



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

563000068 - Selección De Materiales Y Procesos

PLAN DE ESTUDIOS

56AC - Master Universitario En Ingeniería En Diseño Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	6
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	563000068 - Selección de Materiales y Procesos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Inglés/Castellano
Titulación	56AC - Master Universitario en Ingeniería en Diseño Industrial
Centro responsable de la titulación	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Almudena Ochoa Mendoza	B 036	almudena.ochoa@upm.es	Sin horario. Check the schedule of academic tutorials at the beginning of the school year on the website: https://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias

Pedro Armisen Bobo (Coordinador/a)	B -150/4	pedro.armisen@upm.es	Sin horario. Check the schedule of academic tutorials at the beginning of the school year on the website: https://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias
---------------------------------------	----------	----------------------	---

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería en Diseño Industrial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- User in Office-Windows
- English language
- Materials Science & Materials Engineering

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE1 - Capacidad de diseñar, innovar y gestionar nuevos productos teniendo en cuenta criterios de calidad y medioambientales

CE3 - Capacidad de aplicar los conceptos innovadores de las nuevas tendencias en los diseños de producto

CE5 - Capacidad para seleccionar los materiales adecuados para un correcto diseño de producto

CG1 - Capacidad para fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento

CG10 - Capacidad de integrarse en el ámbito empresarial a través del diseño y la innovación o a través de proyectos de diseño operativo

CG4 - Conocimiento de los procesos industriales para ser capaz de decidir sobre los criterios adecuados en la fabricación de productos

CG7 - Capacidad de integrar metodologías, tecnologías, procesos y herramientas en el campo de la ingeniería y el diseño industrial

CT1 - Capacidad para comunicarse con profesionales de su ámbito, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento

CT2 - Ser capaz de negociar y trabajar en equipo así como de manera autónoma en un contexto internacional,

multidisciplinar y multiculturala

CT3 - Ser capaz de organizar y planificar el tiempo de trabajo propio o de un equipo de trabajo

CT5 - Capacidad para desarrollar y ejercitar la creatividad

CT7 - Capacidad para comunicarse en lengua inglesa en un entorno profesional

4.2. Resultados del aprendizaje

RA11 - Motivarla búsqueda y producción de soluciones a través de las experiencias de proyectos y casos reales.

RA122 - Motivar la búsqueda y producción de soluciones a través de las experiencias de proyectos y casos reales

RA117 - Adaptarse al trabajo en equipos multidisciplinares y entornos con relaciones inter-empresas

RA113 - Aplicar los conocimientos académicos recibidos a un entorno real de actividad de la empresa

RA12 - Redactar y comunicar utilizando un lenguaje claro y preciso.

RA119 - Facilitar su integración posterior en el mercado laboral y profesional

RA121 - Aplicar con criterio las técnicas y herramientas descritas en la asignatura

RA66 - Seleccionar componentes que reduzcan el impacto ambiental del producto diseñado, por consumo de energía y por los residuos generados al final de su vida útil.

RA10 - Aplicar con criterio las técnicas y herramientas descritas en la asignatura.

RA120 - Conocer, interpretar y aplicar los conocimientos de la asignatura

RA13 - Aprender por sí mismos otros conocimientos relacionados con la asignatura.

RA9 - Criticar y analizar la información inicial previa a la realización del diseño.

RA27 - Aplicar el conocimiento de las propiedades funcionales de los materiales poliméricos a las aplicaciones en el campo del envase y embalaje.

RA104 - Conocer las técnicas complementarias de validación de resultados y su presentación

RA154 - Gestionar la información técnica y tomar decisiones

RA156 - Diseñar y gestionar nuevos productos teniendo en cuenta criterios de calidad y medioambientales

RA28 - Conocer y seleccionar distintos materiales poliméricos avanzados y compuestos y sus procesos de

fabricación en el campo de envase y embalaje

RA8 - Conocer, interpretar y aplicar los conocimientos de la asignatura.

RA158 - Decidir adecuadamente sobre los procesos de fabricación

RA78 - Criticar, analizar e interpretar correctamente resultados

RA91 - Conocimiento de herramientas para la toma de decisiones en selección de materiales y procesos industriales para su aplicación en las distintas fases de la Ingeniería en Diseño Industrial.

RA93 - Adquisición de conocimientos sobre materiales y procesos en el ámbito del ecodiseño, sostenibilidad y ecoauditoría

RA137 - Aplicar el conocimiento de las propiedades funcionales de materiales poliméricos a las aplicaciones en el campo del envase y embalaje

RA92 - Adquisición de conocimientos en el ámbito de nuevos materiales y nuevos procesos industriales de fabricación

RA94 - Detección de carencias en el campo de las propiedades de los materiales actualmente conocidos donde se podría actuar en I+D+i diseñando nuevos materiales.

RA95 - Empleo de materiales innovadores en diseños de modo que se conviertan en importantes herramientas de Marketing de Producto.

RA139 - Conocer y seleccionar distintos materiales poliméricos avanzados y compuestos y sus procesos de fabricación en el campo del envase y embalaje

RA140 - Analizar la viabilidad de reciclado de distintos materiales poliméricos y sus mezclas.

RA157 - Seleccionar los materiales adecuados para un correcto diseño de producto.

RA30 - Analizar la viabilidad de reciclado de distintos materiales poliméricos y sus mezclas

RA96 - Analizar la relación entre la estructura del material y sus propiedades

RA97 - Relacionar las propiedades de los materiales avanzados con sus aplicaciones.

RA114 - Adquirir experiencia directa en el desarrollo de proyectos reales de ingeniería de diseño.

RA123 - Aprender por sí mismos otros conocimientos relacionados con la asignatura

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

When the solution to a market demand involves the design of a product, the Engineer's answer in Industrial Design and Product Development should consider the following questions: Which are the suitable materials? Which are the suitable manufacturing processes? Which are the suitable geometries for the product?

Nowadays there are a large number of materials and industrial manufacturing processes so it is necessary to acquire knowledge in information systems for decision-making about materials, manufacturing processes and optimal geometries that satisfy the design requirements.

In the design of a new product or improve an existing one, it is necessary to choose the materials that compose it, taking into account all the factors that influence the final product: properties, availability, costs of raw materials and the manufacturing process, impact on the environment, recycling of waste, consumer conditions, etc.

Therefore, the objective of the subject is framed in advanced knowledge of tools for decision-making in the selection of materials, manufacturing processes, product geometries, etc ... in order to meet the requirements of the application under criteria of environmental respect and sustainability.

5.2. Temario de la asignatura

1. Lesson 1: Material and Process Selection in Industrial Design Engineering.
2. Lesson 2: Engineering Materials and their properties. Getting started with ANSYS GRANTA Edupack.
3. Lesson 3: Materials, Processes and Shape Databases. Browsing and Searching.
4. Lesson 4: Materials Selection Principles: Translation, Screening and Documentation.
5. Lesson 5: Materials/Processes/Shapes Advanced Selection. Material Performance Indices.
6. Lesson 6: Hybrid materials design. The Hybrid Synthesizer.
7. Lesson 7: Eco-design and Sustainability. Eco-Audit tool.
8. Lesson 8: Advanced Databases.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	LESSON 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	LESSON 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	LESSON 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	LESSON 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	LESSON 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral PROGRESSIVE ASSESSMENT EXAM Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	PRACTICE 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		PROGRESSIVE ASSESSMENT EXAM EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
6	LESSON 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRACTICE 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
7	LESSON 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRACTICE 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
8	LESSON 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRACTICE 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
9	LESSON 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRACTICE 5 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
10	LESSON 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRACTICE 6 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
11	LESSON 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRACTICE 7 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
12	LESSON 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral PROGRESSIVE ASSESSMENT EXAM Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	PRACTICE 8 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		PROGRESSIVE ASSESSMENT EXAM ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00

13				
14				
15				
16				
17				GLOBAL ASSESSMENT EXAM ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	PROGRESSIVE ASSESSMENT EXAM	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	33.33%	0 / 10	CG7 CB7 CG1 CB10 CT3 CT5 CE1 CT7 CB6 CG4 CB9 CG10 CT1 CE5 CT2 CE3
12	PROGRESSIVE ASSESSMENT EXAM	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	66.66%	0 / 10	CG7 CB7 CG1 CB10 CT3 CT5 CE1 CT7 CG4 CB9 CG10 CT1 CE5 CE3 CB6 CT2

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	GLOBAL ASSESSMENT EXAM	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG7 CB7 CG1 CB10 CT3 CT5 CE1 CT7 CB6 CG4 CB9 CG10 CT1 CE5 CT2 CE3

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
EXTRAORDINARY GLOBAL ASSESSMENT	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG7 CB7 CG1 CB10 CT3 CT5 CE1 CT7 CB6 CG4 CB9 CG10 CT1 CE5 CT2

7.2. Criterios de evaluación

PROGRESSIVE ASSESSMENT SYSTEM

-The Final Qualification of the subject (**FQ**) will be the result of the realization and evaluation of PROGRESSIVE ASSESSMENT EXAMS (**PAE**) with 33,33% for the first PAE + 66,66% for the second PAE without a minimum mark in each one. The criteria with which will proceed to evaluate students will include the level of learning achieved of practical of course content, capabilities displayed to apply those contents, the creative resolution of problems and skills shown for interaction with professors and peers throughout the process of teaching-learning

-The marks of assessable activities will qualify on a scale from 0 to 10 points

-To pass the course by the Progressive Assessment System, will need to comply with the following condition:

- The **Final Qualification** must be: **$FQ = 0,3333 \times 1st\ PAE + 0,6666 \times 2sd\ PAE \geq 5$**
- In case FQ

GLOBAL ASSESSMENT SYSTEM

- The students who do not pass the subject by the Progressive Assessment System will be evaluated only by Global Assessment Exam and in this case the required mark to overcome the course is:

- **$GAE \geq 5$**

EXTRAORDINARY GLOBAL ASSESSMENT

- The students who do not pass the subject by the Progressive Assessment System or Global Assessment System will be evaluated by Extraordinary Global Assessment Exam and in this case the required mark to overcome the course is:

- **$EGAE \geq 5$**

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Materials and Design. The Art and Science of Material Selection in Product Design.	Bibliografía	Michael Ashby, Kara Johnson ISBN: 9780080982052 eBook ISBN: 9780080982823 Imprint: Butterworth-Heinemann. 3th Edition.
Materials Selection in Mechanical Design.	Bibliografía	Michael Ashby ISBN: 9780081005996 eBook ISBN: 9780081006108 Imprint: Butterworth-Heinemann. 5th Edition.
Engineering Materials 1. An Introduction to Properties, Applications and Design.	Bibliografía	David R.H. Jones Michael Ashby ISBN: 9780081020517 eBook ISBN: 9780081020524 Imprint: Butterworth-Heinemann. 5th Edition.
Engineering Materials 2 An Introduction to Microstructures and Processing.	Bibliografía	David R.H. Jones, Michael Ashby ISBN: 9780080966687 eBook ISBN: 9780080966694 Imprint: Butterworth-Heinemann. 4th Edition.
Materials and the Environment Eco-informed Material Choice.	Bibliografía	Michael Ashby ISBN: 9780123859716 eBook ISBN: 9780123859723 Imprint: Butterworth-Heinemann. 2sd Edition.
Materials and Sustainable Development.	Bibliografía	Michael Ashby ISBN: 9780081001769 eBook ISBN: 9780128025628 Imprint: Butterworth-Heinemann. 1st Edition.

https://www.ansys.com/products/materials/granta-edupack/	Recursos web	
Software: ANSYS GRANTA Edupack	Otros	Software ANSYS Granta Edupack (VDI-UPM). One computer station per student.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

The subject is related to ODS4: Quality Education, ODS8: Industry, innovation and infrastructure and ODS12: Responsible production and consumption.