

[MMA001] MECÁNICA DE FLUIDOS Y DINÁMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL (CFD)

DATOS GENERALES

Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS	Materia	Fundamentos de tecnologías de tratamiento y diagnóstico
Semestre	1	Curso	1
Carácter	OBLIGATORIA	Mención / Especialidad	
Plan	2017	Modalidad	Presencial adaptado
Créditos	6	H./sem.	5,17
		Idioma	ENGLISH
		Horas totales	93 h. lectivas + 57 h. no lectivas = 150 h. totales

PROFESORES

MARTIN MAYOR, ALAIN
SETA, BERIN

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

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

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS VERIFICA

ESPECÍFICA

MMCG01 - Responder a problemas del mundo sanitario implementando diversas tecnologías de tratamiento y/o diagnóstico

GENERAL

MMCG04 - Proporcionar un marco interprofesional práctico y útil en torno a la seguridad del usuario final del producto o servicio

TRANSVERSAL

MMCTR1 - 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

MMCTR2 - 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_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

RMM101 Conocer y comprender las propiedades termofísicas y de transporte de los fluidos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	8 h.	11 h.	19 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 individualmente y en equipo	4 h.	2 h.	6 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	2 h.		2 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de 100% competencias técnicas de la materia

Observaciones: La nota final del examen que evalúa los contenidos de este resultado de aprendizaje deberá ser mayor de 4 para contar la nota de los trabajos o prácticas grupales e individuales. De lo contrario, este resultado de aprendizaje se evaluará al 100% con la nota del examen.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

HL - Horas lectivas: 22 h.

HNL - Horas no lectivas: 13 h.

HT - Total horas: 35 h.

RMM102 Identificar y analizar las aplicaciones de la mecánica de fluidos para el análisis a nivel macroscópico y microscópico

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	10 h.		10 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	2 h.		2 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	3 h.	5 h.	8 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	80%

	P
Pruebas orales en equipo para la evaluación de competencias técnicas de la materia	20%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio
Pruebas orales en equipo para la evaluación de competencias técnicas de la materia

Observaciones: La nota final del examen que evalúa los contenidos de este resultado de aprendizaje deberá ser mayor de 4 para contar la nota de los trabajos o prácticas grupales e individuales. De lo contrario, este resultado de aprendizaje se evaluará al 100% con la nota del examen.

HL - Horas lectivas: 15 h.
HNL - Horas no lectivas: 5 h.
HT - Total horas: 20 h.

RMM103 Calcular e interpretar las ecuaciones de conservación de la mecánica de fluidos y de transferencia térmica.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	6 h.	2 h.	8 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 individualmente y en equipo	4 h.	10 h.	14 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

(No hay mecanismos)

Observaciones: La nota final del examen que evalúa los contenidos de este resultado de aprendizaje deberá ser mayor de 4 para contar la nota de los trabajos o prácticas grupales e individuales. De lo contrario, este resultado de aprendizaje se evaluará al 100% con la nota del examen.

HL - Horas lectivas: 18 h.
HNL - Horas no lectivas: 12 h.
HT - Total horas: 30 h.

RMM104 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 de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	2 h.		2 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	8 h.	10 h.	18 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	80%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio
Pruebas orales en equipo para la evaluación de competencias

Pruebas orales en equipo para la evaluación de competencias técnicas de la materia 20% técnicas de la materia

Observaciones: La nota final del examen que evalúa los contenidos de este resultado de aprendizaje deberá ser mayor de 4 para contar la nota de los trabajos o prácticas grupales e individuales. De lo contrario, este resultado de aprendizaje se evaluará al 100% con la nota del examen.

HL - Horas lectivas: 10 h.
HNL - Horas no lectivas: 10 h.
HT - Total horas: 20 h.

RMM105 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

Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos

HL

HNL

HT

11 h.

7 h.

18 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

HL - Horas lectivas: 11 h.
HNL - Horas no lectivas: 7 h.
HT - Total horas: 18 h.

RMM106 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

Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos

HL

HNL

HT

11 h.

7 h.

18 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

HL - Horas lectivas: 11 h.
HNL - Horas no lectivas: 7 h.
HT - Total horas: 18 h.

RMM107 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

Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos

HL

HNL

HT

3 h.

1,5 h.

4,5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

HL - Horas lectivas: 3 h.
HNL - Horas no lectivas: 1,5 h.
HT - Total horas: 4,5 h.

RMM108 Define los objetivos, realiza la planificación para su consecución y su seguimiento sistemático coordinando su trabajo con los demás miembros del equipo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	3 h.	1,5 h.	4,5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

P

100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

HL - Horas lectivas: 3 h.
HNL - Horas no lectivas: 1,5 h.
HT - Total horas: 4,5 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 - Flujos viscosos
- 2.- TRANSFERENCIA DE CALOR
 - 2.1.- Conceptos básicos de termodinámica
 - 2.2 - Mecanismos de transferencia de calor
 - 2.3 - Aplicaciones biomédicas
- 3.- MICROFLUÍDICA
 - 3.1 - Introducción a la microfluídica
 - 3.2 - Mecanismos de control de flujo microfluídico
 - 3.3 - Fenómenos de transporte
 - 3.4 - Aplicaciones biomédicas
- 4.- DINÁMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL
 - 4.1.- Conceptos básicos
 - 4.2.- Aplicaciones reales

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos

Bibliografía

Apuntes de la asignatura

Presentaciones en clase

Plataforma Moodle

Laboratorios

Software específico de la titulación

Incropera Fundamentals Heat Mass Transfer 7th, Frank P Incropera.
David P. Dewitt, 2011

2500 Solved Problems in Fluid Mechanics and Hydraulics, J. B.
Evet, Cheng Liu., Mc Graw- Hill.

Heat Transfer a Practical Approach 2nd edition, Yunus A. Cengel,
2002