



POLITÉCNICA

INTERNATIONAL
CAMPUS OF
EXCELLENCE

COORDINATION PROCESS OF
LEARNING ACTIVITIES
PR/CL/001

ingeniería
de
diseño
Industrial

E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

LEARNING GUIDE

SUBJECT

563000068 - Materials and processes selection

DEGREE PROGRAMME

56AC - Master Universitario en Ingeniería en Diseño Industrial

ACADEMIC YEAR & SEMESTER

2017/18 - Semester 1

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.....	4
6. Schedule.....	6
7. Activities and assessment criteria.....	8
8. Teaching resources.....	10

1. Description

1.1. Subject details

Name of the subject	563000068 - Materials and processes selection
No of credits	3 ECTS
Type	Compulsory
Academic year of the programme	First year
Semester of tuition	Semester 1
Tuition period	September-January
Tuition languages	English
Degree programme	56AC - Master Universitario en Ingeniería en Diseño Industrial
Centre	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
Academic year	2017-18

2. Faculty

2.1. Faculty members with subject teaching role

Name and surname	Office/Room	Email	Tutoring hours *
Pedro Armisen Bobo (Subject coordinator)	B-050-4	pedro.armisen@upm.es	Sin horario. Consult the timetable of tutoring at the beginning of the school year
Almudena Ochoa Mendoza	B-136	almudena.ochoa@upm.es	Sin horario. Consult the timetable of tutoring at the beginning of the school year

* 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

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

3.2. Other recommended learning outcomes

- English language
- Office Essentials in Windows environment
- Knowledge of processes and industrial production technologies
- Knowledge of materials and their properties
- Office user environment Windows

4. Skills and learning outcomes *

4.1. Skills to be learned

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

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

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 multicultural

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. Learning outcomes

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.

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

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.

* 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

Dada la gran cantidad de materiales y procesos industriales de fabricación que se encuentran hoy en día a disposición del ingeniero en diseño y desarrollo de producto, resulta de especial interés la adquisición de conocimientos en sistemas de información de ayuda a la toma de decisiones sobre el material/es, proceso/s industrial/es y geometría/s óptima/s para el producto a diseñar.

Cuando se pretende diseñar un nuevo producto o mejorar uno ya existente, es necesario elegir sus materiales constituyentes de una manera racional, teniendo en cuenta todos los factores que influyen en el producto final: propiedades, disponibilidad, costes de las materias primas y del proceso de fabricación, impacto sobre el medio ambiente, reciclado de los residuos, condiciones del consumidor, etc.

Por tanto, el objetivo de la asignatura se enmarca en el conocimiento avanzado de herramientas para la toma de decisión en la selección del material, proceso de fabricación, geometría del producto, etc... en pro de satisfacer los requerimientos de la aplicación bajo criterios de respeto medioambiental y sostenibilidad.

5.2. Syllabus

1. Introduction to the selection of materials and processes
2. Engineering materials and their properties
3. Mapping of the properties of the material
4. Basic principles of materials selection
5. Restrictions and conflict of objectives
6. Selection of Material and geometry
7. Design of hybrid materials
8. Manufacturing processes. Selection of processes
9. Materials and environment
10. Materials and Industrial design

6. Schedule

6.1. Subject schedule*

Week	Face-to-face classroom activities	Face-to-face laboratory activities	Other face-to-face activities	Assessment activities
1	LESSON 1 Duration: 01:30 Lecture			
2	LESSON 2 Duration: 00:30 Lecture	PRACTICE 1 Duration: 01:00 Problem-solving class		
3	LESSON 2 Duration: 00:30 Lecture	PRACTICE 1 Duration: 01:00 Problem-solving class		
4	LESSON 3 Duration: 00:30 Lecture	PRACTICE 1 Duration: 01:00 Problem-solving class		
5	LESSON 3 Duration: 00:30 Lecture	PRACTICE 1 Duration: 01:00 Problem-solving class		
6	LESSON 4 Duration: 00:30 Lecture	PRACTICE 2 Duration: 01:00 Problem-solving class		
7	LESSON 4 Duration: 00:30 Lecture	PRACTICE 2 Duration: 01:00 Problem-solving class		
8	LESSON 5 Duration: 00:30 Lecture	PRACTICE 2 Duration: 01:00 Problem-solving class		
9	LESSON 5 Duration: 00:30 Lecture	PRACTICE 3 Duration: 01:00 Problem-solving class		
10	LESSON 6 Duration: 00:30 Lecture	PRACTICE 3 Duration: 01:00 Problem-solving class		
11	LESSON 7 Duration: 01:30 Lecture			CONTINUOUS ASSESSMENT EXAM Online test Continuous assessment Duration: 02:00
12	LESSON 8 Duration: 00:30 Lecture	PRACTICE 3 Duration: 01:00 Problem-solving class		
13	LESSON 8 Duration: 00:30 Lecture	PRACTICE 3 Duration: 01:00 Problem-solving class		

14	LESSON 9 Duration: 01:30 Lecture			
15	LESSON 10 Duration: 01:30 Lecture			
16				COOPERATIVE END AND SUBMISSION OF THE SAME WORK Group work Continuous assessment Duration: 02:00
17				FINAL EXAMINATION REGULAR CALL Online test Final examination Duration: 02:00 FINAL EXAMINATION REGULAR CALL Online test Final examination Duration: 02:00

The independent study hours are training activities during which students should spend time on individual study or individual assignments.

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.

* The subject schedule is based on a previous theoretical planning of the subject plan and might go through experience some unexpected changes along throughout the academic year.

7. Activities and assessment criteria

7.1. Assessment activities

7.1.1. Continuous assessment

Week	Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
11	CONTINUOUS ASSESSMENT EXAM	Online test	Face-to-face	02:00	20%	4 / 10	CB7 CB10 CT3 CT5 CE1 CB6 CG4
16	COOPERATIVE END AND SUBMISSION OF THE SAME WORK	Group work	Face-to-face	02:00	40%	4 / 10	CB7 CT3 CT5 CT7 CB9 CT1 CT2 CE3

7.1.2. Final examination

Week	Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
17	FINAL EXAMINATION REGULAR CALL	Online test	Face-to-face	02:00	40%	4 / 10	CB7 CB10 CT3 CT5 CE1 CT7 CB6 CG4 CB9 CT1 CT2 CE3
17	FINAL EXAMINATION REGULAR CALL	Online test	Face-to-face	02:00	60%	5 / 10	CB7 CB10 CT3 CT5 CE1 CT7 CB6 CG4

8. Teaching resources

8.1. Teaching resources for the subject

Name	Type	Notes
Materials and Design The Art and Science of Material Selection in Product Design 2nd Edition Michael Ashby Kara Johnson ISBN: 978-1-85617-497-8 Elsevier Science & Technology	Bibliography	
Materials Selection in Mechanical Design 4th Edition Michael Ashby ISBN: 978-1-85617-663-7 Elsevier Science & Technology	Bibliography	
Materials engineering, science, processing and design 3rd Edition Michael Ashby Hugh Shercliff David Cebon ISBN: 978-0-08-097773-7 Elsevier Science & Technology	Bibliography	
Engineering Materials 1 An Introduction to Properties, Applications and Design 4th Edition D R H Jones Michael Ashby ISBN: 978-0-08-096665-6 Elsevier Science & Technology	Bibliography	
Engineering Materials 2 An Introduction to Microstructures and Processing 4th Edition D R H Jones Michael Ashby ISBN: 978-0-08-096668-7 Elsevier Science & Technology	Bibliography	

Materials and the Environment Eco-informed Material Choice 2nd Edition Michael Ashby ISBN: 978-0-12-385971-6 Elsevier Science & Technology	Bibliography	
http://www.grantadesign.com	Web resource	
http://www.matweb.com	Web resource	
CES Edupack v. 20XX	Equipment	