

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.1. DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA

Obligatorias	60
Optativas	18
Trabajo Fin de Máster	12
CREDITOS TOTALES A CURSAR	90

5.1.2. EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios tiene una extensión de 90 ECTS. Este plan de estudios conduce a una titulación que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, por tanto, es de obligado cumplimiento el desarrollo de las competencias recogidas en la orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, que establece los requisitos para la verificación del Máster en Ingeniería industrial que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniería Industrial.

El apartado 5 de la Orden CIN/311/2009 indica al respecto de la planificación de las enseñanzas de Máster en Ingeniería Industrial que *“Para la obtención del título de Máster se requerirá una formación de posgrado en función de las competencias contempladas en el Máster y de las competencias del título de Grado que posea el solicitante que, en total, no exceda 120 créditos europeos.*

Estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa pública de un trabajo de fin de Máster, que computará entre 6 y 30 créditos y que en todo caso se computará en el límite global de duración del Máster.”

Asimismo, el Acuerdo establece que el plan de estudios deberá incluir, como mínimo, los módulos recogidos en el apartado 3 (Objetivos del Máster), cuya superación debe otorgar las competencias allí indicadas y con la duración mínima que se indica a continuación:

MÓDULO	CRÉDITOS ASIGNADOS
Tecnologías Industriales	30
Gestión	15
Instalaciones, plantas y construcciones complementarias	15
Trabajo Fin de Máster	12
Itinerario de Tecnología Específica	18
TOTAL	90

De los 90 ECTS que consta el plan de estudios, 60 créditos corresponden a asignaturas obligatorias y 12 créditos al Trabajo Fin de Máster. A continuación se detallan las asignaturas obligatorias y los créditos asignados a cada una de ellas:

MÓDULO	ASIGNATURAS	CRÉDITOS
Tecnologías Industriales (30 ECTS)	Análisis y Diseño de Energía Eléctrica	3
	Sistemas Integrados de Fabricación	3
	Cálculo y Ensayo de Máquinas	3
	Procesos Químicos	3
	Tecnología Térmica e Hidráulica	3
	Tecnología Energética	3
	Tecnología Electrónica Industrial	6
	Control de Procesos y de Sistemas de Producción	6
Gestión (15 ECTS)	Gestión de Empresas Industriales	6
	Diseño de Sistemas Productivos y Logísticos	3
	Gestión de Proyectos y Recursos Humanos	6
Instalaciones, Plantas y Construcciones Complementarias (15 ECTS)	Plantas industriales	3
	Estructuras y Construcciones Industriales	3
	Instalaciones Industriales Avanzadas	3
	Ingeniería del Transporte	3
	Control de Calidad y Certificaciones Industriales	3

Asimismo, el plan de estudios cuenta con un bloque optativo para completar los diferentes itinerarios de cada tecnología (Itinerario de Tecnología Específica). Este bloque consta de seis asignaturas destinadas a equilibrar las distintas competencias de las Tecnologías de las que procedan los estudiantes de diferentes Grados del ámbito industrial. De esta forma, el alumno podrá optar por 4 de las 6 asignaturas ofertadas para completar su currículo.

Con carácter específico , se determinan las siguientes materias del bloque Itinerario de Tecnología Específica para garantizar la adquisición de las mismas competencias, a los estudiantes procedentes de los Grados que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, en concreto:

Grados con atribuciones de Ingeniería Técnica				
Asignaturas	Electrónica Industrial	Eléctrica	Mecánica	Química Industrial
Itinerario de Mecánica	X	X		X
Itinerario de Electrónica Industrial		X	X	X
Itinerario de Automática		X	X	X
Itinerario de Ingeniería Química	X	X	X	
Itinerario de Instalaciones Industriales	X			
Itinerario de Eléctrica	X		X	X

De esta forma, y en razón de la formación inicial que acrediten en una determinada tecnología en razón de su titulación de origen, todos los alumnos obtendrán conocimientos y competencias en las restantes tecnologías cursando cuatro asignaturas de 4,5 ECTS completando así su formación con un total de 18 ECTS.

Distribución de Módulos, materias y asignaturas			
Módulos	Materias	Asignaturas	ECTS
Tecnologías Industriales	Análisis y Diseño de Sistemas de Energía Eléctrica	Análisis y Diseño de Sistemas de Energía Eléctrica	3
	Sistemas Integrados de Fabricación	Sistemas Integrados de Fabricación	3
	Cálculo y Ensayo de Máquinas	Cálculo y Ensayo de Máquinas	3
	Procesos Químicos	Procesos Químicos	3
	Tecnología Térmica e Hidráulica	Tecnología Térmica e Hidráulica	3
	Tecnología Energética	Tecnología Energética	3
	Tecnología Electrónica Industrial	Tecnología Electrónica Industrial	6
	Control de Procesos y de Sistemas de Producción	Control de Procesos y de Sistemas de Producción	6
Gestión	Gestión de Empresas Industriales	Gestión de Empresas Industriales	6
	Diseño de Sistemas Productivos y Logísticos	Diseño de Sistemas Productivos y Logísticos	3
	Gestión de Proyectos y Recursos Humanos	Gestión de Proyectos y Recursos Humanos	6
Instalaciones, Plantas y Construcciones Complementarias	Plantas industriales	Plantas industriales	3
	Estructuras y Construcciones Industriales	Estructuras y Construcciones Industriales	3
	Instalaciones Industriales Avanzadas	Instalaciones Industriales Avanzadas	3
	Ingeniería del Transporte	Ingeniería del Transporte	3
	Control de Calidad y Certificaciones Industriales	Control de Calidad y Certificaciones Industriales	3
Itinerario de Tecnología Específica	Itinerario de Electrónica Industrial	Itinerario de Electrónica Industrial	4,5
	Itinerario de Mecánica	Itinerario de Mecánica	4,5
	Itinerario de Eléctrica	Itinerario de Eléctrica	4,5
	Itinerario de Automática	Itinerario de Automática	4,5

	Itinerario de Ingeniería Química	Itinerario de Ingeniería Química	4,5
	Itinerario de Instalaciones Industriales	Itinerario de Instalaciones Industriales	4,5

Distribución temporal de asignaturas					
Curso 1º					
1º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/ Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/ Rama
Itinerario de Electrónica Industrial	4,5	Optativa/ Ingeniería y arquitectura	Control de Procesos y Sistemas de Producción	6	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura
Itinerario de Eléctrica	4,5	Optativa/ Ingeniería y arquitectura	Tecnología Electrónica	6	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura
Itinerario de Automática	4,5	Optativa/ Ingeniería y arquitectura	Dirección de Proyectos y Recursos Humanos	6	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura
Itinerario de Ingeniería Química	4,5	Optativa/ Ingeniería y arquitectura	Procesos Químicos	3	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura
Itinerario de Instalaciones Industriales	4,5	Optativa/ Ingeniería y arquitectura	Tecnología Térmica e Hidráulica	3	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura
Itinerario de Mecánica	4,5	Optativa/ Ingeniería y arquitectura	Estructuras y Construcciones Industriales	3	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura
Ingeniería del Transporte	3	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura	Análisis y Diseño de Sistemas de Energía Eléctrica	3	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura
Gestión de Empresas Industriales	6	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura			
Sistemas Integrados de Fabricación	3	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura			
Curso 2º					
1º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/ Rama			
Tecnología Energética	3	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura			
Instalaciones Industriales Avanzadas	3	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura			

Control de Calidad y Certificaciones Industriales	3	Obligatoria/ Ingeniería y Arquitectura			
Diseño de Sistemas Productivos y logísticos	3	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura			
Cálculo y Ensayo de Máquinas	3	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura			
Plantas Industriales	3	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura			
Trabajo Fin de Máster	12	Obligatoria/ Ingeniería y arquitectura			

5.3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN DE ESTUDIOS

5.3.1. Modalidad de Enseñanza

La UAL garantiza la impartición de todos los contenidos del presente Máster en los términos expresados en su memoria. Sin perjuicio de lo cual, como complemento a la formación del alumnado y en aplicación y desarrollo del proceso de mejora e innovación docente, promoverá a través la Unidad de Apoyo a la Docencia y Docencia Virtual (EVA) la progresiva virtualización de algunos contenidos y materias del título con una modalidad de impartición mixta de acuerdo con los contenidos de la presente memoria y la normativa específica desarrollada al efecto por la UAL.

Actividades Formativas y Metodologías docentes

Uno de los aspectos clave del EEES es la innovación en los sistemas de enseñanza-aprendizaje. La formación en competencias y la valoración en ECTS suponen la introducción de nuevas metodologías docentes, ya que los estudios se centran en los resultados del aprendizaje y en las competencias que debe alcanzar un estudiante como futuro profesional.

Tomando como referencia el grado de autonomía del estudiante en la realización de cada una de las actividades en las que será implicado durante sus estudios universitarios, podríamos distinguir cuatro grandes bloques de actividades formativas:

- Actividades dirigidas, son actividades presenciales en el aula, lideradas por el profesor y que se desarrollan en grupo. Entre ellas cabe destacar algunas metodologías docentes: Clases magistrales participativas, Elaboración y redacción de trabajos prácticos, Prácticas de laboratorio.
- Supervisadas, actividades de enseñanza aprendizaje que, aunque se pueden desarrollar de manera autónoma dentro o fuera del aula, requieren la supervisión y seguimiento de un docente. Cabe destacar algunas: Asistencia a tutorías, Realización de informes.
- Autónomas, son actividades en las que el estudiante se organiza el tiempo y el

esfuerzo de forma autónoma, ya sea individualmente o en grupo. Cabe destacar entre otras, algunas metodologías docentes: Trabajo autónomo.

- De evaluación, las actividades de evaluación se llevarán a término para valorar el grado de consecución de los objetivos y de las competencias por parte del estudiante. Son actividades cuyo resultado es susceptible de ser evaluado y cualificado, ya sea dentro de un sistema de evaluación continuada, ya sea mediante pruebas formales al final de un período. Este tipo de actividad, cuando no requiere un tiempo acotado para la realización de pruebas concretas (exámenes, presentaciones, etc.), puede superponerse con actividades autónomas (por ejemplo, trabajos de curso) o supervisadas (por ejemplo, trabajo de fin de Máster).

En razón de lo anterior, quedan dadas de alta las siguientes actividades: Asistencia a tutorías, Búsqueda de información, Clases magistrales participativas, Elaboración y redacción de trabajos prácticos, Prácticas de laboratorio, Redacción de informes, Resolución de problemas, Trabajo autónomo, Trabajo en equipo. Y las siguientes metodologías: Clase magistral participativa, Clases teórico-prácticas, Elaboración y exposición de trabajos, Clases de laboratorio, Tutorías, Trabajo autónomo o en grupo.

Se han determinado de manera diferenciada y específica las actividades formativas y las metodologías docentes para cada materia, incluyéndose el número de horas y los porcentajes de presencialidad para dichas actividades.

En atención a la recomendación de la Guía de Apoyo para la Elaboración de la Memoria de Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (AAC V2.18/10/2011, pág.35), la presencialidad se ha incluido en términos de porcentajes, establecidos por la Universidad de Almería. En concreto, el grado de presencialidad para las titulaciones de Máster de la Universidad de Almería viene establecido por la [Normativa de Planificación Docente, actualmente aprobada para el curso 2015-16.](#), por Resolución del Rector de 10 de noviembre de 2014, por el que prorroga la normativa adoptada para el 2014-15 por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 13 de diciembre de 2013, para todas las materias de la Universidad de Almería (Grado y Máster). En su Artículo 3º.2, se establece que las horas lectivas para el alumnado corresponderán al 30% de presencialidad aplicable a cada crédito ECTS, considerado éste como 25 horas de trabajo del estudiante, según lo establecido en Real Decreto 1125/2003, exceptuando los Practicum (prácticas externas, prácticas profesionales, etc.) y el Trabajo Fin de Máster que se regirán por criterios específicos al respecto. La concreción de horas de las actividades formativas para cada materia en aquello que pudiera diferir de esta memoria se establecerá de manera pormenorizada y pública en la información que legalmente sea requerida de acuerdo con la asignación de presencialidad que de forma anual quede definida por la Universidad de Almería para cada tipo de enseñanza, reflejándose en las Guías Docentes de las asignaturas.

Sistemas de Evaluación

Los sistemas de evaluación deben orientarse hacia la consecución de los objetivos planteados y, sobre todo, deben valorar el grado en el que el alumno adquiere las competencias asociadas a las distintas materias. Entre otras muchas, se incluyen las

siguientes metodologías docentes:

- Acceso y ejercicios aula virtual
- Asistencia a tutorías
- Asistencia seminarios
- Asistencia y participación activa en clase
- Defensa pública del TFM
- Memoria del TFM
- Pruebas orales / escritas
- Pruebas prácticas
- Realización de trabajos
- Prácticas de laboratorio
- Actividades de clase

La evaluación tiene que ser **coherente con el enfoque metodológico** y se pueden dar criterios de evaluación diferenciados según la tipología de la actividad. Las opciones son variadas. Cada actividad tendrá un peso específico en la evaluación que se deberá considerar.

En los términos del punto 5 general de la memoria, el sistema de evaluación se desarrolla en las materias del título, en todo caso, será el adoptado por la Universidad de Almería de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, actualmente y desarrollado por el Reglamento de Evaluación del Aprendizaje del Alumnado en la Universidad de Almería

- Acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 de julio de 2010, por el que se modifica el reglamento de 7 de junio de 2010 de Evaluación del Aprendizaje del Alumnado en la Universidad de Almería.

<http://cms.ual.es/idc/groups/public/@academica/@titulaciones/documents/servicio/evaluacion-aprendizaje.pdf>

Sistemas de calificación

El sistema de calificaciones de todas las materias del título será el adoptado por la Universidad de Almería de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, actualmente establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional:

Calificación cuantitativa en escala 10, con un decimal y de acuerdo con la siguiente escala cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS).

5,0-6,9: Aprobado (AP).

7,0-8,9: Notable (NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

El **Trabajo Fin de Máster** queda regulado por su normativa específica: Acuerdo del Consejo de Gobierno de 5 diciembre de 2012, por el que se aprueba la normativa para la realización de T.F.G y T.F.M en los programas de enseñanzas oficiales de la Universidad de Almería.

http://cms.ual.es/idc/groups/public/@academica/@titulaciones/documents/documento/normativa_tfg-tfm.pdf

Idiomas de Impartición

La UAL garantiza la impartición de todos los contenidos del presente Máster en los idiomas y términos expresados en su memoria.

Sin perjuicio de lo cual, como complemento a la formación del alumnado, en aplicación y desarrollo del Plan de Plurilingüismo de la Universidad de Almería aprobado dentro del marco de desarrollo de las competencias lingüísticas previsto para sus estudiantes, los alumnos podrán optar por cursar los contenidos del Máster en los idiomas que la UAL decida impartir además de los inicialmente previstos

Mecanismos de coordinación docente

El modelo de coordinación de los Másteres queda definido con carácter general en la Normativa de Funcionamiento para el Desarrollo de la Función Coordinadora en los Títulos de Máster de la Universidad de Almería.

<http://cms.ual.es/idc/groups/public/@academica/@titulaciones/documentos/servicio/normativa-funcion-coordinadora.pdf>

Mecanismos de coordinación docente

El modelo de coordinación de los títulos de la UAL queda definido con carácter general en la Normativa de Funcionamiento para el Desarrollo de la Función Coordinadora en los Títulos de Grado de la Universidad de Almería, que se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://cms.ual.es/idc/groups/public/@academica/@titulaciones/documents/servicio/normativa-funcioncoordinadora.pdf>

**En razón del mismo, y de forma específica para este máster, se establece los siguientes mecanismos:
ESTRUCTURA BÁSICA DE FUNCIONAMIENTO**

A continuación se describen las principales actividades que aseguran la coordinación eficaz del título.

1. ORGANIZACIÓN DE LA TITULACIÓN

1.1- Coordinador/a de Título

Las funciones y actividades que realizará el/la Coordinador/a de Título serán las siguientes:

- Realiza el autoinforme anual para el seguimiento de los títulos.
- Mantiene reuniones de coordinación con la UGCT para el seguimiento del título.
- Participa en la revisión de la estructura modular del plan de estudios.
- Revisa con los/las coordinadores/as de curso la secuenciación de las competencias y resultados de aprendizaje de las asignaturas de los diferentes cursos.
- Revisa las Guías Docentes del título.
- Realiza el seguimiento de los equipos docentes de cada curso a través de reuniones periódicas con coordinadores/as de curso.
- Mantiene reuniones de coordinación con el/la responsable de prácticas externas.
- Asiste a reuniones de coordinación de la docencia tanto en el Centro como en la UAL.
- Organiza y coordina las actividades por curso que derivan de la puesta en práctica del protocolo de recepción de estudiantes.
- Recaba demandas de formación del profesorado en competencias a través del Coordinador/a de curso y las traslada a la Unidad de Formación e Innovación del Profesorado (UFIDP).
- El Coordinador/a del título supervisará los materiales docentes de las diferentes metodologías docentes y sistemas de evaluación, particularmente aquellos diseñados para la enseñanza virtual.

1.2.- Equipo Docente de curso

Se encuentra compuesto por los/as profesores/as coordinadores de asignaturas que imparten docencia en cada curso, dirigido por el/la Coordinador/a de curso y supervisado por el/la Coordinador/a de titulación.

Las tareas básicas del Equipo Docente de curso son:

- Organiza las actividades académicas y establece cronogramas de las mismas consensuados por los/as profesores/as del curso asistentes a las reuniones convocadas.
- Distribuye acciones docentes integradas en las distintas asignaturas.

- Proporciona información sobre los procesos docentes evaluados en el curso.
 - Coordina la elaboración de los contenidos de las Guías Docentes.
- Se recomienda realizar reuniones con una periodicidad trimestral, pero debe quedar sometido al criterio del/la Coordinador/a de Curso y los/as componentes del Equipo Docente.

1.3- Coordinador/a de Asignatura

Las funciones y actividades que realizará el/la Coordinador/a de asignatura son las siguientes:

1.4. Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

- Coordina la planificación de la asignatura y el proceso de aprendizaje de los/las estudiantes con todos los profesores/as que imparten docencia en la materia.

- Realiza la Guía docente de la asignatura, participando directamente en su elaboración, desarrollo y revisiones.
- Realiza el seguimiento del cronograma de las actividades docentes planificadas en la asignatura.
- Recoge las necesidades de recursos bibliográficos de los distintos docentes de la asignatura para reflejarlos en la guía docente, asegurando el proceso de alta en biblioteca del nuevo material.
- Presenta inicialmente la asignatura en las Jornadas de recepción del estudiante.
- Asiste a las reuniones del Equipo Docente de curso.
- Informa sobre el desarrollo de la asignatura al Coordinador/a de curso.
- Recaba demandas de formación de los/as docentes que imparten la asignatura.

2. PERFIL ACONSEJABLE PARA EL DESARROLLO DE LAS FUNCIONES DE COORDINACIÓN.

El desarrollo de las funciones de coordinación se realizará a través de los coordinadores de Título, Curso y Asignatura. La coordinación de los Títulos de cada Centro dependerá de Vicedecanos/as o Subdirectores/as (artículo 79 de los Estatutos de la UAL) y podrán ser asistidos por un/a coordinador/a para cada Título, nombrado a tales efectos por el Rector, a propuesta de los/as Decanos/as o Director/a del Centro. El coordinador/a de Curso será propuesto por el Equipo de Dirección del Centro entre el profesorado a tiempo completo y el/la Coordinador/a de asignatura por el Equipo de Dirección del Departamento.

Se recomienda tener en cuenta los siguientes elementos para desarrollar eficazmente las acciones derivadas de la Coordinación:

- Conocer la memoria de Título de Máster.
- Tener capacidad para establecer una comunicación fluida con la UGCT.
- Poseer formación en coordinación, innovación y evaluación.
- Tener experiencia anterior en trabajo con equipos.
- Conocer entornos virtuales colaborativos.

No se tiene previsto un régimen específico de movilidad para el máster, dando por suficiente la información general prevista para cualquier estudio de máster de la Universidad.

5.2. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

No se tiene previsto un régimen específico de movilidad dando por suficiente la información general prevista para cualquier estudio de máster de la UAL en los términos que constan publicados en la página web de la Universidad.

Puede consultarse la información en los siguientes enlaces a la web del Área de Atención Integral al Estudiante (ARATIES), responsables de la gestión de becas y Ayudas y del Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al desarrollo que gestiona todo lo relativo a la movilidad:

Becas y Ayudas:

<http://cms.ual.es/UAL/estudios/gestionacademicas/becas/index.htm>

Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al Desarrollo:

<http://cms.ual.es/UAL/universidad/organosgobierno/vinternacional/actividades/index.htm>