[MMC105] DISEÑO GENERATIVO BIOMECÁNICO

DATOS GENERALES

Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS			**Materia**	?
Semestre	2	**Curso**	1	**Mención / Especialidad**	DESARROLLO Y FABRICACIÓN DE PRODUCTO SANITARIO
Carácter	OPTATIVA				
Plan	2023	**Modalidad**	Presencial	**Idioma**	CASTELLANO
Créditos	3	**H./sem.**	1,88	**Horas totales**	33,8 h. lectivas + 41,2 h. no lectivas = **75 h. totales**

PROFESORES

TORCA DE LA CONCEPCIÓN, IRENEO

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
BIOMECÁNICA	*(No se requieren conocimientos previos)*
COMPORTAMIENTO Y DISEÑO DE SISTEMAS BIOMECÁNICOS	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
MMR-26 - Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos, poco conocidos o cambiantes dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		x		0,72
MMR-28 - 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		x		0,18
MM14-2 - Aplicar los conceptos de mecánica para el proceso de análisis, cálculo y diseño de elementos y conjuntos biomecánicos y sanitarios mediante herramientas específicas de simulación		x		2,1
			Total:	3

CC: Conocimientos o Contenidos / CO: Competencias / HD: Habilidades o Destrezas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

RMM131 Calcular y diseñar conjuntos biomecánicos y sanitarios utilizando modelos estructurales de elementos finitos y de diseño generativo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos		13,5 h.	13,5 h.
Estudio personal y desarrollo flexible de conceptos y materias empleando dinámicas activas, para impulsar un aprendizaje más significativo		2 h.	2 h.
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control		2 h.	2 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo		15 h.	15 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	20 h.		20 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	75%
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas	25%

Observaciones: Si la nota del punto de control es inferior a 4, este sub-resultado de aprendizaje se evaluará en su totalidad (100%) mediante el punto de control

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas

HL - Horas lectivas: 20 h.
HNL - Horas no lectivas: 32,5 h.
HT - Total horas: 52,5 h.

RMM147 Define los objetivos, realiza la planificación para su consecución y su seguimiento sistemático coordinando su

trabajo con los demás miembros del equipo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos	1,3 h.	,7 h.	2 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	50%
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas	50%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Observación (capacidad técnica, actitud y participación)

HL - Horas lectivas: 1,3 h.
HNL - Horas no lectivas: ,7 h.
HT - Total horas: 2 h.

RMM145 Conoce y es capaz de aplicar las herramientas de resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Biomédica con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos	5,5 h.	3,5 h.	9 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	40%
Coevaluación	5%
Prototipo / Producto	55%

Observaciones: Si la nota de la defensa es inferior al 5, este sub-resultado de aprendizaje se evaluará en su totalidad (100%) con la defensa. Se implementará un sistema de coevaluación para ajustar la nota final de este sub-resultado de aprendizaje en base a la participación del alumno en el proyecto.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Observación (capacidad técnica, actitud y participación)

HL - Horas lectivas: 5,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 3,5 h.
HT - Total horas: 9 h.

RMM144 Analiza las variables intervinientes en la solución de los problemas y plantea acciones para lograr una situación estable asumiendo responsabilidades en el equipo de trabajo, afrontando contingencias y organizando y planificando tareas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos	5,5 h.	3,5 h.	9 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	40%
Coevaluación	5%
Prototipo / Producto	55%

Observaciones: Si la nota de la defensa es inferior al 5, este sub-resultado de aprendizaje se evaluará en su totalidad (100%) con la defensa. Se implementará un sistema de coevaluación para ajustar la nota final de este sub-resultado de aprendizaje en base a la participación del alumno en el proyecto.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Observación (capacidad técnica, actitud y participación)

HL - Horas lectivas: 5,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 3,5 h.
HT - Total horas: 9 h.

RMM146 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de manera eficaz, argumentando y justificando cada una de ellas, y haciendo un uso correcto del lenguaje, por escrito y de manera oral.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	*HL*	*HNL*	*HT*
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos	1,5 h.	1 h.	2,5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	*P*
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	50%
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas	50%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Observación (capacidad técnica, actitud y participación)

HL - Horas lectivas: 1,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 1 h.
HT - Total horas: 2,5 h.

CONTENIDOS

1. DISEÑO ESTRUCTURAL AVANZADOa. Simulación estructural avanzadab. Simulación dinámica avanzadac. Optimización topológica y diseño generativo

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos

Software específico de la titulación
Apuntes de la asignatura
Artículos de carácter técnico
Plataforma Moodle

Bibliografía

Fundamentals of Biomechanics: Equilibrium, Motion and Deformation, Nihat Özkaya, David Goldsheyder, Margareta Nordin. 4th edition, 2017, ISBN 978-3-319-44737-7, Springer

Finite Element Analysis: From Biomedical Applications to Industrial Developments. Edited by David Moratal, 2016. ISBN-10: 953-51-0474-8; ISBN-13: 978-953-51-0474-2. Open Access distributed under the Creative Commons Attribution 3.0 license

Mechanics of Materials, Roy R. Craig Jr., 3rd edition, 2011, ISBN 978-0-470-48181-3, John Wiley and Sons

A Primer of Biomechanics, George L. Lucas, 1999. Springer Science+Business Media. Springer