

## JUNTA DE ESCUELA

Sesión extraordinaria del 11 de abril de 2019

### ACTA DE LA JUNTA DE ESCUELA EXTRAORDINARIA CELEBRADA EL DÍA 11 DE ABRIL DE 2019

En Badajoz, siendo las 10:00 horas del día 11 de abril de 2019, se reúnen en el Salón de Grados de la Escuela de Ingenierías Industriales los miembros de Junta de Escuela que se relacionan en el Anexo I de la presente Acta, para celebrar sesión extraordinaria de Junta de Escuela, de acuerdo con el siguiente orden del día:

1. Aprobación, si procede, de la propuesta de asignación de áreas de conocimiento a las asignaturas del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.
2. Aprobación, si procede, de la propuesta de asignación de áreas de conocimiento a las asignaturas del Master Universitario en Prevención de Riesgos Laborales.
3. Resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos.
4. Asuntos de trámite.

Excusan su asistencia D. Fermín Barrero, D. Juan Félix González, D. Justo García, D<sup>a</sup> Raquel Pérez-Aloe, D. Alfredo Álvarez y D. Javier Calero.

#### **Desarrollo de la sesión:**

Antes del comienzo de la sesión, el Sr. Director agradece a los asistentes el apoyo recibido en las recientes elecciones a Director celebradas, así como se felicita por la alta participación en el proceso.

#### **1) Aprobación, si procede, de la propuesta de asignación de áreas de conocimiento a las asignaturas del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales:**

El Sr. Director cuenta los antecedentes de este punto, y presenta la propuesta de asignación de asignaturas de este nuevo título a las distintas áreas de conocimiento que proviene de la comisión que elaboró el plan de estudios del título.

En un primer turno de intervenciones Pablo Carmona solicita que no aparezcan dos áreas específicas para una misma asignatura, igualmente no considera apropiado que el área de Arquitectura y Tecnología de Computadores aparezca como específica de alguna asignatura de este título.

José Sánchez, como Director del Departamento de Ingeniería Mecánica, Energética y de los Materiales, traslada la propuesta de su Departamento, en la cual considera que la asignatura Termotecnia debe asignarse al área de Máquina y Motores Térmicos. Igualmente, solicita que la votación sea secreta.

## JUNTA DE ESCUELA

Sesión extraordinaria del 11 de abril de 2019

Entre otras intervenciones, la profesora Irene Montero presenta un informe razonado para justificar la adscripción de la asignatura Termotecnia al área de Máquinas y Motores Térmicos y solicita que se adjunte a esta acta. Igualmente solicita votación secreta.

Juan Manuel Carrillo también considera que no tiene sentido asignar dos áreas específicas a una misma asignatura. Respecto a la asignatura Aplicaciones Informáticas para la Ingeniería, secunda la propuesta de Pablo Carmona de asignar 4 créditos al área de Expresión Gráfica y 2 créditos al área de Lenguajes y Sistemas Informáticos.

Al finalizar este primer turno, en el que se registran intervenciones de Ignacio Arranz, Francisco J. Sepúlveda y Teresa Miranda en las que apoyan la asignación de Termotecnia al área de Máquinas y Motores Térmicos, y de Eduardo Cordero y Antonio José Calderón defendiendo la propuesta presentada, que asigna esta materia al área de Física Aplicada, se cierra el turno con las palabras del Sr. Director, que asume la propuesta de asignación elevada por Pablo Carmona respecto a la asignatura Aplicaciones Informáticas para la Ingeniería, asignando 4 créditos específicos a Expresión Gráfica y 2 créditos específicos a Lenguajes y Sistemas Informáticos, y retirando la especificidad del área de Arquitectura y Tecnología de Computadores de la asignatura Programación Avanzada, que aparecerá como afín.

En un segundo turno de intervenciones toman la palabra varios miembros de la Junta de Escuela para matizar posiciones respecto a la asignación de la asignatura Termotecnia.

Tras el debate, se procede a la votación, que se hará secreta a petición de varios miembros de la Junta. Se votan dos propuestas:

1. La propuesta de la Comisión.
2. La propuesta elevada por el Director del Dpto. de Ingeniería Mecánica, Energética y de los Materiales, José Sánchez, que propone el cambio de asignación de Termotecnia para el área de Máquinas y Motores Térmicos en vez de Física Aplicada.

El resultado de la votación es:

Propuesta 1: 23 votos a favor, 19 votos en contra y 2 votos en blanco.

Propuesta 2: 21 votos a favor, 21 en contra y 2 votos en blanco.

Se acepta, por tanto, la propuesta de la Comisión por mayoría simple, por lo que la asignación de la asignatura Termotecnia se realizará al área de Física Aplicada.

Se procede a continuación a votar la propuesta elevada por Pablo Carmona, respecto a las asignaturas Aplicaciones Informáticas para la Ingeniería y Programación Avanzada.

Esta propuesta se acepta por unanimidad, por lo que Aplicaciones Informáticas para la

## JUNTA DE ESCUELA

Sesión extraordinaria del 11 de abril de 2019

Ingeniería se asigna con cuatro créditos al área de Expresión Gráfica y con dos créditos al área de Lenguajes y Sistemas Informáticos, y la asignatura Programación Avanzada se asigna específica al área de Lenguajes y Sistemas Informáticos, quedando el área de Arquitectura y Tecnología de Computadores como área afín.

Aceptada esta modificación, se da visto bueno a la adscripción de asignaturas del título.

### **2) Aprobación, si procede, de la propuesta de asignación de áreas de conocimiento a las asignaturas del Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales:**

En orden similar al punto anterior, se presenta la propuesta de adscripción de asignaturas a áreas de conocimiento para el Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. La propuesta fue elaborada por la comisión que elaboró el título, que aporta además un informe razonado de las decisiones adoptadas.

Teresa Miranda toma la palabra para explicar la justificación de la propuesta.

Se producen intervenciones para poner de manifiesto algunos errores detectados en el documento de propuesta: en la asignación de Condiciones de Seguridad en Sectores Específicos, la asignación correcta es asignar 4,5 créditos al área de Máquinas y Motores Térmicos y 1,5 créditos al área de Proyectos de Ingeniería. Igualmente, se debe corregir una errata en la asignatura Riesgos Específicos de Ergonomía y Psicología, en relación a la afinidad del área de Sociología.

Se procede, con estas subsanaciones, a votar la propuesta de la comisión.

Votos a favor: 18.

Abstenciones: 1.

Votos en contra: 0

La propuesta se admite por mayoría absoluta.

### **3) Resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos:**

Este punto del orden del día se pospone para una Junta próxima.

### **4) Asuntos de trámite:**

No hay asuntos de trámite a tratar.

**ESCUELA DE  
INGENIERÍAS INDUSTRIALES  
SECRETARIO ACADÉMICO**

Campus Universitario  
Avda. de Elvas, s/n  
06071 BADAJOZ  
Tel: + 34 924 28 96 31 / 00  
Fax: + 34 924 28 96 01  
E-mail: secentinin@umex.es

**JUNTA DE ESCUELA**

Sesión extraordinaria del 11 de abril de 2019

No habiendo más asuntos que tratar, el Sr. Director da por finalizada la Junta, siendo las 12:38 horas del día 11 de abril de 2019, de todo lo cual como Secretario doy fe.

V° B°

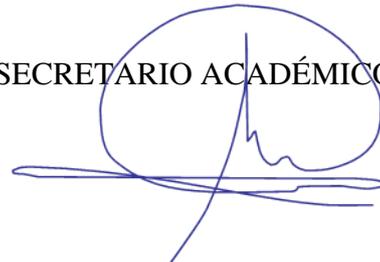
EL DIRECTOR,



D. José Luis Canito Lc



EL SECRETARIO ACADÉMICO,



Víctor Valero Amaro.

**JUNTA DE ESCUELA**

Sesión extraordinaria del 11 de abril de 2019

**ANEXO I: RELACIÓN DE MIEMBROS ASISTENTES A LA SESIÓN  
EXTRAORDINARIA DE JUNTA DE ESCUELA DEL 11 DE ABRIL DE 2019**

(aparecen en azul)

**MIEMBROS NATOS**

**D. José Luis Canito Lobo**  
**D<sup>a</sup> Irene Montero Puertas**  
**D. Víctor Valero Amaro**  
**D. Manuel Reino Flores**  
D. Alfonso Carlos Marcos Romero  
**D<sup>a</sup> Enriqueta Alfonsa Gañán Gómez**  
**D. Javier Calero Martín (EX)**  
D. Jesús Martínez Corrales

**Representantes de Departamentos**

**D. José Luis Ausín Sánchez**  
**D. Lorenzo Calvo Blázquez**  
**D. José Sánchez González**  
**D. Pablo Carmona del Barco**  
**D. Sergio Rubio Lacoba**  
**D. Carlos A. Galán González**  
**D. Ricardo García González**  
**D. Rafael Lorente Moreno**  
**D. Benito Acedo Hidalgo**  
**D. Fernando López Rodríguez**  
D. Ángel Luis Pérez Rodríguez  
D. Gonzalo del Moral Arroyo

**MIEMBROS ELECTOS: Sector A**

**D. Juan Antonio Álvarez Moreno**  
**D. Fermín Barrero González**  
**D. Manuel Calderón Godoy**  
**D. Antonio José Calderón Godoy**  
**D. Antonio Camacho Lesmes**  
**D. Inocente Cambero Rivero**  
D. Alfredo Álvarez García (EX)  
**D. Diego Carmona Fernández**  
**D. Juan Manuel Carrillo Calleja**  
D. Ricardo Chacón García

**D. David de la Maya Retamar**  
D<sup>a</sup> María Ángeles Díaz Díez  
D. Juan Félix González González (EX)  
**D. Miguel Ángel Jaramillo Morán**  
**D. Jesús Salvador Lozano Rogado**  
**D. Antonio Macías García**  
**D. José María Montanero Fernández**  
**D. Francisco Jesús Moral García**  
**D. Francisco Quintana Gragera**  
D. Enrique Romero Cadaval  
**D. Juan Ruíz Martínez**  
**D. Eduardo Sabio Rey**  
D<sup>a</sup> Raquel Pérez-Aloe Valverde (EX)  
**D<sup>a</sup> María Teresa Miranda García-Cuevas**

**MIEMBROS ELECTOS: Sector B**

**D. José Ignacio Arranz Barriga**  
**D<sup>a</sup> Carmen Victoria Rojas Moreno**  
**D<sup>a</sup> María Pilar Merchán García**  
D. Justo García Sanz- Calcedo (EX)  
**D. Eduardo Cordero Pérez**  
**D<sup>a</sup> Silvia Román Suero**

**MIEMBROS ELECTOS: Sector C**

D. José Manuel Bravo Zambrano  
D<sup>a</sup> Evelyn Amanda Andrade Bastidas  
**D. Francisco Javier Carrasco Ortega**  
D. Javier Cerezo Gragera  
**D<sup>a</sup> Lara Méndez Venegas**  
D. Pedro Molina Calderón  
D. Sebastián Molina Romero  
**D. Víctor Ortiz Benegas**  
D<sup>a</sup> Sara Poblador Domínguez  
D<sup>a</sup> María Robledo Sánchez  
**D. José Ángel Rodríguez Murillo**

**ESCUELA DE  
INGENIERÍAS INDUSTRIALES  
SECRETARIO ACADÉMICO**

Campus Universitario  
Avda. de Elvas, s/n  
06071 BADAJOZ  
Tel: + 34 924 28 96 31 / 00  
Fax: + 34 924 28 96 01  
E-mail: [secretfinin@unex.es](mailto:secretfinin@unex.es)

**JUNTA DE ESCUELA**

Sesión extraordinaria del 11 de abril de 2019

**MIEMBROS ELECTOS: Sector D**

**D. Antonio José Gallego Núñez**

**D. José María Herrera Olivenza**

**D. Alfredo Anselmo Gómez-Landero Pérez**

**D. Francisco Picado Daza**

**ESCUELA DE  
INGENIERÍAS INDUSTRIALES  
SECRETARIO ACADÉMICO**

Campus Universitario  
Avda. de Elvas, s/n  
06071 BADAJOZ  
Tel: + 34 924 28 96 31 / 00  
Fax: + 34 924 28 96 01  
E-mail: [secretfinin@unex.es](mailto:secretfinin@unex.es)

**JUNTA DE ESCUELA**

Sesión extraordinaria del 11 de abril de 2019

**ANEXO II: INFORMES APORTADOS EN LA SESIÓN**

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA

## INFORME SOBRE LA ADSCRIPCIÓN DE ASIGNATURAS A LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA UEx

Área de Máquinas y Motores Térmicos  
Dpto. de Ing. Mecánica, Energética y de los Materiales  
Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz  
**Universidad de Extremadura**

---

M<sup>a</sup>. Teresa Miranda García-Cuevas  
Irene Montero Puertas  
José Ignacio Arranz Barriga  
Carmen V. Rojas Moreno  
Francisco José Sepúlveda Justo

Abril de 2019





## ÍNDICE

<b>1. ANTECEDENTES</b>	<b>2</b>
<b>2. CRITERIOS DE ASIGNACIÓN</b>	<b>2</b>
2.1. <i>Criterio de correspondencia académica</i>	3
2.2. <i>Criterio de experiencia previa</i>	5
2.3. <i>Criterio de referencia</i>	6
2.4. <i>Criterio de carga docente</i>	8
<b>3. CONCLUSIONES</b>	<b>8</b>
<b>ANEXO I</b>	<b>9</b>
<b>ANEXO II</b>	<b>12</b>

## 1. ANTECEDENTES

El pasado día 5 de abril de 2019 se celebró en la Escuela de Ingenierías Industriales (E.II.II.) de la Universidad de Extremadura (UEx) una reunión de la Comisión de elaboración del Plan de Estudios del **Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales (GITI)**, a implantar en el curso 2019/2020, cuyo principal punto del orden del día consistía en la adscripción de las asignaturas del citado grado a las diferentes áreas de conocimiento de la UEx.

En base a la propuesta inicial efectuada de adscribir la asignatura de **Termotecnia** al área de Física Aplicada como primera opción específica—según la documentación aportada para la Junta de Escuela del 11 de abril de 2019—, el área de Máquinas y Motores Térmicos (MyMT) decide redactar el presente **Informe** en el que se presentan una serie de **alegaciones** a la **decisión** y al **procedimiento** seguido por la Comisión en la adscripción de la asignatura **Termotecnia**. Estas alegaciones se basan en el análisis de una serie de criterios que se entienden como elementos objetivos de juicio para la adscripción de una asignatura a un área de conocimiento.

Dicho Informe pretende, por tanto, exponer distintas consideraciones en aras de **justificar razonadamente la propuesta de la adscripción de la asignatura Termotecnia al área de Máquinas y Motores Térmicos de la UEx**.

Este Informe ha sido redactado por los siguientes profesores del área de MyMT de la UEx.

- M<sup>ª</sup> Teresa Miranda García-Cuevas, Profesora Titular de Universidad.
- Irene Montero Puertas, Profesora Contratado Doctor.
- José Ignacio Arranz Barriga, Profesor Contratado Doctor.
- Carmen Victoria Rojas Moreno, Profesora Contratado Doctor.
- Francisco José Sepúlveda Justo, Profesor Contratado Doctor.

## 2. CRITERIOS DE ASIGNACIÓN

Se han analizado cuatro criterios para justificar la propuesta anteriormente descrita:

- **Criterio de correspondencia académica.**

Este criterio debería considerar dos aspectos, por un lado, el campo del conocimiento que engloba el área al que debe adscribirse una asignatura y por otro la tipología de área, diferenciando aquellas orientadas a la formación fundamental de las de carácter más específico o técnico.

- **Criterio de experiencia previa.**

Este criterio se basa en la experiencia de un área de conocimiento en la impartición de una asignatura o de los contenidos de esta.

- **Criterio de referencia.**

Este criterio debería considerar las referencias externas de asignación que existan en otras universidades en España.

- **Criterio de carga docente.**

### 2.1. Criterio de correspondencia académica

Este criterio se basa en que para la adscripción de una asignatura debe prevalecer la existencia o no de un área específica en la que pudieran englobarse íntegramente los contenidos de la asignatura. A su vez, debe preponderar la concordancia entre el carácter del área de conocimiento y el módulo en que encuadra la asignatura, ya sea de Formación Básica, Común a la Rama Industrial o Tecnología Específica, entre otros.

En relación con los contenidos que pueden recogerse dentro del **área de Máquinas y Motores Térmicos**, se pueden destacar entre otros: conocimiento de los elementos constructivos de máquinas y motores, tales como turbinas (de vapor, de gas, etc.), motores térmicos, compresores volumétricos, turbocompresores, etc., así como sus procesos termofluidodinámicos, la tecnología térmica en todos sus aspectos, desde la transmisión de calor, la generación de calor y frío industrial, las instalaciones térmicas, así como la eficiencia en estos sistemas, la tecnología energética, etc.

El área de Máquinas y Motores Térmicos es un área tecnológica, en la **Rama de Conocimiento de Ingeniería y Arquitectura**, y como se desprende de los descriptores anteriores, dedicada a contenidos específicos en el área energética.

En relación con la adscripción de la asignatura Termotecnia de acuerdo con el criterio 1, se puede indicar que los contenidos de Termotecnia están englobados de forma específica y completa en el área de Máquinas y Motores Térmicos.

Como se ha indicado, de acuerdo con este criterio debe preponderar la concordancia entre el carácter del área de conocimiento y el módulo en que encuadra la asignatura, ya sea de Formación Básica, Común a la rama industrial o Tecnología Específica. Siendo **Termotecnia** una asignatura de Tecnología específica, debería asignarse a su correspondiente área tecnológica, el área de Máquinas y Motores Térmicos.

En este sentido, resulta relevante, que viendo la composición del módulo de Tecnología Específica de Tecnologías Industriales del Plan de Estudios del GITI, extraída del Apartado 5, Anexo 1, de la Memoria Verificada del título y reproducido en la Tabla 1, **todas las asignaturas, a excepción de Termotecnia, han sido inicialmente asignadas a áreas de conocimiento específicas.**

Tabla 1. Módulo de Tecnología Específica de Tecnologías Industriales.

Módulo	Asignatura	Créditos	Área de conocimiento
Ingeniería Eléctrica	<i>Ampliación de Circuitos</i>	6	Ingeniería Eléctrica
	<i>Máquinas Eléctricas</i>	6	
	<i>Tecnología Eléctrica</i>	6	
Automatización y Control	<i>Regulación y Control Industrial</i>	6	Ingeniería de Sistemas y Automática
	<i>Automatización y Robótica Industrial</i>	6	
Electrónica	<i>Electrónica Analógica y Digital</i>	6	Tecnología Electrónica
	<i>Instrumentación Electrónica</i>	6	
	<i>Electrónica Industrial</i>	6	
Ingeniería Energética	<i>Máquinas e Inst. Fluidomecánicas</i>	6	Mecánica de Fluidos
	<b>Termotecnia</b>	<b>6</b>	<b>Física Aplicada</b>
	<i>Máquinas e Instalaciones Térmicas</i>	6	MyMT
Mecánica de los Medios Continuos y Estructuras	<i>Teoría de Estructuras y Construcciones</i>	6	Mecánica de los Medios Continuos y T.E.
Teoría, Diseño y Cálculo de Máquinas	<i>Teoría de Máquinas</i>	6	Ingeniería Mecánica
Materiales y Fabricación	<i>Tecnologías de Fabricación</i>	6	Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Metodología, Gestión y Organización de Proyectos	<i>Ingeniería de Proyectos</i>	6	Proyectos de Ingeniería

A su vez, en el apartado 6. Personal Académico de la Memoria Verificada del GITI viene reflejada la adecuación del profesorado al Plan de Estudios. El área de Física Aplicada aporta el 8,18% del total del profesorado —igual que MyMT—, siendo su porcentaje de dedicación al título del 30%, frente al 25% del área de MyMT. Sin embargo, el número de asignaturas propuestas a adscribir a Física Aplicada es de 4 —24 créditos—, muy superior al de MyMT, con solo 1 asignatura de 6 créditos (Tabla 2). La Tabla completa sobre adecuación del profesorado al plan de estudios incorporada en la memoria verificada del título puede verse en el **Anexo II** de este documento.

Tabla 2. Datos de memoria verificada del GITI y asignaturas propuestas a adscribir.

Área de conocimiento	Número profesores	% profesorado	% dedicación al título	Asignaturas propuestas adscripción	Total de créditos
Física Aplicada	9	8,18	30	<i>Física I</i> <i>Física II</i> <i>Termodinámica Técnica</i> <b>Termotecnia</b>	<b>24</b>
Máquinas y Motores Térmicos	9*	8,18	25	<i>Máquinas e Instalaciones Térmicas</i>	<b>6</b>

\* 8 profesores en la actualidad.

Por tanto, queda manifiesta la desproporción existente entre ambas áreas en cuanto a la propuesta de adscripción de asignaturas al GITI (aun siendo el área de MyMT un área de formación específica, creada expresamente para eso) y la falta de coherencia con la memoria verificada.

## 2.2. Criterio de experiencia previa

Este criterio se basa en la experiencia de un área de conocimiento en la impartición de una asignatura o de los contenidos de ésta.

Centrando el análisis en la asignatura de *Termotecnia*, en la Memoria Verificada del GITI vienen descritos los contenidos y resultados del aprendizaje correspondientes a la citada asignatura:

- Contenidos:
  - Transferencia de calor aplicada.
  - Aislamiento térmico.
  - Generación de energía térmica.
  
- Resultados de aprendizaje:
  - Aplicar las leyes de la transmisión de calor por conducción en superficies extendidas, convección natural y forzada e intercambios radiantes; así como la transferencia de calor por cambio de fase.
  - Conocer y aplicar el funcionamiento de los intercambiadores de calor.
  - Aplicar conocimientos de aislamiento térmico, buscando la eficiencia energética de los sistemas.
  - Conocer los principios de generación de energía térmica y vapor.
  - Conocer los principios de la combustión y los tipos y configuración de hogares.
  - Comprender el concepto de la producción de frío y acondicionamiento de aire, entendiendo la importancia de los nuevos fluidos refrigerantes sobre el medioambiente.

De este modo, los contenidos **no difieren** de los especificados para la asignatura **Ingeniería Térmica**, tanto del Grado de Ingeniería Mecánica (GIM) como del Grado de Ingeniería Eléctrica (GIE) —obligatoria en el primer caso y optativa de diversificación en el segundo—, cuyos temarios se estructuran en base al estudio de la Transmisión del Calor, Equipos y Generadores Térmicos, Sistemas de Producción de Frío Industrial e Instalaciones Térmicas. **Esta asignatura ha sido impartida por el área de MyMT desde la implantación de los Grados en la E.II.II. de la UEx.**

Actualmente, también el área de MyMT imparte en el Máster en Ingeniería Industrial —MUII— las asignaturas complementarias para los diversos grados asociados a la ingeniería térmica y la asignatura obligatoria Tecnología Energética que constituyen el total de materias obligatorias de esta temática.

En este sentido, la asignatura *Termotecnia* —el nombre es irrelevante, el elemento diferenciador son los **contenidos**— ha sido tradicionalmente impartida, y también lo es en la actualidad como se acaba de indicar, por profesores del área de MyMT. Es el caso de asignaturas como *Ingeniería Térmica*, *Ampliación de Ingeniería Térmica*, *Tecnología Térmica*, *Tecnologías Complementarias*, etc., tanto en grados como másteres o en sus equivalencias LRU anteriores.

De hecho, el área de Máquinas y Motores Térmicos se creó en 1992, inicialmente con tres profesores, para impartir las asignaturas de *Tecnología Energética*, *Transmisión de Calor* e *Ingeniería Térmica I y II* de la titulación de Ingeniero Industrial. Posteriormente fue ampliando su personal académico, al aumentar las asignaturas adscritas al área, obligatorias, troncales u optativas, de diversas titulaciones (Ingeniero en Organización Industrial, Máster Universitario en Recursos Renovables e Ingeniería Energética, Máster Universitario en Ingeniería Industrial, etc.).

Antes de la creación del área de MyMT el área de Física Aplicada impartió estos contenidos en la titulación de Ingeniería Técnica Industrial. Posteriormente dio docencia en asignaturas como *Ingeniería Térmica* en las titulaciones de Ingeniero Industrial y de ITI en Electricidad. Como se ha indicado, hasta la implantación del Plan de Estudios del Ingeniero Industrial del año 1992 no existía en la UEx el área de Máquinas y Motores Térmicos (*Resolución de 25 de julio de 1994, de la Universidad de Extremadura, por la que se publica el plan de estudios para la obtención del título de Ingeniero Industrial, en la Escuela de Ingenierías Industriales —BOE nº 227 de 22/09/1994—*).

De este modo, queda demostrado que la docencia en *Termotecnia* o *Ingeniería Térmica* **ha sido impartida por ambas áreas, y desde el curso 2012-2013 dichos contenidos solo se imparten en el área de MyMT**, ya fuera en el GIM (y GIE) o en el MUII.

Otro de los argumentos que esgrimió la Comisión de Calidad para adscribir *Termotecnia* al área de Física Aplicada es que sus profesores llevan a cabo su **investigación** en la temática de esta asignatura —según la RAE, *Termotecnia* es la técnica del calor—. En este sentido, es preciso indicar que el área de MyMT de la UEx cuenta con un grupo de investigación —ENERMyT— que enmarca sus actividades en el ámbito de la Generación de Energía —con especial atención a las Energías Renovables—, la Eficiencia Energética y la Prevención de Riesgos Laborales. De hecho, son múltiples los trabajos realizados para la valorización energética de residuos biomásicos o que tratan sobre aplicaciones de la energía solar, tanto tesis doctorales como publicaciones científicas, y en todos ellos la *Termotecnia* ocupa un lugar fundamental. **Por tanto, no cabe dicho argumento como elemento diferenciador entre ambas áreas.**

### 2.3. Criterio de referencia

Este criterio se basa en la observación de qué áreas imparten una asignatura en otras universidades, con objeto también de contrastar las decisiones que pudieran adoptarse.

Así, se realizó un estudio sobre las universidades españolas que cuentan con el GITI. Se analizaron los correspondientes planes de estudio, extrayendo de ellos las áreas que imparten las asignaturas de

*Termotecnia y Máquinas e Instalaciones Térmicas* —o bien sus contenidos, aunque con otros nombres—.

Volviendo al análisis efectuado, el cual se recoge como **ANEXO I** del presente Informe, cabe mencionar que abarca los planes de estudio de **21 universidades** del territorio nacional. De su estudio, representado gráficamente en la Figura 1, puede concluirse que la impartición de dichas asignaturas le corresponde el área de Máquinas y Motores Térmicos en el **91%** de los planes de estudio considerados. Así, asignaturas como *Transmisión de calor e Ingeniería de los Procesos Térmicos*, en la Universidad de Sevilla, *Transferencia de calor y Calor y Frío Industrial*, en la Universidad Politécnica de Madrid, *Transferencia de calor e Ingeniería Térmica* en la Universidad Carlos III de Madrid y *Termotecnia* en la Universidad del País Vasco, entre otras, se imparten por el área o departamento de Máquinas y Motores Térmicos.

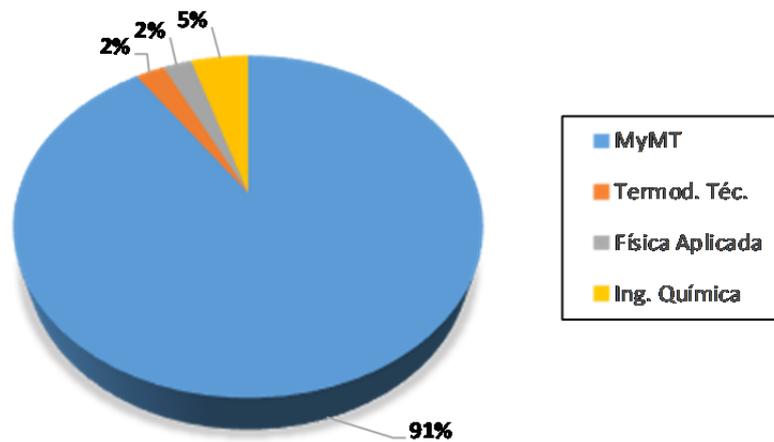


Figura 1. Adscripción de los contenidos de Termotecnia a las áreas de conocimiento a nivel nacional.

Solo existe un caso en el que la impartición de la asignatura *Transmisión de Calor* recaiga en el área de Física Aplicada, y es en la Universidad de Cartagena, si bien el área de MyMT imparte *Ingeniería Térmica*. En definitiva, un **2%** de los casos. A su vez, en la Universidad Politécnica de Valencia, el área de Termodinámica Técnica imparte con MyMT las asignaturas de *Transmisión de Calor y Máquinas Térmicas*, mientras que en la Universidad Rey Juan Carlos lo hace exclusivamente el área de Ingeniería Química. Finalmente, en uno de los planes de estudio analizados —Escuela Técnica Superior de Ingeniería ICAI— no existen datos referentes a las áreas de conocimiento.

Este argumento, que a todas luces parece sólido y que demuestra que los contenidos de estas asignaturas deben ser impartidos por áreas de formación específica, como es MyMT.

#### 2.4. Criterio de carga docente

Este criterio se basa en un uso racional de los recursos humanos disponibles, y es que el área debe contar preferentemente con profesores cuya capacidad —en términos de créditos— permita la impartición de la asignatura.

Así, el ratio carga docente/capacidad de los profesores que integraban el área de MyMT en el curso 2017-2018 es del 87,19%. Por tanto, no existe justificación, desde el criterio de recursos humanos disponibles, para que la asignatura de *Termotecnia* no sea adscrita al área de MyMT de la UEx.

### 3. CONCLUSIONES

En lo referente a la asignatura *Termotecnia* del GITI, se han expuesto una serie de argumentos que contrastan con la decisión adoptada por la Comisión de elaboración del Plan de Estudios del GITI, los cuales se resumen a continuación:

- La asignatura *Termotecnia* se encuadra en el módulo de Tecnología Específica de Tecnologías Industriales del GITI, siendo el área de MyMT un área específica.
- A su vez, el área de MyMT ha impartido tradicionalmente la docencia de la *Ingeniería Térmica*, siendo además la única que lo hace desde el curso 2012-2013.
- Los profesores del área de MyMT investigan actualmente en este campo, como demuestran los múltiples trabajos realizados.
- De los 21 planes de estudio consultados de las diferentes universidades españolas, en el 91% de los casos el área que imparte la docencia de las asignaturas *Termotecnia* o *Ingeniería Térmica* es el de Máquinas y Motores Térmicos.
- Los profesores del área de MyMT cuentan con capacidad docente para impartir la docencia de la asignatura de *Termotecnia* del GITI.

Finalmente, el presente Informe también pretende poner de manifiesto que hace falta una metodología que normalice la adscripción de las asignaturas a las distintas áreas de conocimiento.

Por todo lo anterior, se solicita a la Junta de Escuela que sea considerada la adscripción de la asignatura **Termotecnia** en primera instancia de forma específica al área de Máquinas y Motores Térmicos de la UEx.

Badajoz, abril de 2019.

**ANEXO I**

**Listado de universidades nacionales donde se imparte el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y áreas de conocimiento / departamento que imparten la asignatura de Termotecnia o equivalente**

Número	Universidad	Área	Asignatura
1	A Coruña	Mecánica de Fluidos	Máquinas Térmicas e Hidráulicas
		Máquinas y Motores Térmicos	Termodinámica Calor y Frío Industrial Centrales Energéticas Ingeniería del Gas Planificación Energética
2	Cádiz	Máquinas y Motores Térmicos	Termotecnia Ingeniería Térmica Ingeniería Fluido Mecánica Climatización y Ahorro Energético en Edificios
3	Cantabria	Máquinas y Motores Térmicos	Termodinámica y Termotecnia Ingeniería Térmica Energías Renovables Tecnología Energética
4	Carlos III	Máquinas y Motores Térmicos	Ingeniería Térmica Transferencia de Calor Aplicaciones de Ing. Térmica Instalaciones Térmicas Energías Renovables Máquinas y Centrales Térmicas Motores Térmicos Energía y Agua Energía en el Transporte Sistemas Térmicos
5	Cartagena	Física Aplicada	Transmisión de Calor
		Máquinas y Motores Térmicos	Termodinámica Aplicada Ingeniería Térmica Eficiencia Energética en la Edificación
6	Girona	Mecánica de Fluidos y Máquinas y Motores Térmicos	Mecánica de Fluidos Termodinámica Ingeniería Térmica Sistemas Fluidomecánicos Instalaciones de Climatización Instalaciones de Energías Renovables
7	ICAI	Departamento de Ingeniería Mecánica	Transmisión de Calor Termodinámica Turbomáquinas
8	Jaume I	Máquinas y Motores Térmicos	Ingeniería Térmica Calor y Frío Industrial
9	Málaga	Máquinas y Motores Térmicos	Energías Renovables Ingeniería Térmica Instalaciones Térmicas y Eficiencia Energética

			Motores Térmicos Termotecnia
10	Navarra	Máquinas y Motores Térmicos	Termodinámica Transmisión de Calor Energías Renovables Ingeniería Térmica Fundamentos de Energías Renovables Frío Industrial Máquinas Térmicas y de Fluidos Sistemas Alternativos de Energías Renovables Plantas de Generación con Energías Eólica y Solar
11	Oviedo	Máquinas y Motores Térmicos	Ingeniería Térmica Equipos y Motores Térmicos
12	País Vasco	Departamento de Máquinas y Motores Térmicos	Eficiencia Energética Energética en la Edificación Energía Geotérmica y Solar Térmica Energía Solar Termoeléctrica Ingeniería Térmica Instalaciones II Instalaciones Térmicas y Energías Alternativas Instalaciones y Máquinas Térmicas Máquinas Térmicas e Hidráulicas Motores Térmicos Termotecnia Centrales Nucleares Termodinámica Transferencia de Calor
13	Rey Juan Carlos	Ingeniería Química	Termodinámica Aplicada Transmisión de Calor Ingeniería Energética Energías Renovables
14	Sevilla	Máquinas y Motores Térmicos	Termodinámica Máquinas y Motores Térmicos Generación de Energía Térmica Motores de Combustión Interna Alternativos Análisis Termodinámico de Procesos Industriales Transmisión de Calor Tecnología Frigorífica Tecnología Energéticas para la Generación Distribuida Ingeniería de Procesos Térmicos Energía Solar Sistemas de Producción de Potencia Instalaciones Térmicas en la Edificación Turbomáquinas Térmicas Cogeneración Instalaciones Térmicas en la Industria
15	UNED	Máquinas y Motores Térmicos	Termodinámica Termotecnia
16	UP Cataluña	Departamento de Física	Termodinámica Fundamental

		Dep. de Máquinas y Motores Térmicos	Termodinámica Termotecnia
17	UP Madrid	Máquinas y Motores Térmicos	Termodinámica I Termodinámica II Transferencia de Calor Calor y Frío Industrial (Esp. Téc. Energéticas) Termodinámica Técnica (Esp. Téc. Energéticas) Motores Volumétricos (Esp. Téc. Energéticas) Turbomáquinas Térmicas (Esp. Téc. Energéticas) Motores Térmicos (Esp. Ing. Mecánica)
18	Valencia	Termodinámica Aplicada	Transmisión de Calor Termodinámica
		Máquinas y Motores Térmicos	Máquinas Térmicas Tecnología Energética
19	Valladolid	Máquinas y Motores Térmicos	Termodinámica Técnica y Transmisión de Calor Ingeniería Térmica
20	Vigo	Dpto. de Ing. Mec. y MyMT	Tecnología Térmica Termodinámica y Transmisión de Calor
21	Zaragoza	Máquinas y Motores Térmicos	Termodinámica Técnica y Fund. de Transm. De Calor Ingeniería Térmica Motores de Combustión Energías Renovables Sistemas Térmicos de Generación Calor y Frío Industrial Termotecnia Termodinámica Aplicada Climatización y Frío Industrial Sistemas de Generación de Electricidad Ingeniería Térmica Motores Térmicos Tecnología Energética y Optimización Transferencia de Calor, Climatización y Frío Industrial

**ANEXO II**

**Memoria Verificada del Plan de Estudios del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.  
 Apartado 6. Personal académico. Adecuación del profesorado al plan de estudios.**

ÁREA DE CONOCIMIENTO	CU	TU	CEU	TEU	AY	AYD	COL	CD	ASO	TOTAL ÁREA	%	PER	DOC	TC	% dedicación título
Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica	2	7						1		10	9,09	10	10	10	30%
Expresión gráfica en la ingeniería		3					1	2		6	5,45	6	5	6	25%
Física aplicada		6	1					2		9	8,18	9	9	9	30%
Ingeniería de los procesos de fabricación		2								2	1,82	2	2	2	25%
Ingeniería de sistemas y automática	1	3			1	1		2	2	10	9,09	6	6	8	30%
Ingeniería eléctrica		5	1	2			1	2	1	12	10,91	11	11	11	30%
Ingeniería mecánica		2		1	1			1		5	4,55	4	5	5	30%
Lenguajes y sistemas informáticos		1		2					1	4	3,64	3	2	3	25%
Máquinas y motores térmicos	1	2			1	1		3	1	9	8,18	6	9	8	25%
Matemática aplicada		2	1	2		1			2	8	7,27	5	7	6	30%
Mecánica de fluidos	1	1			1			2		5	4,55	4	5	5	30%
Mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras	1	1		1				1	1	5	4,55	4	3	4	30%
Organización de empresas		1						3	2	6	5,45	4	6	4	25%
Proyectos de ingeniería		2		1						3	2,73	3	3	3	30%
Química analítica	1	2	1							4	3,64%	4	4	4	25%
Tecnología electrónica	1	6	1	2				2		12	10,91	3	12	10	30%
<b>TOTAL CATEGORÍA</b>	8	46	5	11	4	3	2	21	10	110	100	11	93	97	100
<b>% TITULACIÓN</b>	7,27	41,82	4,55	10	3,64	2,73	1,82	19,09	9,09	100		84,55	85,09		

**CU:** Catedrático de Universidad  
**TU:** Titular de Universidad  
**CEU:** Catedrático de Escuela Universitaria  
**TEU:** Titular de Escuela Universitaria  
**AY:** Ayudante  
**AYD:** Ayudante Doctor  
**COL:** Colaborador  
**CD:** Contratado Doctor  
**ASO:** Asociado  
**DOC:** Doctores  
**TC:** Tiempos completos

# **INFORME JUSTIFICATIVO DE ADSCRIPCIÓN DE ASIGNATURAS A ÁREAS DE CONOCIMIENTO DEL MÁSTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

## **COMISIÓN DE CALIDAD DEL MÁSTER EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

### **1. Antecedentes**

El Máster en Prevención de Riesgos Laborales es una transformación directa del Máster en Seguridad y Salud Laboral que se ha impartido en la Escuela durante más de diez años, pasando con esta transformación a modalidad semipresencial y a una duración anual.

Se han realizado algunos cambios estructurales para hacer independientes las especialidades de Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicología, que antes se integraban conjuntamente en el máster.

Además, para ajustar las especialidades a 60 créditos, ha sido necesario reducir algunos contenidos, teniendo siempre en cuenta que se cumplía lo especificado en el Anexo VI del Reglamento de los Servicios de Prevención que marca los contenidos mínimos para las diversas especialidades preventivas.

Por tanto, todas las asignaturas del Máster en Prevención de Riesgos Laborales, proceden directamente de una o varias asignaturas del Máster en Seguridad y Salud Laboral.

### **2. Criterios de asignación considerados por la Comisión**

Aunque la Comisión entendía que tenía total sentido realizar una transcripción directa de las áreas de adscripción del antiguo Máster al nuevo, dado que se han solicitado asignaturas por parte de áreas que no impartían en el Máster anterior, se ha considerado conveniente establecer una serie de criterios de análisis para valorar las nuevas asignaciones.

Así, los criterios considerados han sido, en este orden:

1. Correspondencia o coherencia académica: existencia de un área específica solicitante que, por la disciplina científica que aborda, pueda desarrollar óptimamente los contenidos de la asignatura.
2. Experiencia previa del área solicitante en impartición de esta misma asignatura o en asignaturas que recojan todos o parte de los contenidos/competencias de esta asignatura en el Máster en Seguridad y Salud Laboral
3. Adscripción de asignaturas, en el área solicitante, con contenidos/competencias similares en otras titulaciones de la UEx o en otras Universidades.
4. No adscribir a más dos áreas, como máximo, para impartir una determinada asignatura.

En relación con los anteriores criterios es necesario tener en cuenta que no existe en la Universidad Española un área específica de Prevención de Riesgos Laborales.

Además, la referencia con otras Universidades también resulta compleja, ya que la casuística de este Máster es muy variopinta en cada universidad y las áreas de impartición dependen en gran medida del centro en el que se desarrolle el programa formativo.

### **3. Decisiones adoptadas para la asignación de asignaturas**

Se recogen en los siguientes epígrafes aquellas asignaturas en las que había más de una petición y en las que se debía ajustar la asignación. Se omiten, por tanto, en este informe, justificaciones sobre la adscripción de asignaturas que han sido solicitadas por una única área de conocimiento.

### **Fundamentos de Prevención de Riesgos Laborales**

Esta asignatura ha sido solicitada por las Áreas de Derecho del Trabajo y la Seguridad Social y el Área de Máquinas y Motores Térmicos.

Aunque el Área de Máquinas y Motores Térmicos ha impartido la asignatura completa tradicionalmente en el Máster en Seguridad y Salud Laboral, se considera que el primer criterio anteriormente descrito debe prevalecer. Así, se entiende que el área de Derecho del Trabajo engloba de forma específica la parte de contenidos asociada al ámbito jurídico de la prevención.

Por ello, la decisión es asignar al Área de Derecho del Trabajo 1,5 créditos (la parte correspondiente al ámbito jurídico de la Prevención) y al Área de Máquinas y Motores Térmicos 3 créditos (la parte de fundamentos de Prevención de Riesgos Laborales).

### **Formación e investigación en Prevención de Riesgos Laborales**

Esta asignatura ha sido solicitada de forma compartida por las áreas de Máquinas y Motores Térmicos (1,5 créditos) y Física Aplicada (1,5 créditos), y por otro lado completa por el Área de Sociología.

Ninguna de las áreas que solicita la asignatura engloba de forma específica los contenidos de esta asignatura.

Las áreas de Máquinas y Motores Térmicos y Física Aplicada han impartido previamente esta asignatura en el Máster, además, Máquinas y Motores Térmicos tiene una línea de investigación específica en PRL que, por ejemplo, ha concluido en la lectura de 7 tesis doctorales sobre Prevención en la UEx. Por ello, aplicando el segundo criterio se asignan 1,5 créditos a Física Aplicada y 1,5 créditos a Máquinas y Motores Térmicos.

### **Empresas y Actividad emprendedora**

Esta asignatura ha sido solicitada por las Áreas de Derecho del Trabajo y la Seguridad Social y Organización de empresas.

El área de Organización de empresas engloba de forma específica los contenidos de esta asignatura.

El área de Derecho del trabajo no está relacionada de forma específica con los contenidos de la asignatura.

El área de Organización de empresas ha impartido previamente esta asignatura en el Máster y también otras asignaturas de temática similar en otras titulaciones de la UEx.

Por tanto, se ha asignado en su totalidad al Área de Organización de Empresas.

### **Principios básicos y técnicas de seguridad**

Esta asignatura ha sido solicitada por las Áreas de Expresión Gráfica en la Ingeniería, Proyectos y Máquinas y Motores Térmicos.

Ninguna de las áreas que solicita la asignatura engloba de forma completa los contenidos de esta asignatura.

El área de Máquinas y Motores Térmicos ha impartido esta asignatura en el Máster en Seguridad y Salud Laboral. De acuerdo al segundo criterio se ha asignado en su totalidad al Área de Máquinas y Motores Térmicos.

### **Condiciones de seguridad en sectores específicos**

Esta asignatura ha sido solicitada por las Áreas de Expresión Gráfica en la Ingeniería, Proyectos y Máquinas y Motores Térmicos.

Ninguna de las áreas que solicita la asignatura engloba de forma completa los contenidos de esta asignatura.

El área de Máquinas y Motores Térmicos ha impartido esta asignatura en el Máster en Seguridad y Salud Laboral.

No obstante, tras consulta al Departamento de Expresión Gráfica, la Comisión ha considerado relevante proponer la inclusión en esta asignatura del Área de Proyectos para que imparta contenidos específicos del área de Proyectos, relativos a la integración de la Seguridad y Salud en la metodología BIM.

Por ello, la propuesta de la Comisión es asignar 4,5 créditos al Área de Máquinas y Motores Térmicos y 1,5 créditos al Área de Proyectos.

### **Métodos analíticos y estrategias de muestreo**

Esta asignatura ha sido solicitada por las Áreas de Sociología y Máquinas y Motores Térmicos.

El área de Sociología no tiene nada que ver con la Higiene Industrial.

El área de Máquinas y Motores Térmicos ha impartido durante 10 años esta asignatura en el Máster en Seguridad y Salud Laboral.

De acuerdo a los criterios 1 y 2, se ha asignado en su totalidad al Área de Máquinas y Motores Térmicos.

### **Gestión de la Prevención**

Aunque esta asignatura sólo había sido solicitada por el Área de Máquinas y Motores Térmicos, tras conversación con el Departamento de Expresión Gráfica se ha decidido asignarle parte de la docencia, ya que recoge contenidos sobre calidad y medio ambiente que ya se impartían por parte de este departamento en el anterior Máster, en una asignatura específica que no existe en el nuevo Plan.

De este modo, la propuesta es asignar 2 créditos al Área de Expresión Gráfica y 4 créditos al Área de Máquinas y Motores Térmicos.

### **Medicina del Trabajo y Epidemiología**

No ha sido solicitada por ningún área y desde la Comisión se le ha asignado al área que anteriormente la impartía: Traumatología y Ortopedia.

Las decisiones relativas a las asignaciones de áreas recogidas en este documento, así como los criterios considerados, han sido aprobadas por unanimidad en la Comisión de Calidad del Máster en Seguridad y Salud Laboral en su reunión de 9 de abril de 2019.

Fdo. M<sup>a</sup> Teresa Miranda García-Cuevas  
Coordinadora de la Comisión de Calidad del Máster en Seguridad y Salud Laboral

**JUNTA DE ESCUELA**

Sesión extraordinaria del 11 de abril de 2019

**ANEXO III: ASIGNACIONES APROBADAS**

BORRADOR PENDIENTE DE APROBACIÓN

ASIGNATURA	CARÁCTER	ECTS	CURSO	SEMESTRE	ÁREA DE CONOCIMIENTO 1	ECÍFICO/	ECTS	ÁREA DE CONOCIMIENTO 2	ECÍFICO/	ECTS
Matemáticas I	Formación	6	1	1	Matemática Aplicada	Espefíco	6			
Matemáticas II	Formación	6	1	2	Matemática Aplicada	Espefíco	6			
Ampliación de Matemáticas	Formación	6	2	3	Matemática Aplicada	Espefíco	6			
Métodos Numéricos en Ingeniería	Formación	6	2	4	Matemática Aplicada	Espefíco	6			
Física I	Formación	6	1	1	Física Aplicada	Espefíco	6			
Física II	Formación	6	1	2	Física Aplicada	Espefíco	6			
Química	Formación	6	1	1	Química Analítica	Espefíco	6			
Sistemas de Representación	Formación	6	1	1	Expresión Gráfica en la Ingeniería	Espefíco	6			
Estadística Aplicada	Formación	6	1	2	Matemática Aplicada	Espefíco	6			
Informática	Formación	6	1	1	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Espefíco	6			
Aplicaciones Informáticas para la Ingeniería	Formación	6	1	2	Expresión Gráfica en la Ingeniería	Espefíco	4	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Espefíco	2
Dirección de Empresas I	Formación	6	1	2	Organización de Empresas	Espefíco	6			
Termodinámica Técnica	Obligatorio	6	2	4	Física Aplicada	Espefíco	6			
Mecánica de Fluidos	Obligatorio	6	3	5	Mecánica de Fluidos	Espefíco	6			
Teoría de Circuitos y Máquinas Eléctricas	Obligatorio	6	2	3	Ingeniería Eléctrica	Espefíco	6			
Componentes y Sistemas Electrónicos	Obligatorio	6	2	4	Tecnología Electrónica	Espefíco	6			
Introducción a la Automática	Obligatorio	6	2	4	Ingeniería de Sistemas y Automática	Espefíco	6			
Fundamentos de Ciencia de Materiales	Obligatorio	6	2	3	Ciencias de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	Espefíco	6			
Resistencia de Materiales	Obligatorio	6	2	3	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras	Espefíco	6			
Mecanismos y Máquinas	Obligatorio	6	2	4	Ingeniería Mecánica	Espefíco	6			
Dirección de Empresas II	Obligatorio	6	2	3	Organización de Empresas	Espefíco	6			
Organización Industrial	Obligatorio	6	4	7	Organización de Empresas	Espefíco	6			
Ampliación de Circuitos	Obligatorio	6	3	5	Ingeniería Eléctrica	Espefíco	6			
Máquinas Eléctricas	Obligatorio	6	3	6	Ingeniería Eléctrica	Espefíco	6			
Tecnología Eléctrica	Obligatorio	6	4	7	Ingeniería Eléctrica	Espefíco	6			
Regulación y Control Industrial	Obligatorio	6	3	5	Ingeniería de Sistemas y Automática	Espefíco	6			
Automatización y Robótica Industrial	Obligatorio	6	4	8	Ingeniería de Sistemas y Automática	Espefíco	6			
Electrónica Analógica y Digital	Obligatorio	6	3	6	Tecnología Electrónica	Espefíco	6			
Instrumentación Electrónica	Obligatorio	6	4	7	Tecnología Electrónica	Espefíco	6			
Electrónica Industrial	Obligatorio	6	4	7	Tecnología Electrónica	Espefíco	6			
Máquinas e Instalaciones Fluidomecánicas	Obligatorio	6	3	6	Mecánica de Fluidos	Espefíco	6			
Termotecnia	Obligatorio	6	3	5	Física Aplicada	Espefíco	6	Máquinas y Motores Térmicos	Espefíco	6
Máquinas e Instalaciones Térmicas	Obligatorio	6	4	7	Máquinas y Motores Térmicos	Espefíco	6	Física Aplicada	Espefíco	6
Teoría de Estructuras y Construcciones	Obligatorio	6	3	6	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras	Espefíco	6			
Teoría de Máquinas	Obligatorio	6	3	5	Ingeniería Mecánica	Espefíco	6			
Tecnologías de Fabricación	Obligatorio	6	3	6	Ingeniería de los Procesos de Fabricación	Espefíco	6			
Ingeniería de Proyectos	Obligatorio	6	4	7	Proyectos de Ingeniería	Espefíco	6	Expresión Gráfica en la Ingeniería	Afin	6
Diseño Industrial	Optativo	6	4	8	Expresión Gráfica en la Ingeniería	Espefíco	6	Proyectos de Ingeniería	Afin	6
Programación Avanzada	Optativo	6	4	8	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Espefíco	6	Arquitectura y Tecnología de Computadores	Afin	6
Prácticas de Empresa	Optativo	6	4	8						
Trabajo Fin de Grado	Trabajo fin	12	4	8						
n las áreas con docencia, salvo que se establezca cosa distinta										

	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	CARÁCTER	ECTS	CURSO	SEMESTRE	ÁREA DE CONOCIMIENTO 1	ESPECÍFICO/AFÍN	ECTS	ÁREA DE CONOCIMIENTO 2	ESPECÍFICO/AFÍN	ECTS
2	Obligatoria	4.5	1	1	Máquinas y Motores Térmicos	Específico	3	Derecho del Trabajo y de la Seguridad	Específico	1.5
3	Obligatoria	3	1	1	Traumatología y Ortopedia	Específico	3			
4	Obligatoria	3	1	1	Máquinas y Motores Térmicos	Específico	1.5	Física Aplicada	Específico	1.5
5	Obligatoria	4.5	1	1	Organización de Empresas	Específico	4.5			
6	Obligatoria	6	1	2	Máquinas y Motores Térmicos	Específico	4	Expresión Gráfica en la Ingeniería	Específico	2
7	Obligatoria	4.5	1	1	Máquinas y Motores Térmicos	Específico	4.5			
8	Obligatoria	6	1	1	Máquinas y Motores Térmicos	Específico	6	Ingeniería Química	Afin	
9	Obligatoria	4.5	1	1	Organización de Empresas	Específico	3	Sociología	Específico	1.5
10	Optativa	6	1	2	Máquinas y Motores Térmicos	Específico	6			
11	Optativa	6	1	2	Máquinas y Motores Térmicos	Específico	4.5	Proyectos de Ingeniería	Específico	1.5
12	Optativa	6	1	2	Máquinas y Motores Térmicos	Específico	6			
13	Optativa	6	1	2	Máquinas y Motores Térmicos	Específico	6			
14	Optativa	6	1	2	Máquinas y Motores Térmicos	Específico	3	Sociología	Específico	3
15	Optativa	6	1	2	Máquinas y Motores Térmicos	Específico	6			
16	Prácticas externas	6	1	2						
17	Trabajo fin de Máster	6	1	2						