[MMA104] MICROFLUÍDICA Y SIMULACIÓN NUMÉRICA

DATOS GENERALES

Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS			**Materia**	?
Semestre	1	**Curso**	1	**Mención / Especialidad**	DESARROLLO Y FABRICACIÓN DE PRODUCTO SANITARIO
Carácter	OPTATIVA				
Plan	2023	**Modalidad**	Presencial	**Idioma**	ENGLISH
Créditos	3	**H./sem.**	2,63	**Horas totales**	47,3 h. lectivas + 27,7 h. no lectivas = **75 h. totales**

PROFESORES

MARTIN MAYOR, ALAIN
ERRARTE YARZA, ANE

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSFERENCIA DE CALOR	*(No se requieren conocimientos previos)*

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
MMRA17 - Diseñar microdispositivos para diferentes aplicaciones y realizar simulaciones numéricas siguiendo las pautas de modelización adecuadas		x		2,1
MMRA26 - 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
MMRA28 - 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
			Total:	3

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

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.

RMM137 Realizar estudios de dinámica de fluidos computerizada desde la definición del modelo hasta el postprocesado

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	3 h.	5 h.	8 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	9,5 h.	5,75 h.	15,25 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos	3 h.		3 h.

asociados a las materias

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	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	100%	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: 15,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 10,75 h.
HT - Total horas: 26,25 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	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	40%	Observación (capacidad técnica, actitud y participación)
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.

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	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	40%	Observación (capacidad técnica, actitud y participación)
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.

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*	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	50%	Observación (capacidad técnica, actitud y participación)
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%	

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

RMM136 Diseñar, construir y testear dispositivos microfluídicos

ACTIVIDADES FORMATIVAS	*HL*	*HNL*	*HT*
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	2 h.	4 h.	6 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	6 h.		6 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	7 h.	4,25 h.	11,25 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente y/o en equipos	3 h.		3 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	*P*	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
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	100%	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

HL - Horas lectivas: 18 h.
HNL - Horas no lectivas: 8,25 h.
HT - Total horas: 26,25 h.

CONTENIDOS

1.- MICROFLUÍDICA

1.1 - Introducción a la microfluídica

1.2 - Números adimensionales relevantes

1.2 - Mecanismos de control de caudal

1.3.- Fenómenos de transporte

1.4 - Otros mecanismos de manipulacion: Mezcla y separación

1.5.- Técnicas de fabricación para microdipositivos microfluidicos.

1.6.- Aplicaciones en biomedica

2.- DINÁMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL AVANZADA (CFD)

2.1.- Pautas para la correcta modelización

2.2.- Modelizacion CFD en microdispositivos y sistemas biológicos

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Apuntes de la asignatura	Çengel,Yunus A. Fluid mechanics : fundamentals and applications, 1st ed, McGraw-Hill ISBN 0–07–247236–7
Artículos de carácter técnico	
Plataforma Moodle	
Realización de prácticas en laboratorio	
Presentaciones en clase	