

## GME102 – INGENIERÍA TÉRMICA

DATOS GENERALES			
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA	<b>Materia</b>	INGENIERÍA TÉRMICA
<b>Semestre</b>	2	<b>Curso</b>	3
<b>Carácter</b>	OBLIGATORIA	<b>Mención / Especialidad</b>	
<b>Plan</b>	2012	<b>Idioma</b>	ENGLISH
<b>Créditos</b>	4.5	<b>Horas totales</b>	20,5 h. lectivas + 92 h. no lectivas = <b>112,5 h. totales</b>

PROFESORES	
ABETE HUICI, JOSE MANUEL	
BERASATEGUI AROSTEGUI, JOANES	
MARTINEZ AGUIRRE, MANEX	

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS	
Asignaturas	Conocimientos
TERMODINAMICA	

### COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BOE – Orden CIN 351/2009 y RD 1027/2011.

#### BÁSICAS Y GENERALES

- CG07 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social
- CT01 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería mecánica que tengan por objeto, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- CT02 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de Ingeniería Mecánica.
- CT03 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT04 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la ingeniería mecánica.
- CT05 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- CT06 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CT10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- CT11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
- CT12 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social.

#### TRANSVERSALES

- CG02 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras;
- CG03 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio;
- CG04 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio;
- CG05 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio;
- CG06 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en su campo de estudio y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

#### ESPECÍFICAS

- CE03 - Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE ENAEE

<b>CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN</b>	<b>ECTS</b>
Una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama de ingeniería.	2,1
<b>ANÁLISIS EN INGENIERÍA</b>	<b>ECTS</b>
La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión al análisis de la ingeniería de productos, procesos y métodos.	0,8
<b>PROYECTOS DE INGENIERÍA</b>	<b>ECTS</b>
Comprensión de los diferentes métodos y la capacidad para utilizarlos.	1,1
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ECTS</b>
Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo.	0,1
Utilizar distintos métodos para comunicarse de forma efectiva con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general.	0,1
Demostrar conciencia sobre la responsabilidad de la práctica de la ingeniería, el impacto social y ambiental, y compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de la práctica de la ingeniería.	0,1
Demostrar conciencia de las prácticas empresariales y de gestión de proyectos, así como la gestión y el control de	0,1

## GME102 – INGENIERÍA TÉRMICA

riesgos, y entender sus limitaciones.

Reconocer la necesidad y tener la capacidad para desarrollar voluntariamente el aprendizaje continuo.

0,1

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### RGM3081 Examina la transferencia de calor a través de los sólidos

##### ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Exposición de principios y conceptos teóricos de la asignatura			
Realización de ejercicios, proyectos, test y pruebas de autoevaluación: • Recopilación de ejercicios resueltos de transferencia de calor y máquinas térmicas	3 h.	3 h.	
		4 h.	4 h.
Realización de ejercicios, proyectos, test y pruebas de autoevaluación: • Realización individual de ejercicios resueltos de transferencia de calor y máquinas térmicas		4 h.	4 h.
Realización de ejercicios, proyectos, test y pruebas de autoevaluación: • Modelar y simular problemas de transferencia de calor y máquinas térmicas mediante matlab		4 h.	4 h.
Lectura, comprensión y asimilación de conceptos y fundamentos relacionados con la materia		2 h.	2 h.
Tutorización, pruebas y exámenes			

##### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio.	30%
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia.	40%
Exposiciones orales y escritas de las propuestas de resolución de problemas	30%

##### MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

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

**Observaciones:**

**Observaciones:**

HL - H. lectivas: 3 h.

HNL - H. no lectivas: 18 h.

HT - Total horas: 21 h.

#### RGM3082 Examinar la transferencia de calor entre una superficie y un fluido que se está moviendo sobre ella

##### ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Exposición de principios y conceptos teóricos de la asignatura			
Realización de ejercicios, proyectos, test y pruebas de autoevaluación: • recopilación de ejercicios resueltos de transferencia de calor y máquinas térmicas	2 h.	2 h.	
		3 h.	3 h.
Realización de ejercicios, proyectos, test y pruebas de autoevaluación: • Realización individual de ejercicios resueltos de transferencia de calor y máquinas térmicas		3 h.	3 h.
Realización de ejercicios, proyectos, test y pruebas de autoevaluación: • Modelar y simular problemas de transferencia de calor y máquinas térmicas mediante matlab		3 h.	3 h.
		2 h.	2 h.
Lectura, comprensión y asimilación de conceptos y fundamentos relacionados con la materia		3 h.	3 h.
Tutorización, pruebas y exámenes			

##### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio.	30%
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia.	40%
Exposiciones orales y escritas de las propuestas de resolución de problemas	30%

##### MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

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

**Observaciones:**

**Observaciones:**

HL - H. lectivas: 2 h.

HNL - H. no lectivas: 14 h.

HT - Total horas: 16 h.

#### RGM3083 Examina del envío de radiación térmica de los materiales

## GME102 – INGENIERÍA TÉRMICA

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias.		7 h.	10 h.	17 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia.	100%	<b>(No hay mecanismos)</b>		
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>		
<b>HL - H. lectivas: 7 h.</b>				
<b>HNL - H. no lectivas: 10 h.</b>				
<b>HT - Total horas: 17 h.</b>				
<b>RGM3084 Diseñar y dimensionar los componentes de la transferencia de calor entre fluidos</b>				
ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias.		8,5 h.	10 h.	18,5 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia.	100%	<b>(No hay mecanismos)</b>		
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>		
<b>HL - H. lectivas: 8,5 h.</b>				
<b>HNL - H. no lectivas: 10 h.</b>				
<b>HT - Total horas: 18,5 h.</b>				
<b>RGM3085 Aplicar los conceptos y las herramientas de Ingeniería Mecánica en un entorno práctico</b>				
ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos e informes, realizados individualmente o en equipos.		15 h.	10 h.	25 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Evaluación del proyecto: desarrollo, memoria, presentación y defensa del proyecto.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el semestre		
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>		
<b>HL - H. lectivas: 15 h.</b>				
<b>HNL - H. no lectivas: 10 h.</b>				
<b>HT - Total horas: 25 h.</b>				
<b>RGM3131 Aplicar la metodología apropiada para dar solución al problema y realizar el proyecto.</b>				
ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Realización del proyecto semestral en equipo siguiendo la metodología POPBL.		2,5 h.	1,5 h.	4 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Evaluación de la metodología utilizada y de la definición de proyecto realizada en el proyecto POPBL.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.		
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>		
<b>HL - H. lectivas: 2,5 h.</b>				
<b>HNL - H. no lectivas: 1,5 h.</b>				
<b>HT - Total horas: 4 h.</b>				
<b>RGM3132 Demostrar habilidades de trabajo en equipo para aprender y dar solución al problema planteado mediante el uso de herramientas adecuadas para cada caso.</b>				
ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Realización del proyecto semestral en equipo.		2,5 h.	1,5 h.	4 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Valoración del trabajo en equipo en el proyecto POPBL.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.		
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>		
<b>HL - H. lectivas: 2,5 h.</b>				
<b>HNL - H. no lectivas: 1,5 h.</b>				
<b>HT - Total horas: 4 h.</b>				

## GME102 – INGENIERÍA TÉRMICA

**RGM3141** Redactar la memoria del proyecto de forma clara y concisa; respetando las especificaciones recogidas en la guía de comunicación escrita y utilizando las herramientas informáticas apropiadas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS		<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Redacción de la memoria del proyecto POPBL.		2,5 h.	1,5 h.	4 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		<i>P</i>	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Evaluación de la memoria técnica del proyecto POPBL (estructura, formato, estilo y contenido).		100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.	
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>		
<b>HL - H. lectivas:</b> 2,5 h.				
<b>HNL - H. no lectivas:</b> 1,5 h.				
<b>HT - Total horas:</b> 4 h.				

**RGM3142** Presentar y defender el proyecto en público de forma clara y concisa; utilizando las recomendaciones de la guía para comunicación oral y mediante el uso apropiado de soporte visual.

ACTIVIDADES FORMATIVAS		<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Presentación oral del trabajo desarrollado en el proyecto POPBL semestral.		2 h.	1 h.	3 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		<i>P</i>	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Evaluación de la presentación oral del proyecto POPBL.		100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.	
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>		
<b>HL - H. lectivas:</b> 2 h.				
<b>HNL - H. no lectivas:</b> 1 h.				
<b>HT - Total horas:</b> 3 h.				

### CONTENIDOS

- Mecanismos de transmisión del calor
- Soluciones de la ecuación de difusión del calor
- Diseño de aletas
- Convección
- Diseño de intercambiadores de calor

### RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Plataforma Moodle	Franck P. Incropera, David D. de Witt. Fundamentos de transferencia de calor. Pearson Educación
Transparencias de la asignatura	Yunus A. Cengel. Heat Transfer. A Practical Approach. Mac Graw Hill Higher Education
Aulas multifuncionales	