARNING ACTIVITIES
PR/CL/001

ingeniería
diseño
industrial

E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

LEARNING GUIDE

SUBJECT

565005805 - Design For Manufacturing And Assembly

DEGREE PROGRAMME

56DD - Grado Ingeniería En Diseño Industrial Y Desarrollo De Producto

ACADEMIC YEAR & SEMESTER

2025/26 - Semester 2

Index

Learning guide

1. Description.....	1
2. Faculty.....	1
3. Prior knowledge recommended to take the subject.....	2
4. Skills and learning outcomes	2
5. Brief description of the subject and syllabus.....	5
6. Schedule.....	6
7. Activities and assessment criteria.....	8
8. Teaching resources.....	10
9. Other information.....	11

1. Description

1.1. Subject details

Name of the subject	565005805 - Design For Manufacturing And Assembly
No of credits	3 ECTS
Type	Optional/elective
Academic year of the programme	Fourth year
Semester of tuition	Semester 8
Tuition period	February-June
Tuition languages	English
Degree programme	56DD - Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
Centre	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Academic year	2025-26

2. Faculty

2.1. Faculty members with subject teaching role

Name and surname	Office/Room	Email	Tutoring hours *
Roque Calvo Iranzo (Subject coordinator)	B -150-3	roque.calvo@upm.es	Sin horario. Tutorships are scheduled at the beginning of the course.

* The tutoring schedule is indicative and subject to possible changes. Please check tutoring times with the faculty member in charge.

3. Prior knowledge recommended to take the subject

3.1. Recommended (passed) subjects

The subject - recommended (passed), are not defined.

3.2. Other recommended learning outcomes

- Fundamentals of mechanical technology and materials.

4. Skills and learning outcomes *

4.1. Skills to be learned

C.12.2. - Conocimiento aplicado para abordar el análisis y síntesis del diseño de productos integrado en una aproximación de ciclo de vida con los aspectos tecno-económicos de la fabricación y montaje industrial. TIPO: Conocimientos o contenidos.

CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: Álgebra lineal, Cálculo diferencial e integral y ecuaciones diferenciales. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias.

CE10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CE11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CE15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias.

CE16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CE24 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas relativas a la optimización del ciclo de vida del producto. Nivel: Conocimiento, análisis y aplicación. TIPO: Competencias

CE27 - Capacidad para realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario un ejercicio consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, de naturaleza profesional, en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CE4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CE8 - Conocimiento de la gestión y metodología del diseño. Técnicas de creatividad e innovación. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CG10 - Creatividad. Nivel: Síntesis TIPO: Competencias

CG2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto en sus actividades profesionales. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG8 - Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés y castellano). Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG9 - Organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo y capacidad de liderazgo. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

H.13. - Práctica con técnicas aplicables y métodos para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo indagación, análisis y síntesis, considerando además sus limitaciones, en el ámbito propio de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.14. - Aplicar los materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones del ámbito de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.16. - Adquirir conciencia y asumir las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.7. - Analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente resultados de dichos análisis. TIPO: Habilidades o destrezas.

4.2. Learning outcomes

RA440 - Los resultados del aprendizaje correspondientes a esta asignatura han quedado definidos en el apartado de competencias de este documento, señalando los que corresponden a conocimientos, habilidades y competencias propiamente dichas.

* The Learning Guides should reflect the Skills and Learning Outcomes in the same way as indicated in the Degree Verification Memory. For this reason, they have not been translated into English and appear in Spanish.

5. Brief description of the subject and syllabus

5.1. Brief description of the subject

Design for Manufacturing and Assembly (DFMA) integrates the analysis, synthesis of technical criteria, and decision-making guidelines for engineers that facilitate parts and products fabrication, reducing cost, improving quality, and contributing to industrial processes' sustainability. DFMA aims at providing design and mechanical engineers with the key issues for a successful part shape and product configuration in relationship with the manufacturing and assembly/disassembly industrial processes with a product lifecycle approach.

5.2. Syllabus

1. Introduction to manufacturing process selection.
2. Design for machining.
3. Design for molding and casting.
4. Design for metalworking shaping.
5. Design for assembly.
6. Disassembly and sustainability.

6. Schedule

6.1. Subject schedule*

Week	Type 1 activities	Type 2 activities	Distant / On-line	Assessment activities
1	Topic 1: Introduction to manufacturing process selection. Duration: 02:00 Lecture			
2	Topic 1: Introduction to manufacturing process selection. Cooperative activities. Duration: 02:00 Additional activities			Progressive assessment Individual work Progressive assessment Presential Duration: 00:00
3	Topic 2: Design for machining. Duration: 02:00 Lecture			
4	Topic 2: Design for machining. Cooperative activities Duration: 02:00 Additional activities			Progressive assessment Individual work Progressive assessment Presential Duration: 00:00
5	Topic 3: Design for molding and casting. Duration: 02:00 Lecture			
6	Topic 3: Design for molding and casting. Cooperativa activities. Duration: 02:00 Additional activities			Progressive assessment Individual work Progressive assessment Presential Duration: 00:00
7	Topic 4: Design for metalworking shaping. Duration: 02:00 Lecture			
8	Topic 4: Design for metalworking shaping. Cooperative activities. Duration: 02:00 Additional activities			Progressive assessment Individual work Progressive assessment Presential Duration: 00:00
9	Topic 5: Design for assembly (manual/automatic). Duration: 02:00 Lecture			
10	Topic 5: Design for assembly (manual/automatic). Cooperative activities. Duration: 02:00 Cooperative activities			

11	Topic 5: Design for assembly (manual/automatic). Cooperative activities Duration: 02:00 Additional activities			
12	Topic 6: Disassembly and sustainability. Duration: 02:00 Lecture			
13	Topic 6: Disassembly and sustainability. Cooperative activities. Duration: 02:00 Additional activities			Progressive assessment Individual work Progressive assessment Presential Duration: 00:00
14	Project presentation Duration: 02:00 Additional activities			PROJECT PRESENTATION Group presentation Progressive assessment and Global Examination Presential Duration: 02:00
15				
16				
17				

Depending on the programme study plan, total values will be calculated according to the ECTS credit unit as 26/27 hours of student face-to-face contact and independent study time.

7. Activities and assessment criteria

7.1. Assessment activities

7.1.1. Assessment

Week	Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
2	Progressive assessment	Individual work	Face-to-face	00:00	8%	0 / 10	CG6 CG7 CG8 CE15 C.12.2. H.13. H.14. H.16.
4	Progressive assessment	Individual work	Face-to-face	00:00	8%	0 / 10	CG6 CG7 CG8 CE15 C.12.2. H.13. H.14. H.16.
6	Progressive assessment	Individual work	Face-to-face	00:00	8%	0 / 10	CG6 CG7 CG8 CE15 C.12.2. H.13. H.14. H.16.
8	Progressive assessment	Individual work	Face-to-face	00:00	8%	0 / 10	CG6 CG7 CG8 CE15 C.12.2. H.13. H.14. H.16.
13	Progressive assessment	Individual work	Face-to-face	00:00	8%	0 / 10	CG6 CG7 CG8 CE15 C.12.2. H.13. H.14.

14	PROJECT PRESENTATION	Group presentation	Face-to-face	02:00	60%	5 / 10	H.16. CG6 CG7 CG8 CG9 CE3 CE4 CE15 CE24 C.12.2. H.13. H.14. H.16.
----	-------------------------	-----------------------	--------------	-------	-----	--------	---

7.1.2. Global examination

Week	Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
14	PROJECT PRESENTATION	Group presentation	Face-to-face	02:00	60%	5 / 10	CG6 CG7 CG8 CG9 CE3 CE4 CE15 CE24 C.12.2. H.13. H.14. H.16.

7.1.3. Referred (re-sit) examination

Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA	Individual presentation	Face-to-face	02:00	100%	5 / 10	CG6 CG8 CG9 CE3 CE4 CE15 CE24

9. Other information

9.1. Other information about the subject

LEARNING OUTCOMES (RD 822/2021)

The course contributes specifically to the following learning outcomes (competences, knowledge and abilities):

CG6, CG7, CG8, CG9, CE12.2, CE15, CE24, H.13, H.14, H.16

CE3 and CE4 are learning outcomes of the matter "Sustainability and Design," which this course belongs to. They appear linked with the course in the syllabus due to informatics limitations, but they are not RA of this course.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

The course holds relationship with the following SDG:

SDG 9: Industry, innovation and infrastructure.

SDG 12: Responsible consumption and production.