

[MHLL05] CIENCIA E INGENIERÍA DE POLÍMEROS

DATOS GENERALES

Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	Materia	MATERIALES.
Semestre	1	Curso	2
Carácter	OPTATIVA	Mención / Especialidad	ESPECIALIDAD: MATERIALES Y PROCESOS
Plan	2010	Idioma	CASTELLANO
Créditos	5,5	H./sem.	3,72
		Horas totales	67 h. lectivas + 70,5 h. no lectivas = 137,5 h. totales

PROFESORES

AURREKOETXEA NARBARTE, ION
SARRIONANDIA ARIZNABARRETA, MARIASUN
ARETXABALETA RAMOS, LAURENTZI

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES	Conceptos básicos de química
INGENIERIA DE MATERIALES	Conocimientos básicos sobre ciencia de materiales
QUIMICA	

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS VERIFICA

ESPECÍFICA

- MHC02** - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
- MHC03** - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
- MHC04** - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
- MHC08** - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
- MHC12** - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.
- MHC22** - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
- MHC23** - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

TRANSVERSAL

- MHC47** - Seleccionar y aplicar una medida, una propuesta,..., entre varias alternativas para dar respuesta -en tiempo y forma pertinentes- a las necesidades y/o contingencias planteadas en el contexto de los trabajos a realizar
- MHC48** - Trabajar con las personas, implicándolas y dirigiéndolas en una dinámica dirigida a un objetivo común, con una visión global del trabajo a desarrollar y de las características que el mismo requiere (calidad, plazos,...), equilibrando los intereses individuales y los colectivos

BÁSICA

- M_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.
- M_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
- M_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
- M_CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- M_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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ENAEE

	ECTS
ENA123 - Conocimiento y comprensión: Un profundo conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, que le permitan conseguir el resto de las competencias del título.	0,55
ENA125 - Conocimiento y comprensión: Posesión, con sentido crítico, de los conocimientos de vanguardia de su especialidad.	0,66
ENA127 - Análisis en ingeniería: Capacidad para analizar nuevos y complejos productos, procesos y sistemas de ingeniería dentro de un contexto multidisciplinar más amplio; seleccionar y aplicar los métodos más adecuados de análisis, de cálculo y experimentales ya establecidos, así como métodos innovadores e interpretar de forma crítica los resultados de dichos análisis.	0,55
ENA128 - Análisis en ingeniería: La capacidad de concebir nuevos productos, procesos y sistemas.	0,55
ENA130 - Análisis en ingeniería: Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en áreas emergentes de su especialidad.	0,55
ENA132 - Proyectos de ingeniería: Capacidad para proyectar aplicando el conocimiento y la comprensión de vanguardia de su especialidad de ingeniería.	0,88
ENA134 - Investigación e innovación: Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulaciones con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas complejos de su especialidad.	0,33
ENA136 - Investigación e innovación: Capacidad y destreza de alto nivel para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar datos con criterio y extraer conclusiones.	0,33

ENA140 - Aplicación práctica de la ingeniería: Completo conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones.	0,55
ENA147 - Comunicación y Trabajo en Equipo: Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales como miembro o líder de un equipo que pueda estar formado por personas de distintas disciplinas y niveles, y que puedan utilizar herramientas de comunicación virtual.	0,55

Total: 5,5

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RMH224 Conoce en profundidad los tipos y propiedades de los materiales poliméricos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos y/o PBL	6 h.	12 h.	18 h.
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	12 h.	6 h.	18 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios	6 h.	8 h.	14 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Punto de control	90%
Informe: Desarrollo de un proyecto	10%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Punto de control
Observaciones:

Observaciones: Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación (RE) del punto de control (PC) la nota final (N) se calculará de la siguiente manera: $N=0,25*PC+075*RE$ Los trabajos, prácticas y/o suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.

HL - Horas lectivas: 24 h.
HNL - Horas no lectivas: 26 h.
HT - Total horas: 50 h.

RMH225 Conoce en profundidad los procesos de transformación de polímeros y composites: parámetros de máquina y proceso, fundamentos del diseño de moldes, evaluación de costes, control de calidad, operaciones de acabado.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos e informes, realizados individualmente o en equipos	5 h.	10 h.	15 h.
Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo.	15 h.	10 h.	25 h.
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias.	6 h.	4 h.	10 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica.	50%
Punto de control	50%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Realizando otra vez el trabajo
Realizando de nuevo el punto de control ($KP0,25+REC0,75$)
Observaciones:

Observaciones: Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación (RE) del punto de control (PC) la nota final (N) se calculará de la siguiente manera: $N=0,25*PC+075*RE$ La evaluación del PBL consta, en parte, de una defensa individual que habrá de estar aprobada con una nota mínima de 5 para hacer media con las demás partes que componen la nota final.

HL - Horas lectivas: 26 h.
HNL - Horas no lectivas: 24 h.
HT - Total horas: 50 h.

RMH226 Conoce los principios básicos del diseño y desarrollo de productos fabricados con polímeros

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las	7 h.	5,5 h.	12,5 h.

materias		10 h.	15 h.	25 h.
Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos y/o POPBL.				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Punto de control	90%	Punto de control		
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica.	10%	Observaciones:		
Observaciones: Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación (RE) del punto de control (PC) la nota final (N) se calculará de la siguiente manera: $N=0,25*PC+075*RE$ La evaluación del PBL consta, en parte, de una defensa individual que habrá de estar aprobada con una nota mínima de 5 para hacer media con las demás partes que componen la nota final.				
HL - Horas lectivas: 17 h.				
HNL - Horas no lectivas: 20,5 h.				
HT - Total horas: 37,5 h.				

CONTENIDOS

- 1.- Introducción. Conceptos básicos
 - 1.1.- Argumentos a favor y en contra
 - 1.2.- Macromolécula
 - 1.3.- Clasificación de polímeros
 - 1.4.- Materias primas: matrices, refuerzos y núcleos
- 2.- Consolidación de termoplásticos
 - 2.1.- Fusión, cristalización y transición vítrea
 - 2.2.- Costes
- 3.- Diseño y cálculo
 - 3.1.- Comportamiento viscoelástico / Mecanismos de deformación y fractura
 - 3.2.- Diseño de piezas de plástico
 - 3.3.- Clipaje
- 4.- Procesado
 - 4.1.- Inyección / extrusión
 - 4.2.- Termoconformado
 - 4.2.- Estampación
- 5.- Prácticas

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Apuntes de la asignatura: transparencias de clase	1. YOUNG R. J., and LOVELL P.A., "Introduction to polymers", 2nd Edition, Chapman & Hall, London 1991.
Laboratorios: Prácticas	2. WILKINSON A.N., and RYAN A.J. "Polymer processing and structure development". Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1998.
Artículos técnicos	3. CRAWFORD R. J., "Plastics Engineering", 3rd edition, Butterworth-Heinemamm, 1998.

4. BONENBERGER P. R., “The first snap-fit handbook.
Creating attachments for plastic parts”, Hanser Gardner
Publications Inc.; Cincinnati, 2000.