[MMA100] MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSFERENCIA DE CALOR

DATOS GENERALES

Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS			**Materia**	?
Semestre	1	**Curso**	1	**Mención / Especialidad**	
Carácter	OBLIGATORIA				
Plan	2023	**Modalidad**	Presencial	**Idioma**	ENGLISH
Créditos	4,5	**H./sem.**	4,03	**Horas totales**	[!] 72,6 h. lectivas + 39,9 h. no lectivas = **112,5 h. totales**

PROFESORES

MARTIN MAYOR, ALAIN
ERRARTE YARZA, ANE

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
(No se requiere haber cursado asignaturas previas específicas)	*(No se requieren conocimientos previos)*

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
MMRA01 - Aplicar los conocimientos de la mecánica de fluidos, así como los mecanismos de transferencia			x	3,16
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		1,08
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		0,26
			Total:	**4,5**

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

RMM100 Conocer y comprender las propiedades termofísicas y de transporte de los fluidos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	2 h.		2 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	8 h.		8 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	7,2 h.	11 h.	18,2 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

Observaciones: Será obligatoria la recuperación de la prueba individual si en primera oportunidad se obtiene una calificación inferior a 5. La calificación final será un 25% de la primera prueba y un 75% de su recuperación.

HL - Horas lectivas: 17,2 h.
HNL - Horas no lectivas: 11 h.
HT - Total horas: 28,2 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	2 h.	1 h.	3 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: 2 h.
HNL - Horas no lectivas: 1 h.
HT - Total horas: 3 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	8,5 h.	5 h.	13,5 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: 8,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 5 h.
HT - Total horas: 13,5 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	8,5 h.	5 h.	13,5 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: 8,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 5 h.
HT - Total horas: 13,5 h.

RMM102 Analizar de manera numérica diversos aspectos de distintos fluidos mediante herramientas de cálculo en base a CFD-CHT (Computational fluid dynamic - Computational Heat Transfer)

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	2 h.	2,6 h.	4,6 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	5 h.	3 h.	8 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	10 h.		10 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	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: 17 h.
HNL - Horas no lectivas: 5,6 h.
HT - Total horas: 22,6 h.

RMM101 Calcular e interpretar las ecuaciones de conservación de la mecánica de fluidos y de transferencia térmica.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	*HL*	*HNL*	*HT*
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	2 h.		2 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	8 h.		8 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	7,2 h.	11 h.	18,2 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	*P*	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	100%	Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación **Observaciones:** Será obligatoria la recuperación de la prueba individual si en primera oportunidad se obtiene una calificación inferior a 5. La calificación final será un 25% de la primera prueba y un 75% de su recuperación

HL - Horas lectivas: 17,2 h.
HNL - Horas no lectivas: 11 h.
HT - Total horas: 28,2 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	2,2 h.	1,3 h.	3,5 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: 2,2 h.
HNL - Horas no lectivas: 1,3 h.

HT - Total horas: 3,5 h.

CONTENIDOS

1.-MECÁNICA DE FLUIDOS 1.1.- Introducción a la mecánica de fluidos 1.2- Propiedades termofísicas 1.3 - Hidroestática 1.4 - Análisis hidrodinámico 1.5 - Hemodinamica 1.6 - Flujos viscosos 1.7.- Aplicaciones en biomédica2.- TRANSFERENCIA DE CALOR 2.1.- Conceptos básicos de termodinámica 2.2 - Mecanismos de transferencia de calor 2.3 - Transferencia de calor en sistemas biológicos 2.4.- Aplicaciones en biomédica4.-CFD-CHT (Computational fluid dynamic - Computational Heat Transfer)4.1.-. Conceptos básicos4.2.- Aplicaciones en biomédica4.3.- Caso práctico

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Apuntes de la asignatura	Incropera Fundamentals Heat Mass Transfer 7th, Frank P Incropera. David P. Dewitt, 2011
Presentaciones en clase	2500 Solved Problems in Fluid Mechanics and Hydraulics, J. B. Evett, Cheng Liu., Mc Graw- Hill.
Plataforma Moodle	Heat Transfer a Practical Approach 2nd edition, Yunus A. Cengel, 2002
Software específico de la titulación	