

[MHLL02] BIOMATERIALES Y MATERIALES FUNCIONALES

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	ENGLISH
Créditos	3	H./sem.	2,78
		Horas totales	50 h. lectivas + 25 h. no lectivas = 75 h. totales

PROFESORES

AGINAGALDE LOPEZ, ANDREA
ARRUEBARRENA LIZARRALDE, MIREN GURUTZE

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES INGENIERIA DE MATERIALES	(No se requieren conocimientos previos)

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.	0,36
ENA124 - Conocimiento y comprensión: Un profundo conocimiento y comprensión de las disciplinas de la ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título.	0,3
ENA125 - Conocimiento y comprensión: Posesión, con sentido crítico, de los conocimientos de vanguardia de su especialidad.	0,3
ENA126 - Conocimiento y comprensión: Conocimiento con sentido crítico del amplio contexto multidisciplinar de la ingeniería y de la interrelación que existe entre los conocimientos de los distintos campos.	0,3
ENA130 - Análisis en ingeniería: Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en áreas emergentes de su especialidad.	0,36
ENA133 - Investigación e innovación: Capacidad para identificar, encontrar y obtener los datos requeridos.	0,48
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.	0,3
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.	0,3
ENA140 - Aplicación práctica de la ingeniería: Completo conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones.	0,3

Total: 3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RMH218 Conoce los tipos y propiedades físicas-químicas-mecánicas-biológicas de los biomateriales.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	20 h.	9 h.	29 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	5 h.	3 h.	8 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios	1 h.		1 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Punto de control	70%
Informe: Trabajo sobre aplicaciones de biomateriales	30%

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; suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5. El no entregar el informe conlleva suspender el resultado de aprendizaje con 0. El entregarlo con retraso conlleva una penalización en la nota final del 20% (nota del trabajo 0)

HL - Horas lectivas: 26 h.
HNL - Horas no lectivas: 12 h.
HT - Total horas: 38 h.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Observaciones: Nota mínima punto de control (PC): 5. Si no se supera la nota mínima de 5 debe presentarse a la recuperación. La nota final del punto de control se calcula: $25\% PC + 75\%$ recuperación. La nota mínima final en el punto de control ($25\%PC + 75\% RC$) para hacer la media con los trabajos, ejercicios y prácticas debe ser superior a 4. La nota mínima en los ejercicios, trabajos, prácticas, etc. para hacer la media debe de ser de 5. Los ejercicios, trabajos, prácticas, se pueden recuperar con una nota máxima de 5. En caso de no superar los mínimos establecidos no se hace media. La nota del RA será la menor de todas.

RMH219 Conoce los tipos y propiedades de los materiales funcionales.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	16 h.	5 h.	21 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	2 h.		2 h.
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos e informes, realizados individualmente o en equipos	6 h.	8 h.	14 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Punto de control	50%
Trabajo sobre materiales funcionales	50%

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; suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.

HL - Horas lectivas: 24 h.
HNL - Horas no lectivas: 13 h.
HT - Total horas: 37 h.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Observaciones: Nota mínima punto de control (PC): 5. Si no se supera la nota mínima de 5 debe presentarse a la recuperación. La nota final del punto de control se calcula: $25\% PC + 75\%$ recuperación. La nota mínima final en el punto de control ($25\%PC + 75\% RC$) para hacer la media con los trabajos, ejercicios y prácticas debe ser superior a 4. La nota mínima en los ejercicios, trabajos, prácticas, etc. para hacer la media debe de ser de 5. Los ejercicios, trabajos, prácticas, se pueden recuperar con una nota máxima de 5. En caso de no superar los mínimos establecidos no se hace media. La nota del RA será la menor de todas.

CONTENIDOS

BIOMATERIALES

OBJETIVOS:

1. Clasificar y describir los biomateriales
2. Estudiar las propiedades físicas de los biomateriales
3. Conocer la biocompatibilidad y estabilidad biológica de los biomateriales

LISTA DE TEMAS:

1. Introduccion a los biomateriales (materiales biodegradables y biocompatibles)
2. Biomateriales poliméricos, cerámicos y metálicos
3. Otros biomateriales
4. Técnicas de caracterización
5. Aplicaciones
6. Ingeniería de tejidos

MATERIALES FUNCIONALES

OBJETIVOS:

1. Conocer nuevos materiales funcionales
2. Estudiar las características físicas de los materiales

LISTA DE TEMAS:

1. Propiedades eléctricas
2. Propiedades magnéticas
3. Propiedades ópticas
4. Propiedades térmicas
5. Materiales naturales y biomiméticos

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Apuntes de la asignatura: Presentaciones de clase	B.L. Seal, T.C. Otero, A. Panitch, "Polymeric biomaterials for tissue and organ regeneration", Materials Science and Engineering R 34 (2001) 147-230
Artículos de carácter técnico	D.S. Kohane, R. Langer, "Polymeric Biomaterials in Tissue Engineering", Pediatric Research, Vol. 63, No. 5 (2008) 487-491
Consultas en páginas web relacionadas con el tema	Journal of Biomaterials Applications. Editor: Jonathan Knowles, University College London, United Kingdom
Plataforma Moodle	Journal of Materials Science and Engineering: C
Proyección de videos	CALLISTER William, Jr., RETHWISCH David G., Materials science and engineering, 9th ed., international ed., Hoboken, NJ : Wiley , cop. 2015.
	SHACKELFORD James F, Introduction to materials science for engineers, 8th ed., Harlow : Pearson Education Limited , 2015.