

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Antonio de Nebrija	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería y profesiones afines	Industria manufacturera y producción	
<b>HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:</b>		Ingeniero Industrial		
<b>RESOLUCIÓN</b>	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
<b>NORMA</b>	Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009			
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Fundación para el Conocimiento Madrimasd				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad Antonio de Nebrija				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
052	Universidad Antonio de Nebrija			
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
120		18
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
0	90	12
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad Antonio de Nebrija

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
28045921	Escuela Politécnica Superior

#### 1.3.2. Escuela Politécnica Superior

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		



PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
80	80	
	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	60.0	60.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	12.0	50.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	12.0	50.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.nebrija.com/calidad-universitaria/pdf/Normativa-de-Permanencia.pdf">http://www.nebrija.com/calidad-universitaria/pdf/Normativa-de-Permanencia.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
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
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
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
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.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CG3 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CG5 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
CG6 - Gestionar la técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG7 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+I en plantas empresas y centros tecnológicos.
CG8 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
CG9 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que siendo incompleta o ilimitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CG10 - Saber comunicar las conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CG11 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CG12 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CET11 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos
CET12 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.
CET13 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
CET14 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
CET15 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
CET16 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.



CET17 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
CET18 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
CET19 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
CEG1 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
CEG2 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
CEG3 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.
CEG4 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección.
CEG5 - Conocimientos de organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.
CEG6 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.
CEG7 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.
CEG8 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.
CEG9 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral.
CEI1 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de iluminación, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad
CEI2 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones de fluidos, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética.
CEI3 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
CEI4 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.
CEI5 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
CEI6 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.
CEI7 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.
CEI8 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.
TFM1 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.
CCE1 - Complemento de la formación académica, con los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas en el entorno profesional. Puesta en práctica y desarrollo de los conocimientos teórico/técnicos adquiridos en sus estudios, enfrentándose a problemas y toma de decisiones reales. Adquisición de habilidades y competencias profesionales necesarias en un entorno real de trabajo: Trabajo en equipo, comunicación con agentes empresariales, etc. Desarrollo de aptitudes personales. Incremento de su madurez para posteriores periodos de aprendizaje y de su inquietud por su futuro profesional. Aptitud para la incorporación al mercado laboral.

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

##### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

##### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

###### 4.2.- Requisitos de acceso y criterios de admisión.

###### 4.2.1.- Requisitos de acceso

Para acceder al programa Máster, se deben cumplir en primer lugar los requisitos ya indicados en la Orden CIN/311/2009 en su apartado 4.2:

- Podrá acceder al Máster que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.

- Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando, el título de grado del interesado, acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aún no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico Industrial, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.



- Igualmente, podrán acceder a este máster quienes estén en posesión de cualquier otro título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

Los apartados anteriores se entenderán, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 17.2 y en la disposición adicional cuarta del real decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Los complementos que el alumno tuviera que cursar deberán realizarse previamente al inicio del Máster y el haberlos cursado será requisito previo para la admisión.

Adicionalmente, además la Universidad exige la superación de unas pruebas de admisión propias, tanto para las titulaciones de grado como para las de posgrado.

#### 4.2.2.- Proceso de admisión.

El **proceso de admisión**, en los programas , se divide en varias fases, tal y como se detalla a continuación:

##### 1. Preinscripción

Los estudiantes que desean iniciar sus estudios universitarios en la Universidad Antonio de Nebrija deben presentar el impreso de solicitud de admisión junto con la documentación requerida.

La presentación de la solicitud de admisión junto con el impreso de elección de fecha para la realización de la prueba de admisión se realiza personalmente durante una visita a la Universidad o se remite por correo postal a la Universidad.

Igualmente se puede iniciar el procedimiento de admisión rellenando el formulario de admisión online. La Sección de Información Académica confirma al candidato la recepción de la solicitud impresa u online y le convoca a la prueba de admisión elegida.

El día de la prueba de admisión, el candidato debe presentar, si no lo ha hecho con antelación, la siguiente documentación:

- Fotocopia del expediente académico universitario.
- Fotocopia del DNI o pasaporte.
- Dos fotografías tamaño carné.
- Fotocopia compulsada del título de Grado que le da acceso al Máster

##### 2. Pruebas de admisión

Todos los alumnos que desean cursar un programa universitario en la Universidad Antonio de Nebrija deben superar un proceso de admisión consistente en:

- Evaluación del expediente académico.
- Evaluación de los resultados obtenidos en las pruebas de admisión. Estas pruebas que se desarrollan en una jornada - mañana o tarde - tienen una duración aproximada de 2,5 / 3 horas y consisten en:
- Prueba psicotécnica.

Prueba específica de la titulación elegida.

Entrevista personal con un profesor de la universidad

Los resultados de las pruebas de admisión se comunican por escrito y por teléfono a cada candidato en un plazo aproximado de 3 a 5 días.

##### 3. Prematricula

Una vez comunicada la admisión, los candidatos deben realizar la reserva de plaza. Esta prematricula económica garantiza la plaza del candidato en la Universidad.

##### 4. Matrícula



Los candidatos prematriculados que deseen formalizar su matrícula académica en la Universidad deberán, dentro de los plazos señalados, seguir los siguientes pasos:

- Entrega de documentación: acreditar documentalmente que han superado los requisitos establecidos por la legislación universitaria española para poder comenzar/continuar sus estudios universitarios en la Universidad Nebrija.
- Formalización del proceso de matrícula vía Internet: El servicio de automatrícula de la página Web de la Nebrija permite a los estudiantes admitidos realizar todos los trámites académicos, económicos y administrativos, sin tener que desplazarse físicamente a la Universidad. Los alumnos admitidos formalizarán su automatrícula en los plazos que se indiquen. Para ello, recibirán en su domicilio, junto con su carta de admisión, la clave de acceso y contraseña personal necesarias para poder realizar su automatrícula académica y económica. Formalizada la automatrícula, el candidato adquiere la condición de alumno de la Universidad Nebrija. En el proceso de automatrícula, el alumno cuenta en todo momento con asistencia técnica de los Servicios Informáticos, así como con asistencia académica, a través del que será su tutor, para que éste le pueda orientar en la elección de asignaturas.
- Abono de los derechos de inscripción anual de la titulación para la que resultó admitido. La tasa de reserva de plaza es una parte de los derechos de inscripción anual.

#### 4.2.3.- Pruebas de admisión

Estas pruebas se desarrollan en una jornada - mañana o tarde ¿ y tienen una duración aproximada de 2,5/3 horas y consisten en:

- Prueba psicotécnica.
- Prueba específica de la titulación elegida
- Entrevista personal con un profesor de la universidad.

Los periodos de realización de pruebas son:

- CONVOCATORIA ANTICIPADA: Pruebas celebradas en los meses comprendidos de febrero a mayo.
- CONVOCATORIA ORDINARIA: Pruebas celebradas en junio y julio.
- CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: Pruebas celebradas en septiembre.

Estas convocatorias se desarrollan en distintas sedes:

MADRID: Las pruebas se llevan a cabo en el Campus de la Berzosa y Campus de Dehesa de la Villa. El calendario se establece de la siguiente manera:

Martes: Campus de La Berzosa

Jueves: Campus de Dehesa de la Villa

Sábados: a partir del mes de mayo y hasta la finalización del periodo extraordinario, alternos en ambos Campus.

Los candidatos pueden llevar a cabo las pruebas en ambos campus indistintamente, independientemente de dónde se imparta la titulación para la que presentan su candidatura.

PROVINCIAS DISTINTAS DE MADRID: Para ofrecer mejores condiciones a los candidatos que quieren optar por participar en el proceso de admisión, El Departamento de Promoción y Admisiones se traslada a las ciudades en las que previamente este mismo departamento ha realizado, a lo largo de todo el curso académico, jornadas de información. Estas Pruebas de Admisión constan de una primera ronda en la convocatoria anticipada y de una segunda vuelta en la convocatoria ordinaria, y como son presenciales, se puede garantizar la identidad del candidato mediante la presentación de su DNI.

Estas pruebas van acompañadas de una Sesión Informativa, que corre a cargo de uno de los asesores académicos de la sección de Promoción y Admisiones.

#### 4.2.4.- Criterios de admisión

Además de cumplir los criterios de acceso legalmente establecidos indicados al inicio del punto 4.2., la Comisión de Admisiones aceptará o no la admisión de un alumno teniendo en cuenta los siguientes criterios de admisión y los siguientes porcentajes:

- Expediente académico satisfactorio ¿ 40%
- Resultados satisfactorios en las pruebas de admisión, tanto en la específica, como en los psicotécnicos y en su nivel de inglés ¿ 30%
- Un perfil de ingreso acorde al recomendado para esta titulación.



- En la entrevista personal se valorará el grado de motivación y la actitud del alumno. Este puede ser también un factor relevante a la hora de admitir o no a un alumno - 30%

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

##### 4.3.- Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

La Universidad Antonio de Nebrija, por ser una universidad pequeña y personalizada, tiene muy interiorizados los procedimientos de los sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados. De manera general todos los Departamentos, tanto Académicos como de Servicios, están siempre orientados a facilitar el acceso a la Universidad de manera que sea fluido y facilitador.

Los principales departamentos y personas que participan en este asesoramiento son:

- Equipo de Dirección del Centro. El director del Centro Universitario de Ciencias de la Salud San Rafael ¿ Nebrija, junto con el Director del Máster presenta al personal de apoyo y al profesorado, el plan de estudios, el sistema de enseñanza y la forma de evaluación prevista. Igualmente también se expone la normativa académica general, y la específica del Máster.
- Profesorado.
- Secretaría General de Cursos. Es la encargada de presentar los aspectos legales en cuanto a su estancia en la Universidad: permanencia, obtención del título, etc.
- Biblioteca. Igualmente presenta el uso de los recursos bibliográficos, así como del sistema de préstamos, carnet de estudiante, horarios y localización.
- Departamento de Carreras Profesionales. Es el encargado de realizar la exposición de la orientación profesional durante su estancia en la Universidad y su posterior inserción laboral.
- Departamento de Programas Internacionales. Explica las actividades culturales y educativas para extranjeros, así como los programas de intercambio, Universidades de acogida, niveles lingüísticos requeridos, ayudas, etc.
- Departamento de Sistemas Informáticos. Aclara los aspectos relacionados con los recursos informáticos que dispone la Universidad: correo Nebrija, campus Virtual, Auto matrícula, Conexión wifi, etc.

El apoyo y la orientación al alumno se realizan, a partir de ese momento, a través de los siguientes cauces:

- ¿ Director y profesores del Máster, cuya función es estimular y dirigir el aprendizaje de los alumnos.
- ¿ Profesor-Tutor. Cada alumno cuenta con el asesoramiento y apoyo de un Profesor-Tutor de Trabajo de Fin de Máster, que el Coordinador de la asignatura selecciona tras la propuesta razonada del estudiante, un procedimiento que se describe con mayor detalle en esta Memoria, al dar cuenta de la planificación del programa.

Finalmente, cabe señalar en este epígrafe dedicado a la descripción de los sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes, una vez matriculados, que el primer día de clase el alumno recibe una carpeta que contiene la Guía del Alumno; un documento que recoge la normativa básica del Máster.

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	13,5

##### 4.4.- Transferencia y reconocimiento de créditos. Sistema propuesto por la Universidad

Conforme al RD 861/2010, y con el objetivo de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, se entiende por **reconocimiento** la aceptación por parte de la Universidad Antonio de Nebrija de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en esta u otra Universidad, son computados en otras distintas a efectos de obtención de un título oficial.

Serán objeto de reconocimiento en las nuevas enseñanzas los créditos obtenidos por el estudiante:



a) Los créditos cursados en otras universidades en programas oficiales teniendo en cuenta las competencias y los conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.

Asimismo la **transferencia** de créditos implica la inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en ésta u otra Universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Reconocimiento y/o transferencia, deberán ser instadas por el estudiante en el momento de formalizar su matrícula. Excepcionalmente y con autorización explícita se podrá establecer un plazo diferente al mencionado. El estudiante deberá asimismo abonar las tasas que se establezcan al efecto.

Adicionalmente y en aplicación del RD 861/2010, se añaden los dos siguientes supuestos de reconocimientos de créditos:

Los créditos cursados en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

e) La experiencia laboral y profesional acreditada siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al título y con un límite máximo conjunto entre el criterio anterior y este del 15 % del total de los créditos que constituyen el Plan de estudios, en este caso un límite conjunto de 13,5 ECTS.

#### Criterios para el reconocimiento de créditos y su justificación

1.- Para los créditos cursados en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos a que se refiere el artículo 34.1 de la ley Orgánica 6/201 de 21 de Diciembre de Universidades se aplicarán los criterios siguientes:

1.1.- CRITERIO Nº 1.- Se aplicará el criterio habitual de reconocimiento de créditos, esto es, se procederá al reconocimiento cuando exista una identidad sustancial entre las competencias de la materia cursada en la titulación de origen y las competencias de la materia que se reconoce. Este criterio se justifica por la práctica habitual en el reconocimiento de créditos universitarios.

1.2.- CRITERIO Nº 2.- El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de enseñanzas universitarias no oficiales, sumado al número de créditos reconocidos por experiencia profesional no podrá ser superior, en la suma de ambos, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el presente plan de estudios. Este criterio se justifica porque así lo establece el mencionado RD 861/2010.

2.- En el caso de reconocimiento por experiencia laboral y profesional acreditada, se aplicarán los criterios siguientes:

2.1.- CRITERIO Nº 3.- Se realizará el reconocimiento de créditos por experiencia laboral y profesional acreditada, si dicha experiencia está relacionada con las competencias inherentes al título en la materia objeto de reconocimiento. La acreditación se podrá fundamentar en informes y/o certificados emitidos por las empresas o entidades en las que se desarrolló la actividad, Colegios profesionales, etc. Esto se justifica en la propia redacción del RD 861/2010 que exige la acreditación de esa experiencia y parece lógico que esa acreditación sea realizada por terceros.

La presentación de este tipo de informes y/o certificados que acrediten la experiencia laboral y profesional será condición necesaria, pero no suficiente, para el reconocimiento de esos créditos, puesto que finalmente será la Universidad Antonio de Nebrija, la que decida si procede o no, el reconocimiento de los créditos a la vista de la acreditación presentada, en aplicación de la legislación vigente, del criterio fijado en esta memoria y de lo indicado por ANECA.





2.2.- CRITERIO N° 4.- El reconocimiento de créditos por experiencia laboral y profesional acreditada tendrá un límite máximo del 15 % del total de los créditos que constituyen el presente plan de estudios (13,5 ECTS). Esto se justifica porque así lo establece el mencionado RD 861/2010.

2.3.- CRITERIO N° 5.- Los créditos por experiencia profesional podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, asociados a esa previa experiencia profesional y los correspondientes a las materias objeto de reconocimiento. En ningún caso se realizará un reconocimiento general de créditos en función de años de experiencia ni ningún otro criterio general semejante.

2.4.- CRITERIO N° 6.- En el reconocimiento de experiencia profesional, no se admitirá cualquier tipo de experiencia profesional, relacionada lejanamente con las competencias de la asignatura cuyo reconocimiento se solicita, sino que se reconocerá solamente en el caso de una buena adecuación entre esas competencias y la práctica profesional. Se evitará también el reconocimiento si dicha experiencia por parte del estudiante hubiera sido breve. Por lo tanto la comisión de reconocimiento de créditos valorará a la hora del reconocimiento un equilibrio entre características de esa experiencia, ámbito donde se ha desarrollado y duración de la misma.

La Universidad Nebrija pondrá especial cuidado en el proceso de reconocimiento de créditos por experiencia profesional, que se aplicará con un criterio restrictivo y una correlación clara entre experiencia y competencias reconocidas, para un desarrollo correcto y ordenado del nuevo escenario legal, y en el marco de las instrucciones emanadas de la ANECA tanto en los procesos de verificación como con vistas a los procesos de acreditación de los títulos.

#### 4.4.1.- Procedimiento utilizado por la universidad para reconocer los aprendizajes previos de los estudiantes en el proceso de admisión a las enseñanzas conducentes al título de Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Los estudiantes deberán presentar en Secretaría de Cursos la documentación siguiente:

Certificación Académica Personal (original o fotocopia compulsada) en la que conste la denominación de las materias, la tipologías de las mismas, el número de créditos ECTS y la calificación obtenida por el estudiante.

Deberán presentar el programa detallado de las materias (original sellado o fotocopia compulsada).

La Universidad podrá asimismo solicitar cuanta documentación adicional estime por conveniente.

La Secretaría de Cursos remitirá la documentación presentada a la Comisión Académica de cada departamento que dictará la oportuna resolución aceptando o denegando el reconocimiento y/o transferencia.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier Universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente Académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, caso de que sea solicitado.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

##### 4.5. Complementos formativos para Máster

Tal como se indicaba en el punto 4.2.1, y conforme a lo establecido por la O.M. CIN/311/2009 en su apartado 4.2:

Las vías y requisitos de ingreso en la titulación son los que marca la Orden CIN/311/2009 en su apartado 4.2:

¿ 4.2.1 Podrá acceder al Máster que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.



4.2.2 Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando, el título de grado del interesado, acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aún no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico Industrial, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.

4.2.3.- Igualmente, podrán acceder a este máster quienes estén en posesión de cualquier otro título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

Los apartados anteriores se entenderán, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 17.2 y en la disposición adicional cuarta del real decreto 1393/2007, de 29 de octubre. ¿

En el caso particular de este Máster, se admitirán directamente al programa, sin ningún complemento los Graduados en titulaciones de Ingeniería de la rama industrial, de cualquier Universidad española que habiliten para la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, con Planes de estudio de Grado verificados por la ANECA, por entender que ese proceso de verificación garantiza el cumplimiento de los requisitos legales que habilitan para la profesión de Ingeniero Técnico Industrial y por lo tanto cumplen exactamente la vía indicada en el punto 4.2.1 anterior. Esto incluye a los Ingenieros Técnicos Industriales que hayan cursado el correspondiente curso puente o curso de adaptación al Grado y hayan obtenido el título de Grado correspondiente, una vez obtenido ese título de grado podrán acceder a este Máster sin más complementos formativos.

Asimismo se admitirán directamente al Máster sin complementos, los alumnos egresados del programa de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la Universidad Antonio de Nebrija o de cualquier otra Universidad que cumpla los requisitos establecidos en el punto 4.2.2 anterior.

Finalmente y conforme al punto 4.2.3 anterior, podrán acceder a este máster quienes estén en posesión de cualquier otro título de grado cursando para ello los complementos necesarios hasta cumplir lo indicado en el punto 4.2.2, es decir, cuando completen las competencias incluidas en los módulos de formación básica y común a la rama industrial, más 48 ECTS créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques del módulo de tecnología específica de acuerdo con la referida Orden Ministerial CIN 311/2009. Estos alumnos no deberán repetir el Trabajo fin de Grado.

Estos complementos deberán ser cursados previamente al ingreso en el programa Máster, por lo tanto no están incluidos en el propio programa Máster. La selección de asignaturas de complemento necesarias, en cada caso se ajustarán de forma individual al curriculum previo del candidato. Su contenido se ajustará a lo indicado en las asignaturas correspondientes incluidas en los planes de estudio de la Universidad Nebrija siguientes:

- Grado en Ingeniería Mecánica,
- Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial
- Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Estos planes de estudio, y por lo tanto el contenido de todas sus asignaturas, ya han sido verificados por ANECA y se ajustan a las competencias de la orden CIN/311/2009.

En el caso particular de las titulaciones de la Universidad Nebrija siguientes:

- Grado en Ingeniería del Automóvil
- Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

Los complementos necesarios serían los siguientes:

Alumnos procedentes del **Grado en Ingeniería del Automóvil** , deberán cursar de no haberlo hecho antes los 39 ECTS siguientes:

Asignatura	ECTS
La Empresa y su entorno	6



Medio ambiente y sostenibilidad	6
Dirección y organización de empresas	3
Proyectos	6
Ingeniería Química	6
Ingeniería Térmica	6
Sistemas Digitales	6

Alumnos procedentes del **Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto** , deberán cursar de no haberlo hecho antes los 63 ECTS siguientes:

Asignatura	ECTS
Química	6
Termodinámica	6
Mecánica de Fluidos	6
Máquinas Eléctricas	3
Electrónica	6
Automatismos y Métodos de control	3
Medio ambiente y sostenibilidad	6
Dirección y organización de empresas	3
Ingeniería Química	6
Ingeniería Térmica	6
Sistemas y Máquinas fluidomecánicas	6
Sistemas Digitales	6

#### Justificación de los complementos anteriores

La lista anterior se ha obtenido comparando el plan de estudios de esos dos grados con las competencias indicadas en el criterio 4.2.3 anterior y determinando los contenidos que faltan respecto a la orden CIN.

Para que el Comité evaluador pueda valorar la idoneidad de estos complementos, se presentan a continuación los planes de estudios de ambas titulaciones que ya han sido verificadas por ANECA:

INGENIERÍA DEL AUTOMÓVIL			
1er Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS
1er Curso			60
Asignaturas			
Matemáticas I	6	Matemáticas II	6
Cálculo I	6	Cálculo II	6
Física I	6	Física II	6
Expresión Gráfica I	6	Expresión Gráfica II	6
Fundamentos de Informática	6	Química	6
Total Créditos Semestre	30	Total Créditos Semestre	30
2º Curso			57
Asignaturas			



Ingeniería gráfica en el automóvil I	6	Ingeniería gráfica en el automóvil II	6
Circuitos	6	Máquinas eléctricas	3
Fundamentos de ciencia de materiales	6	Materiales en el entorno automóvil	6
Estadística	6	Termodinámica	6
Teoría de máquinas	6	Teoría de vehículos	6
Total Créditos Semestre	30	Total Créditos Semestre	27
3er Curso			51
Asignaturas			
Electrónica	6	Automatismos y métodos de control	3
Resistencia de materiales	6	Sistemas vehículo y componentes I	6
Motores	6	Vehículos eléctricos	6
Mecánica de fluidos	6	Lidera I	6
		Desarrollo del espíritu participativo y solidario	6
Total Créditos Semestre	24	Total Créditos Semestre	27
4º Curso			72
Asignaturas			
Procesos industriales I	6	Procesos industriales II	6
Cálculo de estructuras	6	Calidad y gestión de proyectos de automoción	6
Reglamentación	6	Sistemas vehículo y componentes II	6
Instrumentación y electrónica del automóvil	6	Lidera II	6
		Evaluación del desarrollo de capacidades en la empresa	12
		Proyecto fin de grado	12
Total Créditos Semestre	24	Total Créditos Semestre	48
Total créditos ingeniería del Automóvil			240
INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO			
1er Semestre	ECTS	2º Semestre	ECTS
1er Curso			60
Asignaturas			
Análisis de la forma y el color I	6	Análisis de la forma y el color I	6
Matemáticas	6	Cálculo II	6
Cálculo I	6	Expresión gráfica II	6
Física I	6	Física II	6
Expresión gráfica I	6	Estética	6
Total Créditos Semestre	30	Total Créditos Semestre	30
2º Curso			60
Asignaturas			
Diseño asistido por ordenador	6	Diseño asistido por ordenador II	6
Materiales I	6	Materiales II	6
Fundamentos de la informática	6	Fundamentos de ergonomía	6
La empresa y su entorno	6	Metodología del diseño	6
Estadística	6	Lidera I	6
Total Créditos Semestre	30	Total Créditos Semestre	30



3er Curso		48	
Asignaturas			
Creatividad y proyectos	6	Diseño gráfico y comunicación	6
Circuitos	6	Taller de proyectos I	6
Teoría de máquinas	6	Envase y medio ambiente	6
Resistencia de materiales	6	Lidera II	6
Total Créditos Semestre		Total Créditos Semestre	
24		24	
4º Curso		72	
Asignaturas			
Proyectos	6	Procesos industriales II	6
Procesos industriales I	6	Taller de proyectos II	6
Marketing y aspectos legales	6	Lidera III	6
		Desarrollo de espíritu participativo y solidario	6
		Evaluación del desarrollo de capacidades en la empresa	12
		Proyecto fin de grado	18
Total Créditos Semestre		Total Créditos Semestre	
18		54	
Total créditos ingeniería del Automóvil		240	

Implantación de las asignaturas de complemento.

Las competencias incluidas en los complementos formativos tal como establece la orden CIIN/ 311/2009 forman parte de los contenidos indicados en el anexo de la orden CIIN/351/2009 para titulaciones de Grado en la rama industrial.

Puesto que la universidad tiene autorizada la implantación de los Grados en Ingeniería Mecánica y en Ingeniería Electrónica, la totalidad de esas competencias y contenidos de esos complementos ya se están impartiendo en dichos Grados y por lo tanto están disponibles los programas, profesorado, prácticas y metodologías docentes.



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Tutorías		
Estudio individual		
Trabajos		
Clases de teoría y práctica		
Trabajos de prácticas		
Estudio individual y trabajo de la asignatura		
Clases de teoría y problemas		
Prácticas formativas en empresas o instituciones		
Trabajo Fin de Máster		
Tutorías con el director del proyecto		
Trabajo individual del alumno		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Prueba escrita		
Prácticas entregadas		
Trabajos entregados		
Evaluación prácticas y taller		
Informe de desempeño realizado por el tutor de empresa		
Informe de desempeño realizado por el tutor académico		
Exposición y defensa oral ante el tribunal		
Examen parcial		
Examen final		
<b>5.5 SIN NIVEL 1</b>		
<b>NIVEL 2: Ingeniería eléctrica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fuentes de energía e impacto ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería eléctrica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p><b>Resultados del aprendizaje:</b> Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.</li> <li>• En sus intervenciones en clase.</li> </ul> <p>En las memorias de prácticas que debe entregar.</p>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<p><b>CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA FUENTES DE ENERGÍA E IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p>Introducción. Producción y gestión de la energía.</p> <p>Análisis, explotación y gestión de fuentes de energía fósil:</p> <p>Carbón. Extracción de carbón. Transporte y distribución. Aplicaciones energéticas del carbón y sus derivados. Explotación y gestión de centrales térmicas de carbón: ciclo Rankine, cogeneración, etc.. Análisis y mejoras en estos ciclos. Análisis de procesos de combustión limpia con carbón. Centrales térmicas de gasificación de carbón.</p> <p>Petróleo. Extracción y refino. Productos derivados. Transporte y distribución. Aplicaciones energéticas del petróleo. Explotación y gestión de centrales térmicas de productos derivados del petróleo. Cogeneración de alta eficiencia. Análisis y mejoras en la cogeneración.</p> <p>Gas natural. Extracción y tratamientos. Transporte y distribución. Aplicaciones energéticas del gas natural. Explotación y gestión de centrales térmicas de gas: ciclo Brayton, ciclo combinado, etc. Análisis y mejoras en estos ciclos.</p> <p>Uranio. Extracción y enriquecimiento. Aplicaciones energéticas del uranio enriquecido. Explotación y gestión de centrales nucleares: Ciclo Rankine. Análisis y mejoras en estos ciclos: centrales nucleares de 3ª y 4ª generación. Gestión del combustible gastado. Gestión de los residuos radiactivos.</p> <p>Análisis, explotación y gestión de fuentes de energía renovable:</p> <p>Solar Térmica de baja, media y alta temperatura. Solar fotovoltaica aislada y conectada a red. Energía Termosolar. Energía eólica y minieólica. Energía de la biomasa Biogás y biocombustibles. Energía minihidráulica. Energías del mar.</p> <p>Análisis, explotación y gestión de vectores energéticos:</p> <p>Hidrógeno. Producción, transporte y distribución. Aplicaciones energéticas del hidrógeno. Aplicaciones avanzadas del hidrógeno: pilas de combustible, producción de hidrógeno por electrolisis en parques eólicos, etc.</p> <p>Sostenibilidad y eficiencia energética.</p> <p>Análisis de ciclo de vida de las tecnologías energéticas. Impacto ambiental.</p> <p>Estudio y análisis de medidas generales y por sectores de ahorro y eficiencia energética.</p> <p>Casos prácticos: Análisis y estudio centrales de producción de energía eléctrica basadas tanto en fuentes fósiles como renovables. Aplicación de medidas de ahorro y eficiencia energética.</p> <p><b>PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA.</b></p> <p>(1) Estudio y análisis del funcionamiento de una instalación solar fotovoltaica aislada en laboratorio: Utilizando un entrenador fotovoltaico (SOLAR-TEC-70 o similar). Se realizarán las siguientes prácticas: Identificación de componentes y asociación con su función. Medida de parámetros electroópticos. Experimentación de la relación de inclinación del panel solar con la corriente suministrada. Medida de la irradiación solar. Medida de la corriente de carga. Análisis completo de una instalación con suministro de DC y AC.</p> <p>(2) Estudio y análisis de una pila de combustible en laboratorio. Se utilizará una unidad de pila de combustible (FuelCell® Professional o similar). Se realizarán los siguientes experimentos: obtención de curvas características de Intensidad y Tensión del panel solar y de la pila de combustible. Primera Ley de Faraday. Electrolisis. Faraday y eficiencia energética de un electrolizador y de una pila de combustible. Termodinámica: Procesos electroquímicos. Conexión en serie y en paralelo de pilas de combustible. Agua = 2 partes de hidrógeno + 1 parte de oxígeno.</p> <p>(3) Análisis Termoeconómico y Medioambiental de centrales térmicas en sala de ordenadores. Modelización y simulación de estas centrales, aplicación de medidas de ahorro y eficiencia energética, mejora de equipos y procesos. Se realizará la modelización y simulación de los ciclos de centrales</p>	





térmicas mediante el software EES o similar. Asimismo se realizarán los análisis termoeconómico y Medioambiental con el mismo software, permitiendo detectar aquellos puntos del ciclo susceptibles de mejoras y la rentabilidad de las mismas. El software permite asimismo programar en los ciclos las medidas de ahorro y eficiencia energética.

(4) También se realizará alguna visita a algún centro de producción de energía que podrá ser: central térmica de combustible fósil, central nuclear, parque eólico, huerto solar fotovoltaico, central termosolar, **centro de transformación** etc.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA INGENIERÍA ELÉCTRICA

Panorámica del sistema eléctrico.

Elementos constituyentes de la red Eléctrica. Generación, transporte, distribución y comercialización de energía eléctrica.

Centrales eléctricas.

Redes eléctricas. Criterios de diseño, modelos y operación.

Aparataje eléctrica. Protección de las instalaciones.

Normativa y regulación en el sector eléctrico.

Economía del Sector Eléctrico.

Contratación de energía eléctrica.

Gestión eficiente del sistema eléctrico. Redes inteligentes.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CET15 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

CET16 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	90	100
Clases prácticas	21	100
Tutorías	30	100
Estudio individual	159	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

No existen datos

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita	80.0	80.0
Prácticas entregadas	20.0	20.0

**NIVEL 2: Máquinas e instalaciones de fluidos**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**



CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Máquinas e instalaciones de fluidos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Resultados del aprendizaje:</b> Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.</li> <li>• En sus intervenciones en clase.</li> </ul> <p>En las memorias de prácticas obligatorias que debe entregar.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		



<p>Diseño de máquinas hidráulicas: turbinas y bombas</p> <p>Diseño de instalaciones de calor y frío industrial.</p> <p>Ahorro y eficiencia energética en instalaciones de calor y frío industrial.</p> <p>Instalaciones de cogeneración y trigeneración. Cogeneración de alta eficiencia.</p> <p>Casos prácticos sobre estas instalaciones.</p> <p>Diseño de instalaciones de climatización y ventilación</p> <p>Ahorro y eficiencia energética en instalaciones de climatización y ventilación.</p> <p>Casos prácticos sobre estas instalaciones.</p> <p>Contenido de las prácticas:</p> <p>Estudio y análisis avanzado del funcionamiento de la bomba de calor: Utilizando un modelo real a escala de bomba de calor, que incluye circuito de cobre con gas, condensador y evaporador de serpentín, manómetros y recipientes de intercambio de calor. Se medirá la diferencia de temperatura en los recipientes y la potencia eléctrica consumida, a partir de estos datos se calcula el rendimiento de la bomba. Asimismo se registrará la presión en función de la temperatura y así poder analizar el ciclo de una bomba térmica.</p> <p>Estudio y análisis avanzado del motor Stirling como bomba de calor o máquina frigorífica: El modelo didáctico de motor está construido en materiales transparentes para ver su funcionamiento. Puede operar como motor térmico, bomba de calor o máquina frigorífica. En una primera parte se aplica calor mediante un mechero de alcohol y se estudia el funcionamiento como motor térmico. En una segunda parte se hace funcionar el motor como bomba térmica o máquina frigorífica aplicando un voltaje al motor eléctrico y midiendo el consumo de potencia por un lado y por otro la diferencia de temperaturas. A partir de estos datos se puede medir la eficiencia.</p> <p>Modelización y simulación de un sistema de cogeneración: aplicación de medidas de ahorro y eficiencia energética. En ordenador. Se realizará la modelización y simulación de los ciclos de cogeneración mediante el software EES. El software permite asimismo programar en los ciclos las medidas de ahorro y eficiencia energética.</p> <p>Modelización y simulación de torres de refrigeración. En ordenador. Se realizará la modelización y simulación de las torres de refrigeración mediante el software EES. Se realizará el balance de masa y energía en las mismas, incluyendo la revisión de todos los parámetros psicrométricos.</p> <p>Estudio y análisis de sistemas de climatización: aplicación de medidas de ahorro y eficiencia energética: Se realizará la modelización y simulación de los sistemas de climatización mediante el software EES. El software permite asimismo programar en estos sistemas las medidas de ahorro y eficiencia energética.</p> <p>(6) Diseño y simulación avanzado de las etapas de turbinas y compresores: diseños de álabes y del rotor y estator. En ordenador. Aplicación en visual basic para diseñar y mejorar los distintos escalonamientos en turbinas y compresores.</p>
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
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
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.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CETI1 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos
CETI2 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.
CEI2 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones de fluidos, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética.
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	45	100
Clases prácticas	18	100
Tutorías	15	100
Estudio individual	72	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita	80.0	80.0
Prácticas entregadas	20.0	20.0
<b>NIVEL 2: Contabilidad financiera y de costes</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Contabilidad financiera y de costes</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Resultados del aprendizaje:</b> Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia como pudiera ser el análisis financiero, que se demuestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.</li> <li>• En sus intervenciones en clase.</li> </ul> <p>En las memorias de los trabajos obligatorios que debe entregar.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La Contabilidad financiera:</p> <p>Activo no corriente y Activo corriente. Pasivo fijo y Pasivo corriente</p> <p>Ingresos y gastos. Libros Diario y Mayor. Cierre contable</p> <p>La Contabilidad de costes:</p> <p>Conceptos técnicos y económicos.Métodos de cálculo.Umbral de rentabilidad</p> <p>Coste industrial.Costes por Secciones.Costes estándar</p> <p>Método ABC</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CEG3 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	45	100
Tutorías	15	100
Estudio individual	65	0
Trabajos	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita	80.0	80.0
Trabajos entregados	20.0	20.0



NIVEL 2: Control automatizado de procesos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Instrumentación industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Control automatizado de procesos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Resultados del aprendizaje:</b> Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.</li> <li>• En sus intervenciones en clase.</li> </ul> <p>En las memorias de los trabajos obligatorios que debe entregar.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL</p> <p>Introducción a los sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.</p> <p>Cadenas de medida y control.</p> <p>Sensores y acondicionadores de señal, analógicos y digitales.</p> <p>Tecnologías avanzadas de transducción.</p> <p>Filtrado de señales. Conversión A/D.</p> <p>Procesamiento digital de señales.</p> <p>Sistemas microcontroladores.</p> <p>Buses industriales. Normalización.</p> <p>Programación de adquisición de datos e instrumentación industrial.</p> <p>Contenido de las Prácticas:</p> <p>Se implementará un ciclo de control de posición basado en electrónica e instrumentación industrial, cerrando el bucle desde el sensor de desplazamiento LVDT, el acondicionador de señal, amplificador, tarjeta electrónica de adquisición de datos al ordenador, software de tratamiento de esos datos y comando de puertos de salida que controlarán un relé que comandará un actuador para mover el elemento controlado."</p> <p>CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA CONTROL AUTOMATIZADO DE PROCESOS.</p> <p>Elementos que componen un sistema de control automatizado de procesos.</p> <p>Modelización. Lenguajes de programación en autómatas programables.</p>		



Entradas y salidas en PLC's.

Programación y configuración de los autómatas programables orientado al control avanzado de procesos

Sistemas de comunicaciones industriales.

Robótica. Introducción, programación y comunicaciones. Seguridad y operación en robots industriales.

Contenido de las Prácticas:

Configuración de un conjunto de PLC's con el objetivo de automatizar un proceso de fabricación. Para ello se utilizarán la máquina de prototipado y el centro de mecanizado CNC. Además se controlará la temperatura de la sala en la que se lleva a cabo el proceso.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CET17 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

CET18 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	90	100
Clases prácticas	15	100
Tutorías	20	100
Estudio individual	160	0
Trabajos	15	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

No existen datos

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita	80.0	80.0
Prácticas entregadas	10.0	10.0
Trabajos entregados	10.0	10.0

#### NIVEL 2: Diseño avanzado de máquinas y motores

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	6

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9





ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Diseño avanzado de máquinas y motores</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Resultados del aprendizaje:</b> Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, comunicar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.</li> <li>• En sus intervenciones orales en clase.</li> <li>• En la redacción de la memoria de prácticas del método MEF con ordenador.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo estático de elementos de máquinas</li> <li>- Resistencia a fatiga.</li> <li>- Diseño de ejes y árboles. Cálculo de uniones no permanentes.</li> <li>- Cálculo de engranajes.</li> <li>- Cálculo de embragues y frenos.</li> <li>- Ensayo de elementos de máquinas. Técnicas de extensometría</li> </ul>		



- Cinemática, dinámica y equilibrado de motores térmicos
- Elementos constructivos de los motores térmicos.
- Especificaciones de diseño en motores térmicos para diferentes aplicaciones. Proceso general de diseño en motores térmicos.
- Criterios de diseño y selección :Tipo de combustión, ciclo, refrigeración, proceso de renovación de la carga , tipo de combustible, número y disposición de cilindros y materiales.
- Tendencias en el diseño de motores térmicos.

Introducción al método de elementos finitos.

#### PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA

El alumno realizará dos tipos de prácticas:

1.- Prácticas del Método de Elementos finitos, con una duración de 20 h con ayuda de ordenador y programas informáticos que se facilitarán al alumno. Se orientarán a resolver problemas concretos aplicando paquetes informáticos que implementen el método de análisis por Elementos Finitos (ANSYS o similar).

Se facilitará al alumno tutoriales muy detallados y progresivos para el uso de los programas informáticos. Con una guía de iniciación y aplicación a casos concretos, inicialmente muy sencillos, hasta llegar a moverse con soltura en los menús de la aplicación informática.

El alumno realizará las prácticas propuestas por el profesor, que completará posteriormente en su trabajo personal, apoyado en tutorías, y elaborará un trabajo con el resultado que entregará al profesor.

2.- Prácticas de ensayos de extensometría. En las prácticas de extensometría (de dos sesiones de 2h 30' cada una), el alumno aplicará en el laboratorio las técnicas de transducción, amplificación y filtrado y conversión analógico digital, válidas para muchos otras técnicas de medida y por lo tanto para muchos otros ensayos. También le servirá para comprobar el estado tensional en la superficie donde se adhieren las bandas extensométricas y de esta forma se comprueba el resultado obtenido teóricamente.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CET11 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos

CET19 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías	15	100
Clases de teoría y práctica	45	100
Trabajos de prácticas	25	100
Estudio individual y trabajo de la asignatura	65	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

No existen datos

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita	70.0	70.0



Prácticas entregadas	30.0	30.0
<b>NIVEL 2: Sistemas integrados de fabricación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Sistemas integrados de fabricación</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Resultados del aprendizaje:</b> Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.</li> </ul>		



- En sus intervenciones en clase.

En las memorias de los trabajos obligatorios que debe entregar.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Conocimiento de las operaciones y los equipos de taller

Automatización de operaciones (CAD CAM CIM)

Los sistemas de comunicación industriales

Robótica industrial,

Células de fabricación flexible.

Contenido de las prácticas:

El alumno recibirá inicialmente formación específica de taller en el uso y manejo de las herramientas a utilizar y en su programación. A continuación el alumno deberá llevar a cabo la fabricación física de una o varias piezas. A partir de un modelo desarrollado en CAD, se realizarán prototipos con la máquina de prototipado rápido. Una vez analizada y verificada la funcionalidad se procederá a realizar el desglose de operaciones necesarias para mecanizar la pieza y confeccionar la hoja de operaciones. Finalmente se realizará la programación del Centro de mecanizado CNC del conjunto de operaciones reflejadas en la hoja de operaciones y se obtendrá la pieza final.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CETI3 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	45	100
Clases prácticas	15	100
Tutorías	15	100
Estudio individual	60	0
Trabajos	15	0

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

No existen datos

### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita	60.0	60.0
Prácticas entregadas	20.0	20.0
Trabajos entregados	20.0	20.0

## NIVEL 2: Procesos químicos industriales

### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Procesos químicos industriales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Resultados del aprendizaje:</b> Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.</li> <li>• En sus intervenciones en clase.</li> </ul> <p>En las memorias de los trabajos obligatorios que debe entregar.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a los procesos químicos industriales.</p> <p>Procesos químicos inorgánicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases industriales del aire, separación de componentes del aire por proceso Linde- Claude, separación por membranas, separación por adsorción.</li> <li>• Industria del nitrógeno, proceso de síntesis del amoníaco y derivados</li> </ul>		



- Industria del azufre
- Industria del cemento, cementos Portland
- Industria del cloro, sodio, fósforo y potasio. Proceso Solvay
- Industria del vidrio/cristal

Procesos químicos orgánicos

- Industria petroquímica, proceso de obtención de derivados del metano, del etileno y del propileno.
- Industria de los derivados del carbono para la obtención de carbón activo, grafito, coque y diamantes industriales
- Industria de generación de gas de síntesis, proceso SMR, Steam Methane Reformer, proceso PO, Parcial Oxidation.
- Producción de biocombustibles, biodiesel y bioetanol
- Industria de los plásticos. Procesos de polimerización.
- Industria del caucho, procesos de vulcanización
- Industria de la pasta de papel, proceso Kraft
- Industria farmacéutica y de fermentación

Contenido de las prácticas:

En estas prácticas los alumnos estudiarán, diseñarán y analizarán diferentes procesos industriales, afianzando los conocimientos adquiridos en teoría, empleando el programa de ordenador EES. Los procesos a estudio serán, la producción de gases licuados, mediante el proceso Linde-Claude, la obtención del gas de síntesis empleando el proceso SMR, Steam Methane Reformer y el proceso PO, Parcial Oxidation y el último proceso será la síntesis del amoníaco-urea. Las prácticas se completarán con dos visitas, a una refinería y a una industria productora de biodiesel o similar.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CETI4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	45	100
Clases prácticas	21	100
Tutorías	15	100
Estudio individual	54	0
Trabajos	15	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

No existen datos

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita	80.0	80.0
Prácticas entregadas	20.0	20.0

**NIVEL 2: Organización y gestión de la producción**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	6

**DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral**

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
------------------	------------------	------------------



	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Organización y gestión de la producción</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Resultados del aprendizaje:</b> Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.</li> <li>• En sus intervenciones en clase.</li> </ul> <p>En las memorias de los trabajos obligatorios que debe entregar.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Modelos de cálculo de la capacidad de producción y carga de máquinas</p> <p>Medida de la productividad y el rendimiento.</p> <p>Lanzamiento de órdenes de pedido y lotes óptimos.</p>		



Calidad y TQM		
LEAN Production.		
Contenido de las prácticas:		
Se trata de realizar la simulación de la gestión de la producción de una empresa mediante un software ERP (GEINPROD o similar). Las áreas que estudiarán los alumnos serán: producción, comercial, logística y almacén, finanzas y administración, organización y gerencia, ya que son los módulos que están directamente relacionados con los procesos que se desarrollan en la industria.		
Se programa también una visita a un centro logístico automatizado.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
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		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEG5 - Conocimientos de organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	45	100
Clases prácticas	15	100
Tutorías	15	100
Estudio individual	60	0
Trabajos	15	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita	80.0	80.0
Prácticas entregadas	10.0	10.0
Trabajos entregados	10.0	10.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería del transporte</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		3
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		





CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería del transporte		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Resultados del aprendizaje:</b> Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.</li> </ul> <p>En sus intervenciones en clase.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Transporte por carretera. Transporte ferroviario. Transporte aéreo. Transporte marítimo. Transporte por tubería. Manutención industrial.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CEI8 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	22.5	100
Tutorías	7.5	100
Estudio individual	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita	100.0	100.0
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
12		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
12		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>En aplicación de la Orden CIN/311/2009, las enseñanzas de este programa Máster concluirán con la elaboración y defensa pública de un Trabajo fin de Máster que tendrá una carga de 12 ECTS. Este Trabajo fin de Máster, consistirá en la realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas. Deberá verificar la adquisición por el estudiante de las competencias generales y específicas del máster.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Su lectura y defensa se realizará una vez aprobadas el resto de materias del Plan de Estudios		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.		
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG3 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares		
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CG5 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.		
CG6 - Gestionar la técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CG7 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+I en plantas empresas y centros tecnológicos.		
CG8 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.		
CG9 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que siendo incompleta o ilimitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.		
CG10 - Saber comunicar las conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG11 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG12 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
TFM1 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías con el director del proyecto	150	100
Trabajo individual del alumno	150	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exposición y defensa oral ante el tribunal	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: INSTALACIONES AVANZADAS</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Instalaciones avanzadas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <p>Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la realización del examen, final y extraordinario en su caso.</li> <li>• En sus intervenciones en clase.</li> <li>• En las memorias de los trabajos obligatorios (Proyectos de instalaciones) que debe entregar.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Contenidos</b></p> <p>Instalaciones eléctricas</p> <p>Instalaciones de iluminación</p> <p>Instalaciones acústicas</p> <p>Instalaciones de telecomunicaciones</p> <p>Domótica y edificios inteligentes</p> <p>Instalaciones de seguridad</p> <p>Verificación y control de instalaciones, procesos y productos</p> <p>Certificación y auditoría, ensayos e informes.</p> <p>Normalización.</p> <p>Prácticas de la asignatura.</p> <p>Serán presenciales y tendrán formato taller. En ellas se realizarán sesiones prácticas de revisión de los proyectos de instalaciones avanzadas. Se analizarán y debatirán en público las posibles soluciones propuestas por los alumnos para los proyectos de los trabajos que deben entregar. Se considerarán tanto los aspectos tecnológicos como los normativos y económicos aplicados a los casos prácticos de proyectos concretos propuestos a los alumnos.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos previos: ninguno.</li> </ul> <p><b>Sistemas de evaluación:</b></p> <p>El sistema de calificaciones (R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre) será el siguiente:</p> <p>0 ¿ 4,9 <i>Suspenso (SS)</i></p> <p>5,0 ¿ 6,9 (<i>Aprobado (AP)</i>)</p> <p>7,0 ¿ 8,9 <i>Notable (NT)</i></p> <p>9,0 ¿ 10 <i>Sobresaliente (SB)</i></p> <p>La mención de ¿matrícula de honor¿ podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Se podrá conceder una matrícula por cada 20 alumnos o fracción.</p> <p><u>Convocatoria Extraordinaria</u></p>		
<b>Sistema de Evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
Trabajos y prácticas	30 %	30 %
Prácticas entregadas	20 %	20 %
Trabajos entregados	10 %	10 %
Examen final:	70 %	70 %



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.		
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG6 - Gestionar la técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CG10 - Saber comunicar las conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG11 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG12 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
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		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CEI1 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de iluminación, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad		
CEI3 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.		
CEI4 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	45	100
Clases prácticas	18	100
Tutorías	15	100
Estudio individual y trabajo de la asignatura	57	0
Trabajo individual del alumno	15	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prácticas entregadas	20.0	20.0
Trabajos entregados	10.0	10.0
Examen parcial	20.0	20.0
Examen final	50.0	50.0
NIVEL 2: ALTA DIRECCIÓN DE EMPRESAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Alta Dirección Empresarial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <p>Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.</li> <li>• En sus intervenciones en clase.</li> <li>• En las memorias de los trabajos obligatorios que debe entregar.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Contenidos</b></p> <p>Gobierno de la empresa y órganos de gobierno (Asamblea General, Consejo de Administración, Comités de Dirección)</p>		



La formulación general de políticas de actuación.

Sistema General de Información para la Dirección (Inteligencia de Negocios, Cuadro de mando Integral, Mapas Estratégicos)

Planes de Negocios y Financiación Corporativa

Planificación Estratégica.

Gestión de la innovación e investigación.

Propiedad industrial y patentes.

Dirección integrada de proyectos

Selección, formación y desarrollo de los empleados. Evaluación y gestión del desempeño. Gestión de retribuciones. Convenios colectivos. Reducción del tamaño empresarial. Gestión de la contratación y despido de los trabajadores. Carreras profesionales.

Identificación de Riesgos laborales en la empresa. Implementación de las medidas preventivas necesarias. Optimización de los recursos, en materia de seguridad y salud en el trabajo. Gestión de la prevención.

Legislación laboral española: Estatuto de los trabajadores, ley de libertad sindical, seguridad social, Ley de prevención de riesgos laborales. Convenios colectivos. Tratados internacionales(OIT)

Derecho Mercantil: Derecho Societario, Patentes, Defensa de la Competencia.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Requisitos previos: ninguno.

##### Sistemas de evaluación:

El sistema de calificaciones (R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre) será el siguiente:

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. Se podrá conceder una matrícula por cada 20 alumnos o fracción.

##### Convocatoria Extraordinaria

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Trabajos de asignatura entregados	20 %	20 %
Examen final:	80 %	80 %

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG3 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares

CG6 - Gestionar la técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

CG7 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+I en plantas empresas y centros tecnológicos.





CG10 - Saber comunicar las conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG11 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG12 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
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		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEG1 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.		
CEG2 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.		
CEG4 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección.		
CEG6 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
CEG7 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.		
CEG8 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.		
CEG9 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	45	100
Tutorías	15	100
Trabajos	20	0
Estudio individual y trabajo de la asignatura	70	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajos entregados	20.0	20.0
Examen parcial	20.0	20.0
Examen final	60.0	60.0
<b>NIVEL 2: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		9
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diseño y cálculo de estructuras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Construcción e infraestructuras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Plantas industriales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		3
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <p>Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.</li> <li>• En sus intervenciones orales en clase.</li> <li>• En la colección de problemas de cálculo de estructuras que el alumno debe entregar obligatoriamente.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Contenidos</b></p> <p>CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA <b>DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS</b></p> <p>Revisión de sistemas estructurales, tanto articulados como rígidos.</p> <p>Estudio avanzado de diseño y cálculo de Vigas continuas y pórticos planos.</p> <p>Estudio avanzado de estructuras mediante calculo matricial</p> <p>Aplicación del método de Elementos Finitos al cálculo avanzado de estructuras.</p> <p>CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA <b>CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURAS</b></p> <p>Diseño avanzado y cálculo de sistemas constructivos empleados en la edificación de edificios industriales.</p> <p>Construcción industrializada y sistemas prefabricados en edificios industriales, cerramientos y cubiertas.</p> <p>Diseño avanzado, cálculo, ejecución constructiva y comprobación de estructuras en edificios industriales en hormigón (prefabricado e in situ), acero, madera y estructuras mixtas.</p>		



Diseño avanzado, cálculo, ejecución constructiva y comprobación de cimentaciones superficiales y profundas en edificios industriales.

Proyectos de construcción en edificios industriales, aplicación y cumplimiento de normas oficiales de construcción y edificación.

Planificación, adaptación y trazado de polígonos y núcleos urbanos industriales, incluyendo sus infraestructuras de saneamiento, fontanería, electricidad, gas y telecomunicaciones.

#### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA **PLANTAS INDUSTRIALES**

Introducción a los Complejos Industriales

Determinación del tamaño de una planta industrial

Proceso de producción y distribución en planta

Localización y emplazamiento

El edificio industrial

Las instalaciones del edificio industrial

Organización de la planta industrial

Estudio económico de la planta industrial

Casos prácticos de plantas industriales

#### Contenido de las **prácticas**

En esta materia los alumnos aprenderán a resolver un diseño avanzado de estructuras, empleando dos métodos para su resolución, por cálculo matricial y por elementos finitos, empleando en ambos casos programas informáticos.

En laboratorio. Se medirán las propiedades mecánicas a compresión y a flexión del mismo para comprender sus características de fabricación. Para ello se utilizará la máquina de ensayo de hormigones.

Para completar las prácticas se visitarán dos empresas una dedicada a la fabricación de estructuras prefabricadas y otra a la fabricación de armaduras para estructuras.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Requisitos previos: ninguno.

#### Sistemas de evaluación:

El sistema de calificaciones (R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre) será el siguiente:

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. Se podrá conceder una matrícula por cada 20 alumnos o fracción.

#### Convocatoria Extraordinaria

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Trabajos y prácticas	20 %	20 %
Prácticas entregadas	10 %	10 %
Trabajos entregados	10 %	10 %
Examen final:	80 %	80 %

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.		
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG3 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares		
CG5 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.		
CG6 - Gestionar la técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CG10 - Saber comunicar las conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG11 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG12 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
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		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CEI5 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.		
CEI6 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.		
CEI7 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	112.5	100
Clases prácticas	44	100
Tutorías	37.5	100
Estudio individual y trabajo de la asignatura	131	0
Trabajo individual del alumno	50	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prácticas entregadas	10.0	10.0
Trabajos entregados	10.0	10.0
Examen parcial	20.0	20.0
Examen final	60.0	60.0
NIVEL 2: EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES EN LA EMPRESA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Prácticas Externas	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
18		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Evaluación del desarrollo de capacidades en la empresa		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Prácticas Externas	18	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
18		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <p>El estudiante al finalizar esta materia deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• Ser capaz 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• Ser capaz 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).</li> </ul>		



### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### Contenidos

#### 1.Evaluación del Desarrollo de Capacidades en la Empresa

1. Realización de prácticas formativas profesionales en empresas o instituciones relacionadas con sus estudios universitarios de Ingeniería Industrial, tutorizadas desde la Universidad y la empresa.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### Sistemas de evaluación:

El sistema de calificaciones (R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre) será el siguiente:

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. Se podrá conceder una matrícula por cada 20 alumnos o fracción.

La evaluación de las prácticas formativas se llevará a cabo empleando dos criterios. El primero será el informe de desempeño que elaborará el tutor en la empresa con una ponderación del 80 % de la nota total y el segundo criterio de desempeño del alumno se obtendrá mediante la evaluación por el tutor académico de la universidad con una ponderación del 20 %

#### Modalidad Presencial

#### Convocatoria Extraordinaria

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Asistencia y participación en prácticas profesionales	100%	100%
Informe de desempeño realizado por el tutor de empresa	80 %	80 %
Informe de desempeño realizado por el tutor académico	20 %	20 %

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CCE1 - Complemento de la formación académica, con los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas en el entorno profesional. Puesta en práctica y desarrollo de los conocimientos teórico/técnicos adquiridos en sus estudios, enfrentándose a problemas y toma de decisiones reales. Adquisición de habilidades y competencias profesionales necesarias en un entorno real de trabajo: Trabajo en equipo, comunicación con agentes empresariales, etc. Desarrollo de aptitudes personales. Incremento de su madurez para posteriores periodos de aprendizaje y de su inquietud por su futuro profesional. Aptitud para la incorporación al mercado laboral.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas formativas en empresas o instituciones	450	100



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informe de desempeño realizado por el tutor de empresa	80.0	80.0
Informe de desempeño realizado por el tutor académico	20.0	20.0





## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Antonio de Nebrija	Profesor Adjunto	47.8	100	50,3
Universidad Antonio de Nebrija	Profesor Agregado	4.3	100	41
Universidad Antonio de Nebrija	Profesor Director	8.7	100	39,5
Universidad Antonio de Nebrija	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	8.7	0	100
Universidad Antonio de Nebrija	Ayudante	4.3	0	33
Universidad Antonio de Nebrija	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	26.1	0	41,8
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
70	6	83
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p><b>Progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes.</b></p> <p>Después de pasar las pruebas del proceso de admisión, y de incorporarse al curso académico, la evaluación de las asignaturas se realiza de acuerdo a lo establecido en la Guía de Actividad docente de la Universidad Antonio de Nebrija.</p> <p>Con carácter general se realizan exámenes parciales y finales, ambos obligatorios. Dos convocatorias por curso.</p> <p>La evaluación contemplará todos los aspectos integrados en la docencia. Pero siendo una evaluación integral de toda la actividad del alumno, se mantiene el criterio de seriedad y rigor académico.</p> <p>Se muestra a continuación un esquema típico de evaluación de una asignatura, aunque los porcentajes asignados pueden cambiar, si por ejemplo el proyecto solicitado en una asignatura tiene un contenido muy importante, o el desarrollo de láminas, por ejemplo en expresión gráfica, se puede ponderar más la entrega de trabajos y menos el examen.</p> <p>La Guía de la Actividad Docente de la Universidad Antonio de Nebrija, desarrolla en profundidad los aspectos metodológicos de la docencia y de la evaluación.</p>		



Las fichas de contenidos de cada materia precisan la evaluación de todas y cada una de ellas.

1.- FORMA DE EVALUACIÓN PREVISTA:

**Convocatoria Ordinaria :**

1.1. Participación, prácticas, proyectos o trabajo de asignatura	20%
1.2. Exámenes parciales.	20 %
1.3. Examen final.	60 %

1.4. Restricciones y explicación de la ponderación.

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 4.5 en el examen final.

El alumno podrá presentar de nuevo los trabajos, una vez han sido evaluados por el profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria, si desea mejorar la calificación obtenida.

**Convocatoria Extraordinaria :**

La calificación final de la convocatoria se obtiene como suma ponderada entre la nota del examen final extraordinario (80%) y las calificaciones obtenidas por prácticas y trabajos presentados en convocatoria ordinaria (20%), siempre que la nota del examen extraordinario sea igual o superior a 4.5 .

Asimismo, es potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo las prácticas o trabajos escritos, si estos no han sido entregados en fecha, no han sido aprobados o se desea mejorar la nota obtenida en convocatoria ordinaria.

En las distintas acciones formativas, se evaluarán no solamente los conocimientos que el alumno posee sino, que se evaluarán las competencias específicas y generales en su conjunto, es decir:

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos en esta materia.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos, razonando y argumentando adecuadamente, y que sepan resolver los problemas propuestos a lo largo del desarrollo de las acciones formativas y de su proceso de evaluación.
- Que los estudiantes sepan reunir e interpretar datos relevantes en la materia que se evalúa, emitiendo juicios, con criterio adecuado sobre los diferentes temas que constituyen la materia.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, utilizando para ello de forma correcta los distintos tipos de expresión, (oral, escrita, numérica, algebraica, vectorial, gráfica, artística, corporal etc.) en función de la naturaleza de la materia que se evalúa.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje que les permitan abordar estudios de las materias que siguen a la que se evalúa en el Plan de estudios, especialmente aquellas que tengan una mayor conexión o precedencia de contenidos con esta.

Asimismo, se evaluarán las demás capacidades generales de aplicación al título correspondiente, que se pongan de manifiesto en las acciones formativas que se evalúan, por ejemplo capacidad de trabajo en grupo, grado de creatividad e innovación de los trabajos realizados por el alumno, capacidad de liderazgo etc.

REUNIONES DE EVALUACIÓN

Tras la finalización de los exámenes se realizan reuniones de evaluación individuales para cada grupo, en las que participan el claustro y el Jefe de Estudios y el tutor de cada grupo, en ellas se revisa la evolución académica del grupo, rendimiento de los alumnos posibles incidencias de cualquier tipo, alumnos que están en situaciones particulares, grado de cumplimiento de programas etc. Si es necesario se acuerdan acciones de seguimiento y atención personalizada a algunos alumnos.



TRABAJO FIN DE MASTER

Tal como establece la Orden CIN/331/2009, El Trabajo Fin de Máster (TFM), obligatorio, que tiene una carga de 12 ECTS, consistirá en un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. Se realizará una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios. En el TFM se debe verificar la adquisición por el estudiante de las competencias generales y específicas.

**9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD**

ENLACE	<a href="http://www.nebrija.com/unidad-tecnica-de-calidad-nebrija/index.php">http://www.nebrija.com/unidad-tecnica-de-calidad-nebrija/index.php</a>
--------	---

**10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN**

<b>10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
CURSO DE INICIO	2013
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
<b>10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>	
Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios	
No hay estudios existentes previos.	
<b>10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

