

**TÍTULO: Graduado/a en  
Ingeniería en Tecnologías  
Industriales**

**UNIVERSIDAD: Universidad  
Politécnica de Cartagena**

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1 Responsable legal de la entidad

Félix Faura Mateu, NIF22935708Q,  
Rector de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)

### 1.2 Responsable del título

Luis Javier Lozano Blanco, NIF22972956G,  
Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (ETSII), Universidad  
Politécnica de Cartagena.

### 1.3 Universidad solicitante

Universidad Politécnica de Cartagena. CIF: Q-8050013-E  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (ETSII)

### 1.4 Dirección a efectos de notificación

Josefina García León  
Vicerrectorado de Convergencia y Calidad  
Pza. del Cronista Isidoro Valverde, Edif. La Milagrosa, CP. 30202 Cartagena (MURCIA)  
Teléfono: 968 32 57 09  
Fax: 968 32 57 00  
E-mail: vicconv@upct.es; josefina.leon@upct.es

### 1.5 Denominación del título

GRADUADO/A EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES POR LA  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

### 1.6 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas

Primer año: 70  
Segundo año: 70  
Tercer año: 70  
Cuarto año: 70  
Tipo de enseñanza: Presencial

## 1.7 Número mínimo de ECTS de matrícula por estudiante y periodo lectivo

Las normas que especifican el número mínimo de ECTS por estudiante y periodo lectivo, se pueden consultar en:

[http://www.upct.es/contenido/perfil\\_alumno/instituciones/docs/Resolucion\\_Instrucciones\\_matricula\\_2008\\_09\\_web.pdf](http://www.upct.es/contenido/perfil_alumno/instituciones/docs/Resolucion_Instrucciones_matricula_2008_09_web.pdf)

En el apartado 1.1.1. b) de dicha normativa se establece que "...cuando un alumno vaya a iniciar estudios..., deberá matricularse obligatoriamente de, al menos, 60 créditos de primer curso..."

Asimismo se indica que "Los estudiantes con discapacidad, considerándose por tales aquellos comprendidos en el artículo 1.2 de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, que vayan a iniciar estudios de primer o segundo ciclo podrán matricularse por asignaturas sueltas sin tener en cuenta el límite mencionado anteriormente"

## 1.8 Normas de permanencia

Las normas de permanencia en la UPCT para las titulaciones oficiales están recogidas en el Anexo la memoria.

## 1.9 Naturaleza de la institución que concede el título

Pública.  
Rama de conocimiento INGENIERÍA Y ARQUITECTURA.

## 1.10 Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios

Centro propio de la Universidad Politécnica de Cartagena.

## 1.11 Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título

## 1.12 Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo

Castellano e Inglés.

## 2. JUSTIFICACIÓN

### 2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

Los actuales estudios de Ingeniería Industrial (ciclo largo) conforman una de las titulaciones con más reconocido prestigio a nivel nacional e internacional. La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior ha originado que, en tanto no se establezcan las oportunas reformas en la regulación de las profesiones con carácter general en España, la consecución de las atribuciones profesionales de los Ingenieros Industriales esté vinculada a la obtención de un título de Máster.

En base a lo anterior, este título de grado está justificado por una doble necesidad: En primer lugar que el alumno adquiera durante estos estudios una sólida base de habilidades y conocimientos científico-tecnológicos que faciliten el acceso y la superación de estudios de Máster, los cuales pueden ser de especialización, orientados a la investigación y posterior desarrollo del doctorado, o el Máster en Ingeniería Industrial, que le permitiría ejercer la profesión. En segundo lugar, se hace imprescindible plantear una formación a nivel de grado que logre técnicos polivalentes dentro de los campos mecánico, eléctrico, químico y electrónico, con una sólida formación en materias básicas y que estén capacitados para incorporarse al mundo industrial y de la empresa en, entre otros ejemplos, producción y logística, departamentos de I+D empresarial, puestos de responsabilidad y dirección en PYMES, administración de empresas industriales, coordinación de equipos de trabajo multidisciplinares y el ejercicio de la docencia tanto en centros de educación secundaria como en formación profesional.

La Ingeniería Industrial es una rama de la Ingeniería presente en España desde hace más de 150 años, cuyo campo de actividad está orientado hacia el proyecto, construcción y producción en la industria y sus transformados en general, abarcando un gran número de campos, tanto tradicionales como de futuro, tales como: Electrónica y Automática, Ingeniería Eléctrica, Bioingeniería, Química Industrial y Medio Ambiente, Técnicas Energéticas, Metalurgia e Ingeniería de Materiales, Construcción, Máquinas, Organización Industrial y Fabricación.

La Ingeniería Industrial es la más generalista de las Ingenierías y su base multidisciplinar permite a los profesionales así formados adaptarse a cualquier sector empresarial, encontrando la solución a los diferentes problemas que se plantean tanto de orden tecnológico, como económico o de gestión. La formación del Ingeniero Industrial ha constado tradicionalmente de una base científica importante, un estudio de las más importantes tecnologías y una especialización en alguna o algunas de esas tecnologías. Todo ello aporta un marcado carácter generalista a su formación. Por ello, este ingeniero ha estado capacitado para desarrollar su carrera profesional en cualquier sector empresarial.

Desde el punto de vista científico, con la estructura y contenidos de este plan, se asegura la formación básica de los alumnos y su polivalencia tecnológica, evitando así la posible limitación que pueden presentar los grados en Ingeniería con tecnología específica (eléctrica, electrónica, mecánica y química). Estos grados pueden presentar

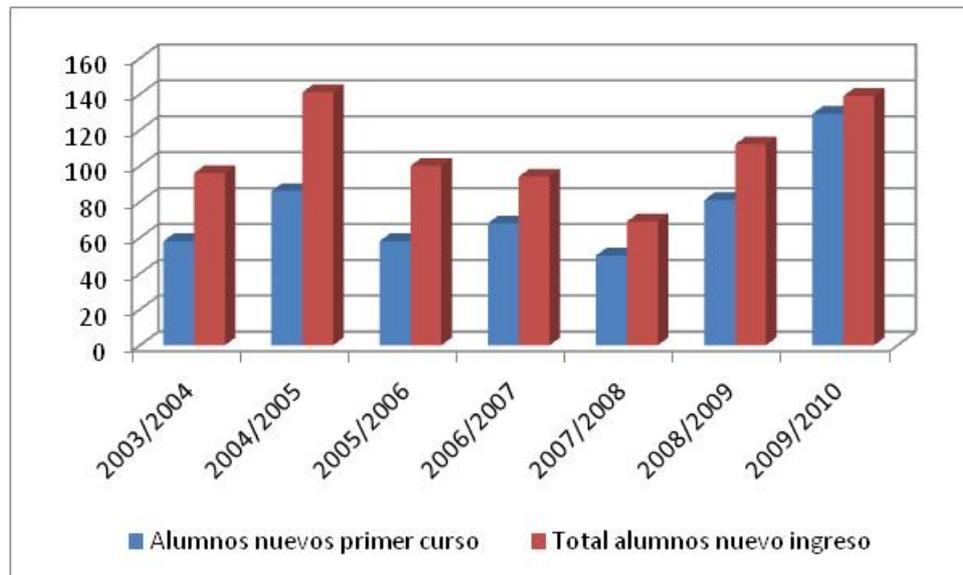
limitaciones en la polivalencia requerida en los ámbitos científicos descritos anteriormente.

En cuanto al punto de vista profesional, es de gran interés el disponer en las empresas de graduados con una visión tecnológica de conjunto, especialmente adecuados al I+D+i empresarial. Además, su relación con el mundo de la investigación básica y aplicada, presente en Centros Tecnológicos o de Investigación, no presentaría interferencias, al utilizar un lenguaje común y formación básica similar. Como dato relevante al respecto, debe reseñarse el estudio de inserción laboral infoempleo 2008, en el que aparece que la titulación de Ingeniería Industrial es la segunda más demandada por los empleadores para titulados sin experiencia.

En el caso de la Universidad Politécnica de Cartagena, actualmente se imparten los estudios oficiales conducentes al título de Ingeniero Industrial con cuatro intensificaciones:

- Mecánica y Fabricación
- Construcciones e Instalaciones Industriales
- Instalaciones Eléctricas
- Industrias Químicas

La evolución del número de alumnos que en los últimos cursos académicos se han matriculado en la titulación, muestra una tendencia ascendente en los últimos dos cursos académicos, lo que es fiel reflejo de la demanda que este tipo de estudios tiene entre la población universitaria.



La extinción de este título y la implantación del nuevo título de Graduado/a en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la UPCT (junto con el nuevo título de Máster en Ingeniería Industrial) de acuerdo a la reforma de los estudios universitarios que implica la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior promovido por la declaración de Bolonia, no se limita a una simple acomodación de los planes de estudio actuales a la nueva estructura, sino que persigue una formación integral de los alumnos en la que se corrijan aquellas debilidades académicas y de perfil de egreso detectadas en las titulaciones existentes, de manera que el nuevo título sea

relevante y fácilmente reconocible en el mercado laboral europeo y tenga un nivel apropiado de cualificación.

En el diseño académico de este plan de estudios, se han tenido en cuenta las experiencias piloto de implantación del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) en algunas de las asignaturas impartidas, la aplicación de nuevas metodologías docentes, los resultados del programa profesor-tutor implantado en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, así como las recomendaciones extraídas de los informes de evaluación externa e interna realizada a las titulaciones del Centro.

La presente propuesta cuenta además con el apoyo de la Confederación de Organizaciones Empresariales de Cartagena (COEC), la Cámara Oficial de Industria Comercio y Navegación de Cartagena y el Parque Tecnológico de Fuente Álamo (Murcia).

## **2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas**

1. Para la elaboración de la propuesta de plan de estudios del presente título de grado, se han tenido en cuenta como principal referente externo los Libros Blancos de las nuevas titulaciones coordinados por ANECA. Dichos libros muestran el resultado del trabajo llevado a cabo por redes de universidades españolas con el objetivo explícito de realizar estudios y supuestos prácticos útiles en el diseño de un título de grado adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Dichos trabajos recogen numerosos aspectos fundamentales en el diseño de un modelo de título de grado: análisis de los estudios correspondientes o afines en Europa, características de la titulación europea seleccionada, estudios de inserción laboral de los titulados durante el último quinquenio, y perfiles y competencias profesionales, entre otros aspectos. En su desarrollo, las universidades participantes han llevado a cabo un trabajo exhaustivo, debatiendo y valorando distintas opciones, con el objetivo de alcanzar un modelo final consensuado que recoja todos los aspectos relevantes del título objeto de estudio. En el caso del título de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, la propuesta consultada ha sido el Libro Blanco para el ámbito de la Ingeniería Industrial elaborado por la red de Escuelas Técnicas Superiores y coordinada por la ETSII de la Universidad Politécnica de Madrid.

2. El segundo referente externo empleado para el diseño es el título oficial de Ingeniero Industrial vigente a la entrada en vigor de la LOMLOU, y que en el caso de la UPCT, corresponde al plan de estudios 1412, homologado en 1999 y publicado en BOE el 24/08/2000.

3. Puesto que el título conforma el itinerario formativo más adecuado para que los alumnos puedan cursar con posterioridad el título de Master en Ingeniería Industrial, este plan de estudios cumple con lo recogido en el apartado 4.2 de la Orden Ministerial CIN/311/2009 por el que se establecen las condiciones de acceso a dicho Máster, el cual habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

4. Por último y como referente externo que permita justificar la adecuación de la propuesta a los objetivos del título, se han considerado los "Subject Benchmark Statements" para ingeniería de la Agencia Británica para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior, que refleja los requisitos generales que se deben esperar de una determinada titulación de cara a su verificación y acreditación posterior.

### 2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Los trabajos para el diseño del nuevo plan de estudios del título de Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la UPCT, comenzaron con la aprobación de la **propuesta de procedimiento para su elaboración** en la Junta de Centro de la ETSII (23 de julio de 2007). Posteriormente y siguiendo la propuesta metodológica para la Organización de la Oferta Académica de la UPCT, se conformó un **Grupo de Trabajo de la ETSII para la transformación de los actuales títulos**, el cual informó favorablemente el 24 de septiembre de 2007 de la idoneidad de la transformación del actual título de Ingeniero Industrial en un itinerario formativo conformado por un título de Grado en Tecnologías Industriales que proporcione a los egresados el perfil de ingreso óptimo para el acceso al título de Máster en Ingeniería Industrial. La composición de dicho grupo de trabajo fue la siguiente:

Profesores de la Junta de Centro:

José A. Villarejo Mañas  
Victoria de la Fuente Aragón  
José Nieto Martínez  
Antonio Guillamón Frutos  
Pascual Martí Montrull

Estudiantes

Ramón Ruiz Orzaez (titulación de Ing. Industrial)  
José María Cecilia Illán (titulación de Ing. Tec. Ind.)

Expertos en el ejercicio profesional (en este caso miembros del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de la Región de Murcia –COPITIRM- y del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia –COIIRM-):

José Antonio Galdón Ruiz.  
Pedro Jiménez Mompean

Equipo de Dirección ETSII:

Luis J. Lozano Blanco  
Antonio Gabaldón Marín

El siguiente paso fue la elección en Junta de Centro de la Comisión de Trabajo específica para este título. Puesto que el desarrollo de este plan de estudios estaba vinculado a la consecución del perfil de ingreso óptimo para el Máster en Ingeniería Industrial, las comisiones de ambos planes de estudio se fusionaron para trabajar de forma conjunta, quedando constituida de la siguiente forma:

Representantes de la Dirección del Centro:

Luis Javier Lozano Blanco (*Área de Ingeniería Química*)

Joaquín Zueco Jordán (*Área de Máquinas y Motores Térmicos*)

Representante de la Comisión de Innovación Educativa del Centro:

Patricio Franco Chumillas (*Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación*)

Eva Martínez Caro (*Área de Organización de Empresas*)

Representantes de Áreas Básicas:

Carmelo Nicolás Madrid García (*Área de Física Aplicada*)

Silvestre Paredes Hernández (*Área de Matemática Aplicada*)

Representantes de Áreas Específicas:

Jose Ramón García Cascales (*Área de Máquinas y Motores Térmicos*)

Antonio Gabaldón Marín (*Área de Ingeniería Eléctrica*)

Ignacio González Martínez (*Área de Ingeniería Mecánica*)

Antonio Tomás Espín (*Área de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras*)

Juan López Coronado (*Área de Ingeniería de Sistemas y Automática*)

Representantes de PDI Doctor de la Junta de Centro:

Andrés Iborra García (*Área de Tecnología Electrónica*)

Juan Ignacio Moreno Sánchez (*Área de Ingeniería Química*)

Rosendo Zamora Pedreño (*Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación*)

Eduardo Pérez Pardo (*Área de Química Inorgánica*)

Representante de Alumnos:

Ramón Ruiz Orzáez

Representante del Personal de Administración y Servicios:

Francisco Pérez Gómez

Representante del COIIRM:

Luis Manuel Pan Sánchez-Blanco

Los trabajos de dicha comisión concluyeron con un documento propuesta de plan de estudios que se envió a los Departamentos y Áreas de conocimiento implicados para que remitieran alegaciones y presentaran la documentación complementaria sobre las materias incluidas en el plan. La propuesta de plan de estudios se remitió a los Departamentos y a la Delegación de Alumnos de la ETSII junto con la convocatoria de Junta de Centro Extraordinaria en la que se debatió y aprobó la propuesta final mediante un sistema de enmiendas. El documento resultante de dicha Junta se elevó a la Comisión de Convergencia Europea y Calidad de la UPCT (Comisión delegada del Consejo de Gobierno) para su aprobación y posterior remisión a la ANECA.

#### **2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

Como se ha mencionado en el apartado anterior, en el proceso de definición del mapa de títulos adaptados al EEES del Centro como en las Comisiones específicas de Grado creadas al efecto, se ha contado con la participación de miembros de los Colegios Profesionales. Además, las propuestas de plan se remitieron a la Confederación de

Organizaciones Empresariales de Cartagena (COEC), la Cámara Oficial de Industria Comercio y Navegación de Cartagena, el Parque Tecnológico de Fuente Álamo (Murcia) y el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia (COIIRM), los cuales emitieron informe preceptivo sobre los mismos que se puede consultar en el anexo de esta memoria.

## 3. OBJETIVOS

### 3.1 Objetivos

De acuerdo con los descriptores de Dublín, referencia dentro del EEES para la definición de los ciclos universitarios y que, en consecuencia adoptó el MEC en su propuesta de Directrices de Grado, los objetivos genéricos del título de Grado en Tecnologías Industriales que se proponen son:

- Haber demostrado poseer y comprender los conocimientos fundamentales asociados al ámbito de la Ingeniería Industrial, que parte de la base de la educación secundaria general y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma rigurosa y mediante la elaboración y defensa de argumentos, así como la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado en la lengua propia y en al menos una lengua extranjera.
- Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Estos objetivos deben alcanzarse con un diseño de plan de estudios que oriente al alumno hacia el desarrollo de su profesión cumpliendo con los principios recogidos en el R.D. 1393/2007:

- Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre los hombres y mujeres.
- Respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- Acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

### 3.2. Competencias

La formación asociada al título de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales garantizará que el interesado haya adquirido las **competencias transversales / genéricas** que se detallan a continuación. Aunque existen diversos modelos de clasificación de las mismas, se ha considerado la división de las competencias transversales en 3 categorías. La evaluación de algunas de ellas queda supeditada a las elecciones que realice el alumno en su proceso formativo (Programas de intercambio, prácticas en empresas, etc...).

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES (Aquellas que tienen una función de medio o herramienta para obtener un determinado fin)

T1.1 Capacidad de análisis y síntesis

- T1.2 Capacidad de organización y planificación
- T1.3 Comunicación oral y escrita en lengua propia
- T1.4 Comprensión oral y escrita de lengua extranjera
- T1.5 Habilidades básicas computacionales
- T1.6 Capacidad de gestión de la información
- T1.7 Resolución de problemas
- T1.8 Toma de decisiones

COMPETENCIAS PERSONALES (Características requeridas a las diferentes capacidades que hacen que las personas logren una buena interrelación social con los demás)

- T2.1 Capacidad crítica y autocrítica
- T2.2 Trabajo en equipo
- T2.3 Habilidades en las relaciones interpersonales
- T2.4 Habilidades de trabajo en un equipo interdisciplinar
- T2.5 Habilidades para comunicarse con expertos en otros campos
- T2.6 Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad
- T2.7 Habilidad para trabajar en un contexto internacional
- T2.8 Compromiso ético

COMPETENCIAS SISTÉMICAS (Suponen destrezas y habilidades relacionadas con la comprensión de la totalidad de un sistema o conjunto. Requieren una combinación de imaginación, sensibilidad y habilidad que permite ver cómo se relacionan y conjugan las partes en un todo)

- T3.1 Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- T3.2 Capacidad de aprender
- T3.3 Adaptación a nuevas situaciones
- T3.4 Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- T3.5 Liderazgo
- T3.6 Conocimiento de otras culturas y costumbres
- T3.7 Habilidad de realizar trabajo autónomo
- T3.8 Iniciativa y espíritu emprendedor
- T3.9 Preocupación por la calidad
- T3.10 Motivación de logro

Asimismo, la formación asociada al título de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales garantizará que el interesado haya adquirido las **competencias específicas** que se detallan a continuación:

E1.1 Conocimiento en las materias básicas y tecnológicas que capaciten al alumno para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, le proporcionen una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones y asimile los futuros avances tecnológicos que la industria necesite incorporar para la mejora de sus productos y procesos.

E1.2. Capacidad para concebir, organizar, y dirigir empresas de producción y servicios, así como otras instituciones en todas sus áreas funcionales y dimensiones: técnica, organizativa, financiera y humana, con una fuerte dimensión emprendedora y de innovación.

E1.3. Capacidad de asesorar, proyectar, hacer funcionar, mantener y mejorar sistemas, estructuras, instalaciones, sistemas de producción, procesos, y dispositivos con finalidades prácticas, económicas y financieras.

E1.4. Desarrollar una visión integral de la compañía que no se limite a los aspectos puramente técnicos, sino que abarque desde el punto de vista estratégico hasta el operativo de la organización, para toda la cadena de valor orientada hacia la calidad total.

E1.5. Gestionar, evaluar y mejorar sistemas de información basados en tecnologías de la información y las telecomunicaciones.

E1.6. Valorar la importancia de la gestión de la experiencia, el conocimiento y la tecnología como factores clave para la mejora de la competitividad en el entorno actual.

#### OTRAS COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO PUEDE ADQUIRIR

E2.1 Experiencia laboral mediante convenios Universidad-Empresa.

E2.2 Experiencia internacional a través de programas de movilidad.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación

**1. Perfil de ingreso:** El perfil de ingreso adecuado para aquellos alumnos que vayan a comenzar los estudios de esta titulación debería incluir los siguientes conocimientos y aptitudes:

- Conocimientos de Matemáticas, Física, Química, Dibujo Técnico y Tecnología Industrial.
- Actitud crítica y capacidad de análisis.
- Capacidad de planificación, organización y trabajo en equipo
- Motivación por el autoaprendizaje en el ámbito de las enseñanzas técnicas.
- Interés en desarrollar una actividad profesional en el sector industrial.

**2. Vías y requisitos de acceso al título:** De acuerdo con el artículo 14.1 del Real Decreto 1393/2007, de Ordenación de las Enseñanzas Universitarias oficiales, el acceso a las enseñanzas del título de Ingeniero en Tecnologías Industriales requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente. En concreto, pueden acceder al título:

- Todos los alumnos con COU aprobado o Bachillerato-LOGSE aprobado y superadas las pruebas de acceso a la Universidad, si bien tienen prioridad los alumnos de COU, opción A (Científico-Técnica) y opción B (Biosanitaria) y los alumnos de la Modalidad de Ciencias y Tecnología de Bachillerato-LOGSE (RD1467/2007 de 2 de noviembre, BOE de 6 de noviembre).
- Los mayores de 25 años que superen las pruebas de acceso en la Universidad.
- Los alumnos de FP II, Módulos Profesionales de Nivel 3 y Ciclos Formativos de Grado Superior, que tengan correspondencias con esta titulación.

Podrán acceder también a la titulación, de acuerdo con las condiciones que establezca el Gobierno, quienes, acreditando una determinada experiencia laboral o profesional, no dispongan de la titulación académica legalmente requerida al efecto con carácter general. A este sistema de acceso, que permitirá el ingreso en cualquier universidad, centro y enseñanza, podrán acogerse también, en las condiciones que al efecto se establezcan, quienes, no pudiendo acreditar dicha experiencia, hayan superado una determinada edad.

**3. Sistemas de información previa a la matriculación:** La información básica para los alumnos, especialmente de nuevo ingreso, se encuentra recogida en el Portal Infoalumno de la UPCT, en el que cada año se recoge y actualiza información sobre procesos de matriculación, recursos y servicios, Departamentos docentes, etc. (<http://www.upct.es/infoalumno>).

La información específica de la titulación (horarios, fechas de exámenes, normativa, etc.) se encuentra recogida en la Guía Académica de las titulaciones, que se ofrece en

formato CD a los alumnos al comienzo del curso académico y se mantiene actualizada semanalmente a través de la página WEB de la ETSII (<http://www.etsii.upct.es>)

La UPCT en coordinación con la ETSII organiza visitas de los Institutos de Enseñanza Secundaria a la Universidad. El Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria planifica las visitas concretando las actividades a realizar. (charla de información general sobre los estudios y servicios de la UPCT, visita a las instalaciones o laboratorios en función de las temáticas por las que muestren interés o por sus opciones de Bachiller y entrega de material (folletos, CD's, etc.) con información sobre la Universidad y las titulaciones.

## 4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

Las condiciones de acceso a las enseñanzas quedarán reguladas por el REAL DECRETO 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.

No se contemplan pruebas de acceso especiales.

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

1. La Universidad dispone de un Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria (SEEU) en el que se informa a los alumnos universitarios y al resto de la comunidad universitaria, sobre la normativa, planes de estudio, cursos, etc. de la UPCT, ofreciendo a su vez información sobre:

- Ingreso en la Universidad.
- Cursos de verano nacionales e internacionales.
- Convocatorias sobre: ayudas, premios, concursos, certámenes, etc.
- Congresos, seminarios, jornadas, etc.
- Convocatoria de Becas.

Este servicio recoge información académica (normas, planes de estudio...) de todas las universidades españolas, públicas y privadas. Además, aporta información complementaria sobre becas, prácticas de trabajo, estudios en el extranjero, etc.

Otras funciones son:

- Centralizar las demandas de Información que se soliciten vía Internet
- Realizar programas de información universitaria, en colaboración con la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

2. La Secretaría de Gestión Académica de la ETSII ofrece a los alumnos toda la información relevante referida a los trámites administrativos de matrícula: Orientación sobre reconocimiento de créditos / convalidaciones, solicitudes de beca, etc...

3. La ETSII tiene implantado un programa de Profesores-Tutores cuyo objetivo básico es mejorar la calidad académica del Centro mediante la orientación a los nuevos alumnos en su primer año como universitarios, favoreciendo su adaptación en este nuevo entorno. En cualquier caso este tipo de tutorías se aparta de las meramente académicas, y se centra en intentar resolver necesidades de los alumnos desde el

punto de vista humano y del aprendizaje. Como objetivos específicos, se persiguen los siguientes:

- Integrar a los estudiantes en la vida universitaria de una manera más efectiva.
- Fomentar su participación en la Escuela, haciéndoles conocedores de su estructura y servicios.
- Potenciar la utilización de las tutorías académicas, mediante el acercamiento a los docentes gracias a la relación humana previa con su profesor-tutor.
- Contrarrestar la gran desinformación previa del alumno, o que pueda adquirir en el Centro (presentación de estadísticas de asignaturas, información sobre intensificaciones, salidas profesionales o becas de movilidad)
- Estimular el desarrollo de estrategias y recursos de aprendizaje (nuevos métodos de estudio y favorecer que el alumno adquiera conocimiento de los recursos formativos extracurriculares y extra-institucionales)
- Aconsejar e informar al estudiante respecto a la configuración de su currículo formativo, en particular en lo que se refiere a libre configuración, especialidades, cursos y actividades académicas.
- Informar al estudiante sobre dónde conseguir información académica y administrativa.

En los procedimientos P-ETSII-08, P-ETSII-11, P-ETSII-17, P-ETSII-18 y P-ETSII-19 del Sistema de Gestión Interna de Calidad, se recogen de forma más detallada los procedimientos para garantizar el apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

#### **4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad**

1. De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, sin que esto suponga necesariamente el reconocimiento de dichos créditos en la titulación de Graduado/a en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

2. De acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007, aquellos alumnos que cursen la presente titulación y que provengan de otras titulaciones adaptadas al EEES de Universidades Españolas en el área de Ingeniería y Arquitectura, tendrán derecho a que se les reconozca automáticamente los ECTS cursados en materias básicas de dicha rama.

En el caso de que la titulación de origen no pertenezca al área de Ingeniería y Arquitectura, también serán reconocidos aquellos créditos cursados como materias básicas que correspondan con las siguientes materias:

- Matemáticas (Hasta 18 ECTS)
- Física (Hasta 12 ECTS)
- Química (Hasta 6 ECTS)
- Empresa (Hasta 6 ECTS)
- Informática (Hasta 6 ECTS)
- Expresión Gráfica (Hasta 6 ECTS)

El resto de créditos cursados en otras titulaciones adaptadas serán reconocidos en la titulación de destino teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal. La Dirección del Centro evaluará dichas solicitudes teniendo en cuenta el informe del Departamento afectado o los precedentes en la misma materia, Centro y Universidad. De existir esta adecuación la reconocerá como equivalente a dicha materia del plan de estudios de Graduado/a en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

Para simplificar y sistematizar los procedimientos de los puntos anteriores, la Junta de Centro podrá aprobar y mantener una tabla de reconocimiento de materias de las restantes titulaciones impartidas en la Universidad Politécnica de Cartagena.

3. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados 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, regulado en el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para su expedición por las universidades.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

La concreción de los módulos/materias/asignaturas que conforman este plan de estudios está condicionado por el hecho de que el presente título se ha configurado como vía óptima de acceso al Máster en Ingeniería Industrial. Los 60 ECTS de materias básicas están conformados por 54 ECTS de materias básicas del área de Ingeniería y Arquitectura (Matemáticas, Física, Informática, Expresión Gráfica, Empresa y Química), y 6 ECTS de la materia básica Estadística. Se ha establecido un máximo de 18 ECTS de materias optativas, dentro de los cuales se incluye el reconocimiento de hasta 6 ECTS por la participación del alumno en actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, y hasta 12 ECTS como prácticas curriculares en empresas.

Se han establecido tres itinerarios formativos:

**Itinerario 1 (internacional):** El alumno cursará 18 ECTS de un bloque de optativas consensuado con centros análogos de universidades extranjeras con las que la ETSII tiene convenios de movilidad. Dicho bloque será reconocido completamente en la ETSII. Esta iniciativa pretende fomentar la movilidad del alumno.

**Itinerario 2 (profesional):** El alumno cursará hasta un máximo de 12 ECTS de prácticas en empresas y el resto corresponderá a asignaturas optativas del grado o al reconocimiento de actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

**Itinerario 3 (intensificación):** El alumno cursará hasta un máximo de 18 ECTS de asignaturas optativas de carácter fundamental.

Asimismo serán reconocidos en hasta 18 ECTS en asignaturas de tecnología específica u optativas superadas en un único título de Grado de entre los que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial en las especialidades de Electricidad, Electrónica Industrial y Automática, Mecánica y Química Industrial, y siempre que las competencias asociadas no coincidan con las de las materias ofertadas en este título de Grado.

- **Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de grado.**

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	156
Optativas	Hasta 18 ECTS
Prácticas externas	Hasta 12 ECTS
Trabajo Fin de Grado	6 ECTS
<b>CRÉDITOS TOTALES</b>	<b>240</b>

**Tabla 1.** Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

## 5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

### **1. Movilidad internacional en el marco del programa europeo LLLP-ERASMUS**

La Universidad Politécnica de Cartagena tiene firmados acuerdos y convenios de colaboración con 33 Universidades y Centros de Enseñanza Superior europeos en el ámbito de la ingeniería industrial. Dichos acuerdos permiten al alumno cursar estudios o recibir formación en estas universidades, recibiendo el pleno reconocimiento académico de los estudios cursados satisfactoriamente. Esta facilidad es recíproca para los alumnos de las universidades extranjeras.

PAÍS	UNIVERSIDAD	ÁREA DE ESTUDIO
BÉLGICA	UNIVERSITEIT GENT	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
DINAMARCA	COPENHAGEN UNIVERSITY COLLEGE OF ENGINEERING	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FINLANDIA	KEMI-TORNIO UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FINLANDIA	TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FRANCIA	UNIVERSITÉ DE CAEN BASSE-NORMANDIE - IUT CHERBOURG MANCHE	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FRANCIA	IUT 1 DE GRENOBLE- UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER GRENOBLE 1	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FRANCIA	UNIVERSITÉ DE CERGY-PONTOISE	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FRANCIA	ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MÉCANIQUE ET DES MICROTECHNIQUES DE BESANÇON	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FRANCIA	ÉCOLE SUPÉRIEURE DES TECHNIQUES AÉRONAUTIQUES ET DE CONSTRUCTION AUTOMOBILE (ESTACA)	INGENIERÍA MECÁNICA
FRANCIA	UNIVERSITÉ JEAN MONNET - IUT SAINT ETIENNE	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
HOLANDA	HOGESCHOOL UTRECHT	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
HOLANDA	WINDESHEIM UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
ITALIA	POLITECNICO DI TORINO	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
ITALIA	POLITECNICO DI MILANO	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
ITALIA	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
NORUEGA	NARVIK UNIVERSITY COLLEGE	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
POLONIA	POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
POLONIA	POLITECHNIKA CZESTOCHOWSKA	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
PORTUGAL	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR	INGENIERÍA MECÁNICA
REINO UNIDO	BRUNEL UNIVERSITY	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
RUMANÍA	TRANSILVANIA UNIVERSITY OF BRASOV	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Para tener acceso al programa ERASMUS el estudiante deberá estar matriculado en la ETSII, en cualquiera de sus titulaciones, ser ciudadano de uno de los Estados miembros de la UE, Turquía, Noruega, Islandia, Liechtenstein u otros países, a condición de que posea el estatuto de residente permanente, apátrida o refugiado en España, haber cursado el primer año de sus estudios universitarios y tener superado al menos el 75 % de los créditos de primer curso y tener conocimiento de la lengua de trabajo de la universidad de destino.

Los detalles sobre el posterior reconocimiento de la formación recibida en el centro universitario extranjero se concretan en un "learning agreement" para cada alumno, el cual señala las materias y número de créditos objeto de dicho reconocimiento.

El apoyo y orientación a los alumnos que desean optar por un programa de movilidad (una vez consultadas las condiciones de los mismos en la Web del Centro o de la Universidad) se realiza a través de un equipo de 14 profesores-coordinadores Erasmus. Cada uno de estos profesores es responsable de las relaciones con una o varias de las Universidades/Escuelas con las que existe convenio de movilidad, de manera que facilita al alumno el contacto con los profesores de las asignaturas que pueda estar interesado en cursar en el extranjero y le asesora en los trámites de solicitud y tramitación del "learning agreement" en colaboración con el Servicio de Relaciones Internacionales de la UPCT. Estos 14 profesores coordinan su apoyo a través del Subdirector de RR.II. del Centro.

## **2. Movilidad nacional de estudiantes de otras instituciones de educación superior. Programa SICUE-SÉNECA**

Con el objeto de brindar a los estudiantes la posibilidad de cursar parte de sus estudios en una universidad distinta a la UPCT, las Universidades españolas que integran la CRUE han establecido un programa de movilidad de estudiantes denominado Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE).

Los estudiantes pueden solicitar la movilidad en función de las plazas ofrecidas por su Universidad de origen. La Universidad Politécnica de Cartagena ha firmado más de 160 convenios con otras universidades para el intercambio de estudiantes. El Programa SICUE es apoyado por un programa de becas, el Programa español de ayudas para la movilidad de estudiantes "Séneca" del Ministerio de Educación y Ciencia.

Una vez que el Vicerrector de Estudiantes y Extensión Universitaria firma los convenios para esta titulación por un determinado número de plazas y periodos, éstos se remiten a la CRUE para su publicación. En el mes de febrero se abre el plazo nacional de solicitud de movilidad en las Universidades de origen, quedándose resuelta la convocatoria antes de finalizar el mes de marzo.

Finalizada la estancia, los Centros remiten las calificaciones en cada una de las convocatorias a las que tenga derecho el estudiante en la Universidad de destino en el modelo de Acta establecido. Finalizado el intercambio el estudiante presenta un informe de la actividad desarrollada.

Este proceso es recíproco para los estudiantes de otras universidades españolas que se acogen a este programa de intercambio en la UPCT.

## **3. Adecuación y necesidad de la movilidad a los objetivos del título**

La movilidad internacional se justifica en base a contribuir a la consecución del objetivo general del título "Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado en la lengua propia y en al menos una lengua extranjera". Dicho objetivo cristaliza a través de las competencias T1.4 ("Comprensión oral y escrita de lengua extranjera"), T2.7 ("Habilidad para trabajar en un contexto internacional"), T3.6. ("Conocimiento de

otras culturas y costumbres”) y E2.2. (“Experiencia internacional a través de programas de movilidad”). La oferta de plazas convenidas con otras universidades europeas supera la demanda que actualmente existe por parte de los alumnos.

La adecuación y necesidad de movilidad nacional se justifica en base a que puede contribuir al desarrollo de las competencias T3.3 (“Adaptación a nuevas situaciones”) y T3.6 (“Conocimiento de otras culturas y costumbres”). La oferta de plazas convenidas con otras universidades españolas supera la demanda que actualmente existe por parte de los alumnos.

### **5.3 Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios**

La descripción de la estructura de las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Graduado/a en Tecnologías Industriales se realiza a tres niveles: Módulos, Materias y Asignaturas. La estructura en módulos y materias permite identificar las unidades académicas de enseñanza-aprendizaje, mientras que la estructura en asignaturas permite concretar las unidades administrativas de matrícula.

En la estructura por asignaturas se presenta un esquema temporal que responde a la necesidad de distribuir las asignaturas en función de los requisitos legales del título (los 60 ECTS de las materias básicas deben estar ofertados en la primera mitad del plan de estudios), una adecuada relación y secuenciación entre los contenidos de las mismas, y una distribución homogénea del esfuerzo del alumno en los 4 años estipulados para la consecución del título.

Esta estructura temporal contempla que el último cuatrimestre de cuarto curso se dedique fundamentalmente a la realización del Trabajo Fin de Grado y a asignaturas optativas, lo que facilita al alumno la posibilidad de participar en los programas de movilidad aprovechando al máximo su estancia en el extranjero.

Estructura modular del plan de estudios atendiendo a la tipología de las materias:

Módulo	Materia	ECTS
I Materias básicas	Matemáticas	18
	Física	12
	Informática	6
	Química	6
	Expresión Gráfica	6
	Estadística	6
	Empresa	6
	<b>TOTAL ECTS Módulo I</b>	
II Ampliación Materias básicas	Ampliación de Matemáticas	12
	Ampliación de Estadística	6
<b>TOTAL ECTS Módulo II</b>		<b>18</b>
III Materias tecnología industrial	Mecánica de fluidos	12
	Ciencia e Ingeniería de Materiales	12
	Electrotecnia	12
	Tecnología Electrónica	12
	Automática	12
	Tecnología medioambiental	6
	Proyectos	3
	Ingeniería Energética	15
	Mecánica de Máquinas	12
	Elasticidad y Resistencia de Materiales	7.5
	Ingeniería de los Procesos de Fabricación	12
	Ingeniería Química	6
	Diseño Industrial	6
	Mercadotecnia Industrial	6
	Inglés Técnico	4.5
<b>TOTAL ECTS Módulo III</b>		<b>138</b>
Módulo optativo	A definir según el itinerario formativo	18
	Trabajo Fin de Grado	6
<b>TOTAL</b>		<b>240</b>

Asignaturas optativas	ECTS
Optimización y Simulación Estadística	4.5
Lenguajes de Programación	4.5
Métodos Matemáticos para Análisis de Modelos	4.5
Fundamentos de Geomática	4.5

Estructura modular del plan de estudios atendiendo a la distribución temporal de las materias:

Temporalidad	Materia	Asignatura	ECTS	
Curso 1	Cuatrimestre 1	Matemáticas	Matemáticas I	6
		Física	Física I	6
		Química	Química General	6
		Informática	Informática Aplicada	6
		Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6
		TOTAL ECTS Cuatrimestre 1		
	Cuatrimestre 2	Matemáticas	Matemáticas I	6
		Física	Física II	6
		Estadística	Estadística Aplicada	6
		Diseño Industrial	Diseño Industrial	6
		Empresa	Organización y Gestión de Empresas	6
		TOTAL ECTS Cuatrimestre 2		

Temporalidad	Materia	Asignatura	ECTS	
Curso 2	Cuatrimestre 3	Matemáticas	Matemáticas II	6
		Electrotecnia	Análisis de Circuitos	6
		Ciencia e Ingeniería de Materiales	Ciencia e Ingeniería de Materiales	6
		Ingeniería Energética	Termodinámica Aplicada	4.5
		Elasticidad y Resistencia de Materiales	Elasticidad y Resistencia de Materiales	7.5
		TOTAL ECTS Cuatrimestre 3		
	Cuatrimestre 4	Ampliación de Matemáticas	Ampliación de Matemáticas	6
		Ampliación de Estadística	Ampliación de Estadística	6
		Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	6
		Mecánica de Máquinas	Mecánica de Máquinas	6
		Ingeniería de los Procesos de Fabricación	Fundamentos de Fabricación	6
		TOTAL ECTS Cuatrimestre 4		

Temporalidad		Materia	Asignatura	ECTS	
Curso 3	Cuatrimestre 5	Ingeniería Energética	Transmisión de Calor	4.5	
		Idioma	Inglés Técnico	4.5	
		Proyectos	Proyectos	3	
		Tecnología Electrónica	Electrónica Industrial	6	
		Ampliación de Matemáticas	Cálculo Numérico	6	
		Mecánica de Fluidos	Ingeniería de Fluidos	6	
	TOTAL ECTS Cuatrimestre 5				30
	Cuatrimestre 6	Electrotecnia	Máquinas Eléctricas	6	
		Tecnología Electrónica	Electrónica de Potencia	6	
		Automática	Regulación Automática	6	
		Ingeniería Ambiental	Tecnología Medioambiental	6	
		Ingeniería Química	Tecnología de Procesos Químicos	6	
	TOTAL ECTS Cuatrimestre 6				30

Temporalidad		Materia	Asignatura	ECTS	
Curso 4	Cuatrimestre 7	Ingeniería Energética	Ingeniería Térmica	6	
		Automática	Automatización Industrial	6	
		Mecánica de Máquinas	Tecnología de Máquinas	6	
		Ciencia e Ingeniería de Materiales	Tecnología de Materiales	6	
		Ingeniería de los Procesos de Fabricación	Tecnología de Fabricación	6	
	TOTAL ECTS Cuatrimestre 7				30
	Cuatrimestre 8	Mercadotecnia Industrial	Mercadotecnia Industrial	6	
		Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	6	
		Optativas			18
	TOTAL ECTS Cuatrimestre 8				30

Las fichas detalladas de cada módulo/materia se relacionan a continuación y recogen, para cada materia, las competencias del título (transversales ó específicas) con las que está asociada.

Para la planificación de la acción docente, y teniendo en cuenta las competencias que debe alcanzar el alumno, se han establecido las siguientes actividades:

<b>Código</b>	<b>Tipo de actividad</b>
1	Clases teóricas en el aula
2	Clases de problemas en el aula
3	Sesiones Prácticas de Laboratorio
4	Sesiones Prácticas en Aula de Informática
5	Actividades de trabajo cooperativo
6	Tutorías
7	Asistencia a Seminarios
8	Visitas a Empresas e Instalaciones
9	Trabajo / Estudio Individual
10	Preparación Trabajos / Informes
11	Preparación Trabajos / Informes en grupo
12	Otras actividades no presenciales
13	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas
14	Realización de exámenes oficiales
15	Exposición de Trabajos/Informes
16	Otras actividades presenciales
17	Prácticas tutorizadas en empresas
18	Actividades realizadas en un contexto internacional

El diseño de la acción docente se ha basado en la relación actividades/competencias del título que se detallan en la tabla 2.

Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>COMPETENCIAS INSTRUMENTALES</b>																			
T1.1	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X				
T1.2		X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X		
T1.3	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X		
T1.4	?	?	?	?	?	?	?		?	?	?		?	?	?			X	
T1.5				X	X				X	X	X		X		X				
T1.6	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X				
T1.7		X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X		
T1.8		X	X	X	X	X	X		X	X	X		X		X		X		
<b>COMPETENCIAS PERSONALES</b>																			
T2.1					X	X	X			X	X		X		X		X		
T2.2			X	X	X	X	X			X			X				X		
T2.3	?	?	X	X	X	X	X			X			X				X	X	
T2.4				X	X	X	X			X			X				X		
T2.5				?	X		X			X			X				X		
T2.6				?	X	X	X			X							X		
T2.7				?									X				X	X	
T2.8					X	X	X						X				X	X	
<b>COMPETENCIAS SISTÉMICAS</b>																			
T3.1		X	X	X	X		X			X			X	X	X		X		
T3.2	X	X	X	X	X	X	X		X		X		X	X	X		X	X	
T3.3			X	?	X	X	X			X			X		X		X	X	
T3.4		X	X	?	X	X	X			X			X		X		X		
T3.5					X		X			X			X						
T3.6															X		X	X	
T3.7	X	X		X	X	X	X		X		X		X	X	X		X	X	
T3.8					X					X							X	X	
T3.9			X	X	X	X	X		X	X			X		X		X		
T3.10			X	X	X	X	X		X	X			X		X		X		
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>																			
E1.1	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X				X				
E1.2	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X				X				
E1.3	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X				X				
E1.4	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X				X				
E1.5	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X				X				
E1.6	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X				X				
<b>OTRAS COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO PUEDE ADQUIRIR</b>																			
E2.1																		X	
E2.2																			X

Tabla 2. Relación de las actividades formativas con las competencias del título.

La carga en ECTS de estas actividades se detalla en la ficha de cada materia, junto a los mecanismos de evaluación de competencias. Dichos mecanismos se ajustan a un esquema común pero para cada materia se han especificado los porcentajes o ponderaciones de cada uno de estos mecanismos:

**Pruebas escritas oficiales:** Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. (Como criterio general se ha mantenido por debajo del 70%, salvo en el caso de algunas materias básicas).

**Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:**

- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc.

- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones.
- Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación.
- Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.

### **Procedimientos de coordinación horizontal y vertical del título**

En el momento que la nueva titulación de grado se ponga en marcha se aplicarán los mecanismos de coordinación docente adaptados a los Estatutos de la Universidad Politécnica de Cartagena y al Sistema de Garantía Interno de Calidad del Centro.

En los mecanismos de ordenación docente los Consejos de Departamento son los responsables de elaborar y aprobar el Plan de Organización Docente, que incluye tanto los profesores responsables de cada materia/asignatura, como la guía docente de cada materia/asignatura (contenidos, programación, resultados de aprendizaje, ponderación de los criterios de evaluación, etc...) en función de las competencias definidas en el plan de estudios.

El Centro publica su programación docente anual antes del comienzo del curso académico. Dicha programación incluye la oferta de grupos, asignaturas a impartir, horarios, guías docentes y profesorado asignado a cada asignatura y grupo. El Equipo de Dirección realizará la difusión de esta información a través de la página web del Centro para su accesibilidad y utilización por los diferentes grupos de interés de las titulaciones impartidas por el Centro.

El Centro cuenta con una Comisión de Coordinación de Titulaciones encargada de detectar y corregir el solapamiento de contenidos entre las diferentes materias/asignaturas. Dicha Comisión emite un documento de recomendaciones a los Departamentos Académicos durante el segundo cuatrimestre del curso, de manera que se puedan solventar esas deficiencias u optimizar los contenidos a impartir antes de que se aprueben los planes docentes del curso siguiente.

Además, el Sistema de Garantía Interna de Calidad de la ETSII dispone de dos procedimientos (P-ETSII-05: Procedimiento para planificar el desarrollo de la enseñanza de los títulos del Centro y P-ETSII-17: Procedimiento para medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro) con el objetivo de garantizar que los estudiantes consigan los objetivos definidos en cada una de sus titulaciones.

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS BÁSICAS</b>	
Denominación de la materia:	<b>MATEMÁTICAS (MATHEMATICS)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>MATEMÁTICAS I MATEMÁTICAS II</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>18</b>	<b>540 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica y optimización.	
	<b>TRANSVERSALES</b>	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
	<b>ESPECÍFICAS</b>	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E1.4 <input type="checkbox"/> E1.5 <input type="checkbox"/> E1.6  <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2
<b>Contenidos</b>	Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Cálculo matricial. Sistemas de ecuaciones lineales. Diagonalización. Espacio Vectorial Euclídeo. Cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable. Cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables. Introducción a las ecuaciones diferenciales. Introducción a las Ecuaciones en Derivadas Parciales. Operadores diferenciales. Integrales sobre curvas. Integrales de superficie. Teoremas de Stokes y de Gauss. El Cuerpo de los números complejos. Funciones de variable compleja. Integración compleja sobre curvas. Teoremas de integración compleja. Series de Potencias y Laurent. Transformada Z. Teorema de los Residuos. Aplicación a las ecuaciones y sistemas de ecuaciones en diferencias lineales. Estabilidad de ecuaciones en diferencias.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 3.6 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 1.2 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 1.2 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías:	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 10 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.75	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.75 ECTS	
Realización de exámenes oficiales: 0.5 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales:		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 18 ECTS</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 65%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones en aula de informática (10%) - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de problemas propuestos (25%).	

Denominación del módulo:		MATERIAS BÁSICAS	
Denominación de la materia:		FÍSICA (PHYSICS)	
Asignaturas asociadas:		FÍSICA I FÍSICA II	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
12		360 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
Contenidos	Magnitudes, unidades y análisis dimensional. Cinemática y dinámica del punto. Gravitación. Movimiento relativo. Fuerzas de inercia. Energía. Sistemas de partículas. Dinámica de la rotación. Movimiento oscilatorio. Ondas mecánicas. Estática de fluidos. Equilibrio termodinámico. Temperatura. Primero y segundo principios de la termodinámica. Campo y potencial eléctricos. Corriente continua. Circuitos. Magnetismo e inducción electromagnética. Corriente alterna. Óptica geométrica. Óptica física		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 1.6 ECTS		
	Clases de problemas en el aula: 1.6 ECTS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.8 ECTS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías: 0.4 ECTS		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 7.3 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes:		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
Realización de exámenes oficiales: 0.3 ECTS			
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 12 ECTS			
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 90%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias. - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio y problemas propuestos (10%).		

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS BÁSICAS</b>	
Denominación de la materia:	<b>INFORMÁTICA (APPLIED COMPUTING)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>INFORMÁTICA APLICADA</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>6</b>	<b>180 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Conocimientos fundamentales sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería	
	<b>TRANSVERSALES</b>	<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
<b>Contenidos</b>	Programación estructurada de aplicaciones informáticas. Lenguajes de programación. Edición y compilación de programas. Estructura y funciones de un sistema operativo. Tipos de sistemas operativos. Administración básica de sistemas operativos. Bases de Datos relacionales. Modelos de Datos. Herramientas de gestión de bases de datos. Componentes de un sistema informático. Categorías de aplicaciones informáticas. Recursos utilizados en un sistema informático. Aplicaciones informáticas habituales en ámbito ingenieril.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 0.8 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.2 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 1 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.5 ECTS	
	Tutorías: 0.2 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 2 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.5 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.5 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.2 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales:		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias. - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes/trabajos (30%).	

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS BÁSICAS</b>	
Denominación de la materia:	<b>QUÍMICA (CHEMISTRY)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>QUÍMICA GENERAL</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>6</b>	<b>180 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	
	<b>TRANSVERSALES</b>	<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
<b>Contenidos</b>	Constitución de la materia. Estructura atómica. Propiedades periódicas. Nomenclatura y formulación de compuestos inorgánicos y orgánicos. Estequiometría. Enlace químico. Forma y simetría de las moléculas. Isomería. Teoría cinética de los gases. Estados de agregación de la materia. Disoluciones. Equilibrio químico. Reacciones ácido-base. Reacciones red-ox. Reacciones de precipitación. Introducción a la reactividad química de compuestos orgánicos e inorgánicos. Seguridad en el laboratorio químico.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 1.4 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.5 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.5 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.1 ECTS	
	Tutorías:	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 2.8 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	
	Otras actividades no presenciales: 0.3 ECTS	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.1 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.1 ECTS		
Otras actividades presenciales: 0.1 ECTS		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 65%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias (40%). - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio (25%) y problemas propuestos (10%)	

Denominación del módulo:		<b>MATERIAS BÁSICAS</b>	
Denominación de la materia:		<b>EXPRESIÓN GRÁFICA (INDUSTRIAL DRAWING)</b>	
Asignaturas asociadas:		<b>EXPRESIÓN GRÁFICA</b>	
<b>ECTS</b>		<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>6</b>		<b>180 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>		
	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.		
	<b>TRANSVERSALES</b>		<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
<b>Contenidos</b>	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Diseño asistido por ordenador.		
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 1 ECTS		
	Clases de problemas en el aula: 1 ECTS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 1 ECTS		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías:		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 2 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes:		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.8 ECTS		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales: 0.2 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones en aula de informática (40 %).		

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS BÁSICAS</b>	
Denominación de la materia:	<b>ESTADÍSTICA (STATISTICS)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>ESTADÍSTICA APLICADA</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>6</b>	<b>180 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Conocimiento de las técnicas de tratamiento y análisis de datos mediante parámetros estadísticos. Conocimiento y aplicación de las distribuciones de probabilidad más usuales. Aplicación de los modelos básicos de regresión a los problemas de ingeniería. Aplicación de métodos para el control de calidad.	
	<b>TRANSVERSALES</b>	
	<b>ESPECÍFICAS</b>	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E1.4 <input type="checkbox"/> E1.5 <input type="checkbox"/> E1.6  <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2
<b>Contenidos</b>	Estadística Descriptiva. Probabilidad. Modelos probabilísticos. Gráficos de Control. Inferencia estadística. Test de Bondad de Ajuste (Test Ji-cuadrado y Kolmogorov). Modelos de regresión. Métodos estadísticos para el control de calidad.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 1 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 1 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.4 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.4 ECTS	
	Tutorías: 0.2 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 2 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.3 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.3 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.3 ECTS	
Otras actividades presenciales:		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes, problemas propuestos y actividades de Aprendizaje Cooperativo (30%)	

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS BÁSICAS</b>	
Denominación de la materia:	<b>EMPRESA (BUSINESS MANAGEMENT)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>6</b>	<b>180 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. Conocer los principios de la calidad y aplicarlos a las actividades industriales.	
	<b>TRANSVERSALES</b>	
	<b>ESPECÍFICAS</b>	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E1.4 <input type="checkbox"/> E1.5 <input type="checkbox"/> E1.6  <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2
<b>Contenidos</b>	La empresa como realidad socioeconómica. Gestión empresarial: planificación y control, organización, y dirección. Toma de decisiones. La inversión en la empresa. La dirección de recursos humanos. La función de producción. La programación temporal de proyectos. Diseño del producto y del sistema productivo. Decisiones de capacidad y localización. Planificación y programación de la producción. Gestión de la calidad total.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 1.2 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.7 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.2 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.5 ECTS	
	Tutorías: 0.3 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 2 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.5 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.5 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales:		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias (30%). - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes/trabajos.	

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:	<b>MECÁNICA DE FLUIDOS (FLUID MECHANICS)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>MECÁNICA DE FLUIDOS INGENIERÍA DE FLUIDOS</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>12</b>	<b>360 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Conocimiento de los principios fundamentales de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos. <b>Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.</b>	
	<b>TRANSVERSALES</b>	
	<b>ESPECÍFICAS</b>	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T1.8 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E1.4 <input type="checkbox"/> E1.5 <input checked="" type="checkbox"/> E1.6 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2
<b>Contenidos</b>	Propiedades físicas de los fluidos. Descripción del campo fluido. Ecuaciones fundamentales de la dinámica de los fluidos. Ecuación general de la energía. Análisis Dimensional y Semejanza Física. Fluidoestática. Flujo laminar de fluidos incompresibles. Dinámica de los fluidos ideales. Introducción a la capa límite. Lubricación fluidodinámica y movimiento con viscosidad dominante. Flujo turbulento libre, interno y externo. Flujo en conductos de líquidos y gases. Elementos y cálculo de redes de tuberías. Golpe de ariete y cavitación. Sistemas de potencia oleohidráulica y neumática. Flujo en canales abiertos.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 1.5 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 2.5 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 1.0 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.5 ECTS	
	Tutorías: 0.1 ECTS	
	Asistencia a Seminarios: 0.4 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 4.0 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.5 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.5 ECTS	
	Otras actividades no presenciales: 0.2 ECTS	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.2 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.4 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.2 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 12 ECTS</b>		
<b>Requisitos</b>	Conocimiento de Materias básicas: Matemáticas y Física.	

<b>Sistema de evaluación</b>	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos desarrollados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%.</p> <p>Evaluación formativa/sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Problemas propuestos y trabajo en los seminarios de problemas (Tablas de observación, Rúbricas). Se valorará la puntualidad en las entregas, el trabajo de equipo y la correcta resolución de los ejercicios. (10%).</li><li>- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes escritos y presentaciones orales de las prácticas de laboratorio (15%).</li><li>- Seguimiento del aprendizaje mediante Tutorías y Actividades de AC informal. (5%)</li></ul>
------------------------------	---

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:	<b>CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES (MATERIALS SCIENCE &amp; ENGINEERING)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES TECNOLOGÍA DE MATERIALES</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>12</b>	<b>360 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales. <b>Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.</b>	
	<b>TRANSVERSALES</b>	<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T3.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T1.8 <input type="checkbox"/> T2.8 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E1.4 <input type="checkbox"/> E1.5 <input checked="" type="checkbox"/> E1.6 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2
<b>Contenidos</b>	Microestructura de Materiales. Propiedades y aplicaciones de materiales metálicos, polímeros, cerámicos y compuestos. Tratamientos de Materiales. Ensayos e Inspección de Materiales. Normativa. Selección de materiales. Relación microestructura-procesado-propiedades. Propiedades de Materiales en función del procesado. Técnicas de unión y soldabilidad de Materiales.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 2.8 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.8 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.8 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.4 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías: 0.4 ECTS	
	Asistencia a Seminarios: 0.2 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 4.6 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.6 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.6 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
	Realización de exámenes oficiales: 0.4 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.4 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 12 ECTS</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) para evaluar informes de laboratorio. (10%) - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones de laboratorio (20%).	

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:	<b>ELECTROTECNIA (ELECTRIC TECHNOLOGY)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>ANÁLISIS DE CIRCUITOS MÁQUINAS ELÉCTRICAS</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>12</b>	<b>360 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. <b>Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.</b>	
	<b>TRANSVERSALES</b>	<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T3.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T1.8 <input type="checkbox"/> T2.8 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E1.4 <input type="checkbox"/> E1.5 <input checked="" type="checkbox"/> E1.6 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2
<b>Contenidos</b>	Principios fundamentales de los circuitos eléctricos. Elementos ideales y reales. Métodos y herramientas de análisis de circuitos. Circuitos en Régimen Estacionario Senoidal. Circuitos trifásicos: conceptos fundamentales, equivalentes monofásicos y potencia eléctrica. Análisis de circuitos en el tiempo: circuitos elementales de primer y segundo orden. Aplicación de la transformada de Laplace a la resolución de circuitos. Fundamentos de los circuitos magnéticos. El transformador monofásico y trifásico. Máquinas asíncronas. Máquinas de continua	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 2.4 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 1.0 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.7 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.5 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías: 0.8 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 6.0 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
Realización de exámenes oficiales: 0.4 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales: 0.2 ECTS		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 12 ECTS</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 55%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio (20%). - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones de laboratorio (20 %). - Diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación (5%).	

Denominación del módulo:		<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:		<b>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (ELECTRONIC TECHNOLOGY)</b>	
Asignaturas asociadas:		<b>ELECTRÓNICA INDUSTRIAL ELECTRÓNICA DE POTENCIA</b>	
<b>ECTS</b>		<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>12</b>		<b>360 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>		
	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica industrial. Conocimiento aplicado de la electrónica de potencia. Capacidad de diseñar sistemas analógicos, digitales y de potencia.		
	<b>TRANSVERSALES</b>		<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input checked="" type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input checked="" type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T2.5 <input checked="" type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10
<b>Contenidos</b>	<p>Diodos semiconductores. Aplicaciones de diodos. Transistores Bipolares de Unión. Polarización y aplicaciones de los BJTs. Transistores de Efecto de Campo. Polarización y aplicaciones de los FETs. Amplificadores operacionales y sus aplicaciones. Sistemas Digitales. Lógica combinatorial. Lógica secuencial. Dispositivos semiconductores de potencia: selección, disparo y protección. Rectificación controlada y no controlada. Convertidores CC/CC. Convertidores CC/CA. Convertidores CA/CA. Aplicaciones: Fuentes de alimentación y Regulación de velocidad en motores.</p>		
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 3 ECTS		
	Clases de problemas en el aula: 1 ECTS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 1 ECTS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		
	Actividades de trabajo cooperativo: 1 ECTS		
	Tutorías: 0.2 ECTS		
	Asistencia a Seminarios: 0.5 ECTS		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 4.5 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes: 0.6 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales: 0.2 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 12 ECTS</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%.            Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:            - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes/trabajos (15%).            - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones (15%).</p>		

Denominación del módulo:		<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:		<b>AUTOMÁTICA (AUTOMATIC TECHNOLOGY)</b>	
Asignaturas asociadas:		<b>REGULACIÓN AUTOMÁTICA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL</b>	
<b>ECTS</b>		<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>12</b>		<b>360 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>		
	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. <b>Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.</b>		
	<b>TRANSVERSALES</b>		<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
<b>Contenidos</b>	<p>Modelado de sistemas. Análisis de respuesta transitoria. Precisión. Estabilidad. Lugar de las raíces. Cálculo de controladores.</p> <p>Fundamentos de la automatización industrial. Diseño de automatismos convencionales neumáticos, electroneumáticos y eléctricos. Autómatas programables: arquitectura interna, ciclo de operación y configuración. Diseño y programación de automatismos. Representación de sistemas secuenciales mediante GRAFCET. Programación de autómatas. Elementos avanzados en automatización industrial.</p>		
<b>Actividades formativas</b>	<p>Clases teóricas en el aula: 1.2 ECTS</p> <p>Clases de problemas en el aula: 1.1 ECTS</p> <p>Sesiones Prácticas de Laboratorio: 1.7 ECTS</p> <p>Sesiones Prácticas en Aula de Informática:</p> <p>Actividades de trabajo cooperativo: 1.5 ECTS</p> <p>Tutorías: 0.3 ECTS</p> <p>Asistencia a Seminarios: 0.2 ECTS</p> <p>Visitas a Empresas e Instalaciones: 0.2 ECTS</p> <p>Trabajo / Estudio Individual: 4 ECTS</p> <p>Preparación Trabajos / Informes: 0.2 ECTS</p> <p>Preparación Trabajos / Informes en grupo: 1 ECTS</p> <p>Otras actividades no presenciales:</p> <p>Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.3 ECTS</p> <p>Realización de exámenes oficiales: 0.3 ECTS</p> <p>Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):</p> <p>Otras actividades presenciales:</p> <p><b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 12 ECTS</b></p>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%.</p> <p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de actividades de Aprendizaje Cooperativo (20%).</li> <li>- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones (20%)</li> </ul>		

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:	<b>TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL (ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>6</b>	<b>180 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.	
	<b>TRANSVERSALES</b>	<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
<b>Contenidos</b>	Gestión Medioambiental. Gestión y Tratamiento de Residuos. Contaminación de los Suelos. Contaminación de las aguas. Contaminación Atmosférica. Declaración y evaluación de impacto ambiental en la industria.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 1.6 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.4 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.5 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías: 0.3 ECTS	
	Asistencia a Seminarios: 0.3 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones: 0.2 ECTS	
	Trabajo / Estudio Individual: 1.7 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.3 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.2 ECTS	
	Otras actividades no presenciales: 0.1 ECTS	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.1 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.2 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6.0 ECTS</b>		
<b>Requisitos</b>	Conocimientos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 40%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio (30%) - Autoevaluación del alumno para evaluar la dedicación a la materia (30%).	

Denominación del módulo:		<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:		<b>PROYECTOS (PROJECTS)</b>	
Asignaturas asociadas:		<b>PROYECTOS</b>	
<b>ECTS</b>		<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>3</b>		<b>90 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>		
	Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocimiento de la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.		
	<b>TRANSVERSALES</b>		<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10
<b>Contenidos</b>	Tipología de Proyectos. Legislación industrial, reglamentos y guías técnicas. Introducción a la gestión de proyectos. Deontología profesional.		
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 0.8 ECTS		
	Clases de problemas en el aula:		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.3 ECTS		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías: 0.2 ECTS		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 1 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes:		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.5 ECTS		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.1 ECTS			
Otras actividades presenciales:			
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 3 ECTS</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 50%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) informes de prácticas (20%). - Realización de tareas auténticas: Proyecto en grupo (30 %).		

Denominación del módulo:		<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:		<b>INGENIERÍA ENERGÉTICA (ENERGETIC ENGINEERING)</b>	
Asignaturas asociadas:		<b>TERMODINÁMICA APLICADA TRANSMISIÓN DE CALOR INGENIERÍA TÉRMICA</b>	
<b>ECTS</b>		<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>15</b>		<b>450 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>		
	Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. <b>Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.</b>		
	<b>TRANSVERSALES</b>		<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10
<b>Contenidos</b>	<p>Conceptos básicos de Termodinámica. Primer Principio aplicado a sistemas cerrados. Propiedades de una sustancia pura, simple y compresible. Refrigerantes y gases. Primer Principio aplicado en sistemas abiertos. Enunciados del Segundo Principio. Concepto de entropía. Segundo Principio aplicado a sistemas cerrados y abiertos. Análisis y balance exergético. Relaciones entre propiedades termodinámicas. Sistemas de refrigeración por compresión de vapor y absorción. Mezclas no reactivas de gases ideales y psicrometría. Mezclas reactivas y combustión.</p> <p>Clasificación de las Máquinas Térmicas. Compresores. Turbomáquinas térmicas: Turbinas de gas y turbinas de vapor. Motores de Combustión Interna Alternativos.</p> <p>Mecanismos básicos de la transmisión de calor. Problemas típicos de transmisión de calor en la industria. Conducción de calor. Cálculo de aislamiento térmico. Estudio de superficies adicionales. Convección: determinación de coeficientes de transmisión de calor. Transmisión de calor bifásica. Intercambiadores de calor. Radiación térmica. Intercambio de energía radiante.</p>		
	<p>Clases teóricas en el aula: 3,5 ECTS            Clases de problemas en el aula: 2,0 ECTS            Sesiones Prácticas de Laboratorio: 1,0 ECTS            Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0,6 ECTS            Actividades de trabajo cooperativo: 0,4 ECTS            Tutorías: 0,6 ECTS            Asistencia a Seminarios:            Visitas a Empresas e Instalaciones:            Trabajo / Estudio Individual: 4,7 ECTS            Preparación Trabajos / Informes: 0,6 ECTS            Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0,4 ECTS            Otras actividades no presenciales:            Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0,6 ECTS            Realización de exámenes oficiales: 0,6 ECTS            Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):            Otras actividades presenciales:  <b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 15 ECTS</b></p>		
<b>Actividades formativas</b>			

<b>Requisitos</b>	Conocimiento de materias básicas física, química, matemáticas e informática.
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias (40%). - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio (10%), problemas propuestos (15%) y trabajo en grupo (15%).

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>		
Denominación de la materia:	<b>MECÁNICA DE MÁQUINAS (MECHANICS)</b>		
Asignaturas asociadas:	<b>MECÁNICA DE MÁQUINAS TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS</b>		
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>	
<b>12</b>	<b>360 horas</b>	<b>Obligatoria</b>	
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>		
	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. Conocimiento de los diferentes elementos mecánicos y mecanismos de uso extendido en la Ingeniería Mecánica		
	<b>TRANSVERSALES</b>		<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10
<b>Contenidos</b>	<p>Introducción a la Teoría de Mecanismos. Análisis cinemático y dinámico de mecanismos. Vibraciones mecánicas. Transmisiones mecánicas: engranajes, trenes de engranajes, correas y cadenas, levas. Elementos de apoyo: cojinetes y rodamientos. Acoplamientos.</p> <p>Criterios de diseño resistente frente a carga estática y variable. Diseño de ejes. Rodamientos. Transmisiones flexibles. Acoplamientos. Embragues y frenos. Elementos de unión. Diseño de resortes. Consejos prácticos de diseño. Seguridad en máquinas. Marcado CE.</p>		
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 2 ECTS		
	Clases de problemas en el aula: 1 ECTS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.7 ECTS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.3 ECTS		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías: 0.3 ECTS		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 6.5 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes: 1 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
Realización de exámenes oficiales: 0.2 ECTS			
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 12 ECTS</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%.</p> <p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de trabajos propuestos (10%).</li> <li>- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones (20%)</li> </ul>		

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:	<b>ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES (ELASTICITY AND STRENGTH OF MATERIALS)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>7.5</b>	<b>225 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Conocimiento y utilización de los principios de la elasticidad y resistencia de materiales.	
	<b>TRANSVERSALES</b>	<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8 <input type="checkbox"/> T2.8 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E1.4 <input type="checkbox"/> E1.5 <input checked="" type="checkbox"/> E1.6 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2
<b>Contenidos</b>	Tensiones. Deformaciones. Leyes de comportamiento. Planteamiento diferencial del problema elástico. Elasticidad bidimensional. Criterios de plastificación. Esfuerzos. Leyes y diagramas de esfuerzos. Tensiones normales. Tensiones tangenciales. Torsión. Teoremas Energéticos. Deformaciones debidas a la flexión. Sistemas hiperestáticos. Pandeo. Dimensionado de elementos estructurales.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 1 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 1.1 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.2 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.2 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías: 0.15 ECTS	
	Asistencia a Seminarios: 0.17 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 2.7 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.45 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.6 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.17 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.3 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales: 0.46 ECTS		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 7.5 ECTS</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de trabajos/informes (20%). - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones de laboratorio y aula de informática (20%)	

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:	<b>INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN (MANUFACTURING PROCESSES ENGINEERING)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>FUNDAMENTOS DE FABRICACIÓN TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>12</b>	<b>360 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. Comprensión y aplicación de los diferentes principios y metodologías de la metrología dimensional. Conocimiento de fundamentos y aplicaciones de las principales tecnologías de eliminación de material, conformado por deformación plástica, fundición y soldadura. Comprensión de los principios de la planificación de procesos.	
	<b>TRANSVERSALES</b>	
	<b>ESPECÍFICAS</b>	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E1.4 <input type="checkbox"/> E1.5 <input checked="" type="checkbox"/> E1.6  <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2
<b>Contenidos</b>	Fundamentos de los sistemas de producción industrial. Metrología dimensional. Clasificación y principios de los procesos de fabricación. Procesos de conformación por eliminación de material. Procesos de conformación por deformación plástica. Procesos de conformación por fundición. Métodos de unión por soldadura. Introducción a la planificación de procesos.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 2.0 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.7 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.8 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.5 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.4 ECTS	
	Tutorías: 0.4 ECTS	
	Asistencia a Seminarios: 0.4 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 4.8 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 1.2 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.5 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.2 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.1 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 12 ECTS</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias (30%): - Evaluación por el profesor, mediante criterios de calidad desarrollados de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de aprendizaje cooperativo, etc. - Realización de tareas propuestas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.	

Denominación del módulo:		<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:		<b>DISEÑO INDUSTRIAL (INDUSTRIAL DESIGN)</b>	
Asignaturas asociadas:		<b>DISEÑO INDUSTRIAL</b>	
<b>ECTS</b>		<b>Dedicación del alumno</b>	
<b>6</b>		<b>180 horas</b>	
		<b>Tipo</b>	
		<b>Obligatoria</b>	
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>		
	Conocimiento y capacidades para aplicar las técnicas de Ingeniería Gráfica.		
	<b>TRANSVERSALES</b>		<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
<b>Contenidos</b>	Teoría general de superficies. Principales superficies técnicas. Relaciones de pertenencia, incidencia y tangencia. Intersección de superficies. Acotación. Signos superficiales. Tolerancias dimensionales. Ajustes. Tolerancias geométricas. Conjuntos y despieces. Representación normalizada de uniones rígidas desmontables y no desmontables. Representación de uniones móviles. Sistema CAD. Interacción gráfica. Entorno de delineación 2D por ordenador. Elementos de acotación. Dibujos de Ingeniería. Agrupación de primitivas. Definición y utilización de símbolos gráficos. Sistemas de referencia 2D.		
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 1 ECTS		
	Clases de problemas en el aula: 1 ECTS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 1 ECTS		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías:		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 2 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes:		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.8 ECTS		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales: 0.2 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS			
<b>Requisitos</b>	Conocimientos de Expresión Gráfica		

**Sistema de  
evaluación**

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%.  
Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:  
- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones (40%)

Denominación del módulo:		<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:		<b>INGENIERÍA QUÍMICA (CHEMICAL ENGINEERING)</b>	
Asignaturas asociadas:		<b>TECNOLOGÍA DE PROCESOS QUÍMICOS</b>	
<b>ECTS</b>		<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>6</b>		<b>180 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>		
	Conocimientos sobre balances de materia y energía y fundamentos de transferencia de materia, operaciones de separación e ingeniería de la reacción química.		
	<b>TRANSVERSALES</b>		<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
<b>Contenidos</b>	La Industria Química y la Ingeniería Química. Introducción a los procesos químicos y sus ecuaciones de conservación macroscópicas. El balance de materia en los procesos químicos. El balance de energía en los procesos químicos. Cinética de reacciones químicas. Tipos de reactores químicos. Modos de operación en la industria química. Ecuaciones básicas de diseño Introducción a los fenómenos de transporte. Criterios de clasificación de las operaciones de separación. Absorción de gases. Destilación.		
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula:		1 ECTS
	Clases de problemas en el aula:		0.8 ECTS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		0.2 ECTS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías:		0.4 ECTS
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual:		3 ECTS
	Preparación Trabajos / Informes:		0.3 ECTS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales:		0.3 ECTS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:		<b>6 ECTS</b>	
<b>Requisitos</b>			

**Sistema de  
evaluación**

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%.  
Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:  
- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de trabajos propuestos (30%)

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:	<b>MERCADOTECNIA INDUSTRIAL ( INDUSTRIAL MARKETING)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>MERCADOTECNIA INDUSTRIAL</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>6</b>	<b>180 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Conocimiento aplicado sobre <b>organización de empresas</b> y técnicas de mercado en el sector industrial.	
	<b>TRANSVERSALES</b>	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input checked="" type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	<b>ESPECÍFICAS</b> <input type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E1.4 <input type="checkbox"/> E1.5 <input checked="" type="checkbox"/> E1.6  <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2
<b>Contenidos</b>	El entorno económico y el sector industrial. Concepto y Actividades del marketing. El cliente industrial. Investigación de mercados industriales y técnicas creativas para el diseño de nuevos productos. El producto industrial. Nuevos productos industriales. La marca y el envase. Normativa de Marcas y Patentes de productos industriales. La política de precios en el mercado industrial. La red comercial industrial. La comunicación comercial del sector industrial.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 0.6 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.8 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.3 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.5 ECTS	
	Tutorías: 0.2 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones: 0.2 ECTS	
	Trabajo / Estudio Individual: 1.5 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 1.8 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
	Realización de exámenes oficiales: 0.05 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.05 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS</b>		
<b>Requisitos</b>		



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

**Sistema de  
evaluación**

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 30%.

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:

- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones (15%)
- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de trabajos propuestos (55%)

Denominación del módulo:		<b>MATERIAS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	
Denominación de la materia:		<b>IDIOMA (FOREIGN LANGUAGE)</b>	
Asignaturas asociadas:		<b>INGLÉS TÉCNICO</b>	
<b>ECTS</b>		<b>Dedicación del alumno</b>	
<b>4.5</b>		<b>135 horas</b>	
		<b>Tipo</b>	
		<b>Obligatoria</b>	
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>		
	Comunicación oral y escrito en inglés en el contexto profesional de la titulación.		
	<b>TRANSVERSALES</b>		<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input type="checkbox"/> T3.1
	<input type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input type="checkbox"/> T3.2
<input type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	
<input checked="" type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4	
<input type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	
<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input checked="" type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	
<input type="checkbox"/> T1.7	<input checked="" type="checkbox"/> T2.7	<input type="checkbox"/> T3.7	
<input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	
		<input type="checkbox"/> T3.9	
		<input type="checkbox"/> T3.10	
<b>Contenidos</b>	Introducción a diversos contextos profesionales (case studies) de la ingeniería industrial y por distintos medios (textuales y audiovisuales), con el objeto de que el alumno se familiarice con el vocabulario técnico de su especialidad y desarrolle habilidades para comunicarse, tanto a nivel oral como escrito, en dichos contextos.		
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 0.5 ECTS		
	Clases de problemas en el aula:		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 1 ECTS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías: 0.4 ECTS		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 1.5 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes: 0.8 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS		
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.2 ECTS		
Otras actividades presenciales:			
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS</b>			
<b>Requisitos</b>	Se recomienda haber adquirido un nivel previo intermedio (Bachillerato, 1º del segundo ciclo de la Escuela Oficial de Idiomas o B1 del European Portfolio)		

**Sistema de  
evaluación**

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados (50%).

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:

- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de trabajos propuestos (50%)

Denominación del módulo:		<b>AMPLIACIÓN DE MATERIAS BÁSICAS</b>	
Denominación de la materia:		<b>AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS (ADVANCED MATHEMATICS)</b>	
Asignaturas asociadas:		<b>AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS CÁLCULO NUMÉRICO</b>	
<b>ECTS</b>		<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>12</b>		<b>360 horas</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>		
	Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la Ingeniería Industrial.		
	<b>TRANSVERSALES</b>		<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
<b>Contenidos</b>	<p>Transformada de Laplace. Aplicaciones a las ecuaciones diferenciales lineales y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Estabilidad de ecuaciones diferenciales. Transformada de Fourier y ampliación de ecuaciones en derivadas parciales. Optimización no lineal. Métodos Variacionales. Problemas de Control Óptimo en tiempo Continuo y Discreto.</p> <p>Errores. Algoritmos. Interpolación polinomial. Resolución numérica de ecuaciones y sistemas no lineales. Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales. Derivación e Integración numérica. Métodos numéricos para las ecuaciones diferenciales y las ecuaciones en derivadas parciales.</p>		
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 2.4 ECTS		
	Clases de problemas en el aula: 0.8 ECTS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.8 ECTS		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías:		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 6.7 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes: 0.5 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.5 ECTS		
	Realización de exámenes oficiales: 0.15 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 12 ECTS</b>			
<b>Requisitos</b>	Haber superado las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II		



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

<b>Sistema de evaluación</b>	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 65%.</p> <p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones en aula de informática (10%)</li><li>- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de problemas propuestos (25%).</li></ul>
------------------------------	---

Denominación del módulo:		<b>AMPLIACIÓN DE MATERIAS BÁSICAS</b>	
Denominación de la materia:		<b>AMPLIACIÓN DE ESTADÍSTICA (ADVANCED STATISTICS)</b>	
Asignaturas asociadas:		<b>AMPLIACIÓN DE ESTADÍSTICA</b>	
<b>ECTS</b>		<b>Dedicación del alumno</b>	
<b>6</b>		<b>180 horas</b>	
		<b>Tipo</b>	
		<b>Obligatoria</b>	
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>		
	Aplicar correctamente los modelos básicos de regresión, análisis de series temporales y contrastes múltiples para medias (análisis de la varianza) e interpretar los resultados obtenidos.		
	<b>TRANSVERSALES</b>		<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
<b>Contenidos</b>	Regresión Múltiple: Modelo, inferencia sobre los parámetros, validación del modelo, selección de regresores. Series temporales y predicción: Conceptos básicos, métodos de alisado y modelos ARIMA. Análisis de la Varianza: Descomposición de la variabilidad y métodos de comparación por pares. Conceptos generales del diseño de experimentos: Diseños factoriales.		
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 0.8 ECTS		
	Clases de problemas en el aula: 0.4 ECTS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.8 ECTS		
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.3 ECTS		
	Tutorías: 0.2 ECTS		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 2.6 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes:		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.4 ECTS		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.2 ECTS		
	Realización de exámenes oficiales: 0.2 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.1 ECTS			
Otras actividades presenciales:			
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS</b>			
<b>Requisitos</b>	Haber superado la asignatura básica de Estadística		
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes, problemas propuestos y actividades de Aprendizaje Cooperativo (30%)		

Denominación del módulo:		TRABAJO FIN DE GRADO	
Denominación de la materia:		TRABAJO FIN DE GRADO (FINAL DEGREE PROJECT)	
Asignaturas asociadas:		TRABAJO FIN DE GRADO	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
6		180	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de la ingeniería industrial, en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input checked="" type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10 <input type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E1.4 <input type="checkbox"/> E1.5 <input checked="" type="checkbox"/> E1.6 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2
Contenidos	<p>El TFG atenderá a una de las siguientes tipologías:</p> <p><b>a) Estudios técnicos, organizativos y económicos:</b> realización de estudios a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de la titulación, que traten cualquiera de los aspectos de diseño, planificación, producción, gestión, explotación y cualquier otro propio del campo de la ingeniería, relacionando cuando proceda alternativas técnicas con evaluaciones económicas y discusión y valoración de los resultados.</p> <p><b>b) Trabajos teóricos-experimentales:</b> trabajos de naturaleza teórica, computacional y/o experimental, que constituyan una contribución a la técnica en los diversos campos de la Ingeniería incluyendo, cuando proceda, evaluación económica y discusión y valoración de los resultados.</p>		
Actividades formativas	<p>Clases teóricas en el aula:</p> <p>Clases de problemas en el aula:</p> <p>Sesiones Prácticas de Laboratorio:</p> <p>Sesiones Prácticas en Aula de Informática:</p> <p>Actividades de trabajo cooperativo:</p> <p>Tutorías: 1.4 ECTS</p> <p>Asistencia a Seminarios:</p> <p>Visitas a Empresas e Instalaciones:</p> <p>Trabajo / Estudio Individual:</p> <p>Preparación Trabajos / Informes: 10.5 ECTS</p> <p>Preparación Trabajos / Informes en grupo:</p> <p>Otras actividades no presenciales:</p> <p>Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:</p> <p>Realización de exámenes oficiales:</p> <p>Exposición de Trabajos/Informes: 0.1 ECTS</p> <p>Otras actividades presenciales:</p> <p>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 12 ECTS</p>		
Requisitos	La presentación del trabajo únicamente puede realizarse cuando el alumno haya superado todas las materias/asignaturas necesarias para la obtención del título a excepción del propio TFG		

<b>Sistema de evaluación</b>	Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por tribunal académico mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) del trabajo realizado (100%).
------------------------------	---

Denominación del módulo:		<b>MATERIAS OPTATIVAS</b>	
Denominación de la materia:		<b>AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS (ADVANCED MATHEMATICS)</b>	
Asignaturas asociadas:		<b>MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA EL ANÁLISIS DE MODELOS</b>	
<b>ECTS</b>		<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
4.5		135 horas	Optativa
<b>Competencias</b>	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Modelado matemático de sistemas dinámicos.		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input checked="" type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E1.4 <input type="checkbox"/> E1.5 <input type="checkbox"/> E1.6  <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2		
<b>Contenidos</b>	Modelos continuos frente a modelos discretos. Métodos multipaso para edo. Introducción a los elementos finitos para ecuaciones en derivadas parciales. Técnicas de análisis de modelos discretos.		
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 1 ECTS		
	Clases de problemas en el aula: 0.3 ECTS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.2 ECTS		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías:		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 2.35 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes: 0.25		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.25		
	Realización de exámenes oficiales: 0.15 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS			
<b>Requisitos</b>			



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

**Sistema de  
evaluación**

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 65%.  
Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:  
- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones en aula de informática (10%)  
- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de problemas propuestos (25%).

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS OPTATIVAS</b>	
Denominación de la materia:	<b>AMPLIACIÓN DE ESTADÍSTICA (ADVANCED STATISTICS)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>OPTIMIZACIÓN Y SIMULACIÓN ESTADÍSTICA</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>4.5</b>	<b>135 horas</b>	<b>Optativa</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Comprensión de las técnicas estadísticas para el análisis de fiabilidad de sistemas. Capacidad de identificar y plantear problemas, aplicar las técnicas clásicas de optimización lineal, conocimiento de las técnicas básicas de simulación estadística.	
	<b>TRANSVERSALES</b>	<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T3.1 <input type="checkbox"/> T1.2 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T3.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T3.6 <input type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T1.8 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E1.4 <input type="checkbox"/> E1.5 <input type="checkbox"/> E1.6 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2
<b>Contenidos</b>	Fiabilidad y fallos: distribuciones de tiempo de fallos, modelos de sistemas, Inferencia con pruebas de vida. Simulación: Generación de números, variables aleatorias y muestras. Métodos de Montecarlo. Aplicación de la simulación a fiabilidad de sistema. Optimización lineal: Programación lineal, Dualidad y Sensibilidad, Programación entera, Problemas especiales y Programación multiobjetivo.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 0.6 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.3 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.6 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.2 ECTS	
	Tutorías: 0.1 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 1.9 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.3 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.2 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.2 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.1 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS</b>		
<b>Requisitos</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes, problemas propuestos y actividades de Aprendizaje Cooperativo (30%)	

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS OPTATIVAS</b>	
Denominación de la materia:	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMÁTICA (ADVANCED APPLIED COMPUTING)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>4.5</b>	<b>135 horas</b>	<b>Optativa</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Conocer los aspectos fundamentales de la programación orientada a objetos. Adquirir habilidades y conocimientos para desarrollar programas informáticos haciendo uso de los mecanismos que ofrecen los lenguajes de programación para manejar concurrencia. Comprender los problemas específicos de los sistemas de tiempo real y las herramientas adecuadas (lenguajes de programación y sistemas operativos) para la realización de los mismos.	
	<b>TRANSVERSALES</b>	<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T3.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T1.8 <input type="checkbox"/> T2.8 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E1.4 <input checked="" type="checkbox"/> E1.5 <input type="checkbox"/> E1.6  <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2
<b>Contenidos</b>	Programación Orientada a Objetos. Programación Concurrente. Programación en Tiempo Real: Características de los sistemas de tiempo real. Sistemas Operativos y Lenguajes de Programación en Tiempo Real.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 0.5 ECTS	
	Clases de problemas en el aula:	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.6 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías: 0.1 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 0.8 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.3 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.3 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.1 ECTS	
Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales: 0.2 ECTS		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS</b>		
<b>Requisitos</b>		



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

Sistema de  
evaluación

**Pruebas escritas oficiales:** Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 50%.

**Actividades de evaluación formativas y sumativas,** para la evaluación del desempeño de competencias:

- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de la presentación de trabajos/informes (20%).
- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar competencias adquiridas en el aula de informática (30%).

Denominación del módulo:	<b>MATERIAS OPTATIVAS</b>	
Denominación de la materia:	<b>GEOMÁTICA (GEOMATICS)</b>	
Asignaturas asociadas:	<b>FUNDAMENTOS DE GEOMÁTICA</b>	
<b>ECTS</b>	<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>4.5</b>	<b>135 horas</b>	<b>Optativa</b>
<b>Competencias</b>	<b>ESPECÍFICAS DE LA MATERIA</b>	
	Conocimiento de ciencias y manejo de herramientas que integran el proceso de captura, tratamiento, análisis, interpretación, difusión y almacenamiento de información espacial.	
	<b>TRANSVERSALES</b>	<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
<b>Contenidos</b>	Introducción a la geomática. Conceptos básicos de geodesia. Conceptos básicos de cartografía. Instrumentos topográficos y métodos topográficos. GPS. Conceptos básicos de fotogrametría y teledetección. Sistemas de información geográfica.	
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula: 0.8 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.3 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.4 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.35 ECTS	
	Tutorías: 0.1 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 1.25 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.3 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.7 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.1 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.1 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS</b>		
<b>Requisitos</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<p><b>Pruebas escritas oficiales:</b> Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 50%.</p> <p><b>Actividades de evaluación formativas y sumativas,</b> para la evaluación del desempeño de competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de la presentación de trabajos/informes (20%).</li> <li>- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar competencias adquiridas en el aula de informática (30%).</li> </ul>	

Denominación del módulo:		<b>PRÁCTICAS EXTERNAS</b>	
Denominación de la materia:		<b>PRÁCTICAS EN EMPRESAS</b>	
Asignaturas asociadas:			
<b>ECTS</b>		<b>Dedicación del alumno</b>	<b>Tipo</b>
<b>12 (Máximo)</b>		<b>360 (Máximo)</b>	<b>Optativa</b>
	<b>TRANSVERSALES</b>		<b>ESPECÍFICAS</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input checked="" type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input checked="" type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T2.5 <input checked="" type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
<b>Contenidos</b>	<p>Teniendo en cuenta la diversidad de sectores profesionales a los que puede acceder un Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, esta actividad está orientada a la adquisición de competencias transversales en el entorno de trabajo, y su grado de consecución variarán según la empresa y el trabajo realizado en ésta. En cualquier caso, esta actividad supondrá una profundización en las competencias adquiridas con el resto de materias obligatorias y optativas.</p>		
<b>Actividades formativas</b>	Clases teóricas en el aula:		
	Clases de problemas en el aula:		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías:		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual:		
	Preparación Trabajos / Informes:		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales:		
Exposición de Trabajos/Informes:			
Otras actividades presenciales:			
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 12 ECTS</b>			
<b>Requisitos</b>	<p>La realización de prácticas en empresas sólo se podrá solicitar una vez que el alumno haya superado el 50% de los créditos que componen la titulación.</p>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<p>La evaluación de las competencias adquiridas en las Prácticas Externas se llevará a cabo mediante la elaboración de una memoria, que será evaluada y calificada por el tutor del centro docente, considerando el informe emitido por el tutor externo. Durante el desarrollo de la prácticas existirá un seguimiento de las mismas por medio de la comunicación entre los tutores, del Centro y de la empresa.</p>		

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto. Incluir información sobre su adecuación.

El Personal Docente e Investigador responsable de la docencia en la titulación se estructura en 25 áreas de conocimiento, agrupadas en los Departamentos Académicos de la UPCT, los cuales se detallan a continuación:

Dpto. de ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN

Área de Químico-Física.

Dpto. de ECONOMÍA

Área de Economía Aplicada

Dpto. de ECONOMÍA DE LA EMPRESA

Área de Organización de Empresas.

Área de Comercialización e Investigación de Mercados.

Dpto. de ELECTRÓNICA, TECNOLOGÍA DE COMPUTADORAS Y PROYECTOS

Área de Electrónica

Área de Proyectos de Ingeniería

Área de Arquitectura y Tecnología de Computadoras

Dpto. de ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN

Área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Dpto. de EXPRESIÓN GRÁFICA

Área de Expresión Gráfica en Ingeniería

Dpto. de FÍSICA APLICADA

Área de Física Aplicada

Dpto. de INGENIERÍA ELÉCTRICA

Área de Ingeniería Eléctrica

Dpto. de INGENIERÍA DE MATERIALES Y FABRICACIÓN

Área de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica

Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación

Dpto. de INGENIERÍA MECÁNICA

Área de Ingeniería Mecánica.

Área de Ingeniería e Infraestructura de los Transportes

Dpto. de INGENIERÍA MINERA, GEOLÓGICA Y CARTOGRÁFICA

Área de Química Inorgánica.

Dpto. de INGENIERÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL

Área de Ingeniería Química

Área de Tecnologías del Medio Ambiente

Dpto. de INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA

Área de Ingeniería de Sistemas y Automática

Dpto. de INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS

Área de Mecánica de Fluidos.

Área de Máquinas y Motores Térmicos

Dpto. de MATEMÁTICA APLICADA Y ESTADÍSTICA

Área de Matemática Aplicada.

Área de Estadística e Investigación Operativa

Dpto. de TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Área de Tecnología Electrónica  
Dpto. de TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN  
Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos.

Debido a la larga experiencia y tradición del Centro en la impartición de docencia en titulaciones del ámbito de la ingeniería industrial, se puede afirmar que están cubiertas a día de hoy todas las necesidades de profesorado para cubrir la docencia con el volumen de alumnos estimado en el apartado 1.4 de la presente memoria.

La relación detallada de los 226 profesores adscritos al Centro, su vinculación a la universidad, su antigüedad en el Centro, así como el número de sexenios reconocidos hasta la fecha se detallan a continuación. El 62 % de los profesores son doctores y su experiencia como docentes universitarios se remonta más allá de los 10 años de antigüedad de la Universidad que aparece en la tabla, puesto que todos aquellos en los que aparece que su fecha de incorporación es el 1/10/1999, tenían la condición de docentes con anterioridad a la creación de la UPCT.

La distribución del profesorado en función de su categoría docente es la siguiente:

- Catedráticos de Universidad:	15
- Catedráticos de Escuela Universitaria:	8
- Profesores Titulares de Universidad:	59
- Profesores Titulares de Escuela Universitaria:	56
- Profesores Asociados:	47
- Profesores Ayudantes Doctores:	6
- Profesores Ayudantes:	6
- Profesores Ayudantes de Universidad:	2
- Profesores Colaboradores:	16
- Profesores Contratados Doctores:	9
- Docentes por sustitución:	1
- Profesores Eméritos:	1

Como indicador de excelencia en docencia e investigación, la mayor parte de los profesores involucrados en los Programas de Doctorado distinguidos con Mención de Calidad "Ingeniería Ambiental y de Procesos Químicos y Biotecnológicos (referencia MCD2006-0043)" y "Tecnologías Industriales (referencia MCD2006-00182)" están adscritos al centro solicitante.

El Personal de Administración y Servicios adscrito a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial que presta apoyo a las tareas docentes en la titulación es el siguiente:

Secretaría de Dirección:

- 1 Auxiliar Administrativo
- 1 Administrativo

Conserjería del Centro (Edificio "Antiguo Hospital de Marina", Campus Muralla del Mar)

- 7 auxiliares de servicio, organizados en turnos de mañana (4) y tarde (3), responsables del seguimiento del estado de aulas y recursos audiovisuales, así como de ofrecer información puntual a estudiantes y personal ajeno a la universidad sobre la ubicación de otros recursos y servicios.



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

#### Secretaría de Gestión Académica de la ETSII

- 1 Jefatura de Sección
- 1 Jefatura de Negociado
- 3 puestos base

Asimismo, cada uno de los Departamentos Académicos con responsabilidad docente, cuenta con personal administrativo (17 auxiliares administrativos con vinculación permanente a la Universidad) y laboral (32 técnicos de laboratorio con vinculación permanente a la Universidad) que cubren las tareas de mantenimiento y adecuación de todos los laboratorios y equipos empleados en las sesiones de prácticas.

**Relación de profesorado adscrito al Centro:**

Área: Arquitectura y Tecnología de Computadores

Número de Doctores: 3

Sexenios reconocidos: 1

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
García-Bravo García, José	Profesor Asociado*	01/10/1999	Doctor Ingeniero de Telecomunicación	
Garrigos Guerrero, Francisco Javier	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	2
Sánchez Alonso, Manuel	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Licenciado en Informática	3
Toledo Moreo, Francisco Javier	Profesor Colaborador	01/04/2000	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial	
Toledo Moreo, Rafael	Profesor Contratado Doctor	28/03/2005	Doctor Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial	

Área: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica

Número de Doctores: 5

Sexenios reconocidos: 7

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Bermudez Olivares, María Dolores	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	5
Carrión Vilches, Francisco José	Profesor Titular de Universidad	09/11/1999	Doctor en Ciencias Químicas	2
Del Río Astorqui, Fernando I.	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Química Industrial	6
Jiménez Ballesta, Ana Eva	Profesor Ayudante Doctor	01/10/2003	Doctor	
Martínez Mateo, Isidoro José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero de Telecom.	1
Ojados Roca, José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Metalurgia	5
Martínez Nicolás, Ginés	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	5
Sanes Molina, José	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	3

Área: Comercialización e Investigación de Mercados

Número de Doctores: 2

Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Tomaseti Solano, Eva	Profesor Colaborador	05/05/2000	Doctor	
Torrano Palazón, José	Profesor Colaborador	03/10/2000	Doctor	
Vivancos López, Pablo	Profesor Asociado*	01/10/1999	Doctor	

Área: Economía Aplicada

Número de Doctores: 1

Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Fuentes Martín, Federico	Profesor Colaborador	01/10/1999	Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales	
Cortijo Domínguez, Daniel	Profesor Asociado	04/11/2002	Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales	
Lara Rey, Elena	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales	3

Área: Electrónica

Número de Doctores: 1

Sexenios reconocidos: 3

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
López Alcantud, Jose Alejandro	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	2
Ruiz Merino, Ramón Jesús	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Físicas	5

Área: Estadística e Investigación Operativa  
Número de Doctores: 6  
Sexenios reconocidos: 6

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Bueso Sánchez, María del Carmen	Profesor Titular de Universidad	01/10/2000	Doctor en Ciencias Matemáticas	3
Díaz Segura, Manuel	Profesor Asociado*	01/10/1999	Licenciado en Ciencias Matemáticas	
Galera Martínez, María Dolores	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Licenciado en Ciencias	5
Guillamón Frutos, Antonio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Matemáticas	3
Kessler ., Mathieu	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Matemáticas	2
Montero Cases, Teresa	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Licenciado en Ciencias Matemáticas	3
Ruiz Abellón, María Carmen	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Matemáticas	1
Sanmartín Fita, María Pilar	Profesor Titular de Universidad	17/02/2000	Doctor en Ciencias Matemáticas	3

Área: Expresión Gráfica en la Ingeniería  
Número de Doctores: 2  
Sexenios reconocidos: 1

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Conesa Pastor, Julián Francisco	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	2
Fernández Cañavate, Francisco José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	2
Fernández Navarro, Diego	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Electricidad	3
Guillamón Candel, Jose Antonio	Profesor Asociado*	01/03/2000	Ingeniero Técnico en Electricidad	
Guillamón Insa, Antonio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	4
Lorente García, Juan	Profesor Asociado*	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones Mineras	

Melgarejo Marín, Francisco	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	4
Nieto Martínez, José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	4
Ojados González, Dolores	Profesor Asociado	18/10/2000	Ingeniero Técnico Industrial	
Roca Nieto, Lucas	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/02/1999	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial	

Área: Física Aplicada

Número de Doctores: 10

Sexenios reconocidos: 10

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Catalá Galindo, José Damián	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias Físicas	1
Conesa Solano, Ginés	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Licenciado en Ciencias Físicas	3
González Fernández, Carlos F.	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Físicas	6
Jódar Ferrández, Ester	Profesor Ayudante Doctor	20/10/2004	Doctor	
López Sánchez, Juan Francisco	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias Físicas	2
Madrid García, Carmelo Nicolás	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias Físicas	5
Navarro Andreu, Jose Ramón	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias Físicas	4
Padilla Martínez, Javier	Profesor Ayudante Doctor	24/09/2007	Doctor	
Pérez Garrido, Antonio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Físicas	2
Quesada Blaya, Cristobal	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Licenciado en Ciencias	
Sánchez Méndez, Jose Luis	Profesor Asociado	01/10/1999	Licenciado en Ciencias Físicas	
Soto Meca, Antonio	Profesor Asociado*	18/09/2001	Doctor	

Área: Ingeniería de los Procesos de Fabricación  
Número de Doctores: 8  
Sexenios reconocidos: 9

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Castellote Martínez, Javier	Profesor Asociado*	04/03/2002	Ingeniero Industrial	
Estrems Amestoy, Manuel	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Faura Mateu, Félix	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	4
Franco Chumillas, Patricio	Profesor Titular de Universidad	26/01/1999	Doctor	2
Hernández Ortega, Juan José	Profesor Titular Escuela Universitaria	13/10/1999	Ingeniero Industrial	1
Iglesias Victoria, Patricia	Profesor Contratado Doctor	17/10/2003	Doctor	
López Rodríguez, Joaquín	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Marín Martín, Andres Carlos	Profesor Asociado*	20/10/2000	Ingeniero Industrial	
Ojados Hernández, José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Metalurgia	3
Para Conesa, Juan Eugenio	Profesor Asociado*	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	
Sánchez Reinoso, Horacio Tomás	Profesor Contratado Doctor	28/10/1999	Doctor	
Zamora Pedreño, Rosendo	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	2

Área: Ingeniería de Sistemas y Automática  
Número de Doctores: 13  
Sexenios reconocidos: 12

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Almonacid Kroeger, Miguel	Profesor Titular Universidad	15/10/1999	Doctor	2
Cano Izquierdo, José Manuel	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Feliu Batlle, Jorge Juan	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Fernández Meroño, Jose María	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor Ingeniero	6

			Industrial	
Guerrero Gonzalez, Antonio	Profesor Titular de Universidad	06/10/1999	Doctor	2
Ibarrola Lacalle, Julio José	Profesor Titular de Universidad	13/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
López Coronado, Juan	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	5
Molina Vilaplana, Javier	Profesor Ayudante Doctor	02/01/2004	Doctor	
Mulero Martínez, Juan Ignacio	Ayudante de Universidad*	01/10/2001	Doctor	
Muñoz Lozano, José Luis	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	3
Pinzolas Prado, Miguel	Profesor Titular de Universidad	13/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Puyosa Pina, Héctor David	Profesor Asociado*	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	
Reinaldos Meca, Agustín	Profesor Asociado	01/06/2003	Licenciado en Informática	
Torres Sánchez, Roque	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	2

Área: Ingeniería e Infraestructura de los Transportes

Número de Doctores: 0

Sexenios reconocidos:0

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Santandreu Cabezos, Pedro José	Profesor Asociado*	01/10/1999	Ingeniero Aeronáutico	

Área: Ingeniería Eléctrica

Número de Doctores: 5

Sexenios reconocidos:3

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Cánovas Rodríguez, Francisco Javier	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	2
Conesa Tejerina, Alfredo	Profesor Asociado*	01/10/2001	Ingeniero Técnico en Electricidad	
Fuentes Moreno, Juan Alvaro	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	2
Gabaldón Marín, Antonio	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero	3

			Industrial	
Marín García, Fulgencio	Profesor Colaborador	01/10/2000	Ingeniero Industrial	
Martínez Lorente, María Josefa	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Electricidad	4
Martínez Tudela, Juan	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Electricidad	4
Molina García, Ángel	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	1
Ortuño López, Juan José	Profesor Asociado	01/10/1999	Ingeniero Industrial	
Peña Morán, Luis Carlos	Profesor Asociado*	01/10/1999	Doctor	
Portero Rodríguez, Juan José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Electricidad	4
Ruz Vila, Francisco de Asís	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Soriano Martínez, Antonio	Profesor Asociado*	23/10/2000	Ingeniero Técnico en Electricidad	
Soto Alarcón, Pedro	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	

Área: Ingeniería Mecánica  
Número de Doctores: 6  
Sexenios reconocidos: 3

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Aguirre Martínez, José Luis	Profesor Titular Escuela Universitaria	08/10/1999	Ingeniero Industrial	1
Fuentes Aznar, Alfonso	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
García Masía, Carlos	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	4
Ignacio González Pérez	Profesor Titular de universidad	01/02/2000	Doctor	
Lucas Rodríguez, Miguel	Profesor Asociado*	01/08/2000	Ingeniero Técnico Industrial	
Marchante Martínez, Dionisio	Profesor Asociado*	01/10/1999	Ingeniero Industrial	
Meroño Pérez, Pedro Adolfo	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	3

Moreno Nicolás, Jose Andrés	Profesor Titular Universidad	01/10/1999	Doctor	4
Mula Mesas, Manuel	Profesor Asociado*	01/10/1999	Ingeniero Industrial	
Munuera Saura, Gregorio	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	4
Pérez-Mila García, Jose María	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	4
Ripoll Camús, Jorge	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	3
Saura Redondo, Félix	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	4
Saura Sánchez, Mariano	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	1
Valverde Conesa, Andrés	Profesor Asociado	10/12/2003	Licenciado en Educación Física	
Vaverde Martínez, Aniceto	Profesor Emérito	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	8

Área Ingeniería Química  
Número de Doctores: 14  
Sexenios reconocidos: 17

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Alacid Cárceles, Mercedes	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	3
Castellar Rodríguez, M <sup>a</sup> Rosario	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Biológicas	3
Fernández López, José Antonio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	4
Godínez Seoane, Carlos	Profesor Titular de Universidad	01/02/2000	Doctor en Ciencias Químicas	1
Hernández Fernández, Francisco José	Profesor Ayudante Doctor	08/05/2007	Ingeniero Químico	
Ibarra Berrocal, Isidro Jesús	Profesor Asociado	20/11/2006	Licenciado en Ciencias Químicas	
León Albert, Gerardo	Profesor Titular de Universidad	25/01/2000	Doctor en Química	2
Lozano Blanco, Luis Javier	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	3

Martínez Arroyo, M <sup>a</sup> del Carmen	Profesor Asociado	06/11/2006	Licenciado en Ciencias Químicas	
Martínez García, María José	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	2
Miguel Hernández, Beatriz	Profesor Titular de Universidad	01/10/2000	Doctor en Ciencias Químicas	3
Moreno Sánchez, Juan Ignacio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	3
Obón De Castro, José María	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	3
Serrano Anierte, Joaquín	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	4

Área: Lenguajes y Sistemas Informáticos

Número de Doctores: 5

Sexenios reconocidos: 3

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Alcover Garau, Pedro María	Profesor Colaborador	23/03/1999	Ingeniero en Informática	
Alonso Cáceres, Diego	Ayudante	05/03/2004	Doctor	
Escribá Pérez, Francisco Joaquín	Profesor Asociado	26/04/2006	Ingeniero Industrial	
Fernández Andrés, Jose Carlos	Profesor Titular de Universidad	01/09/2000	Doctor Ingeniero Industrial	3
García García, Ginés	Profesor Asociado	01/03/2004	Ingeniero Industrial	
Navarro Lorente, Pedro Javier	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/03/2000	Ingeniero Industrial	1
Padilla Urrea, Antonio Manuel	Profesor Asociado	19/10/2006	Ingeniero en Informática	
Pastor Franco, Juan Angel	Profesor Titular Escuela Universitaria	10/10/2000	Doctor	1
Sánchez Palma, Pedro	Profesor Titular de Universidad	01/10/2000	Doctor en Informática	2

Área: Máquinas y Motores Térmicos

Número de Doctores: 5

Sexenios reconocidos: 2

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Delgado Marín, José	Profesor Asociado*	04/10/1999	Ingeniero	

Pablo			Industrial	
Ferrer Martínez, José Alfonso	Profesor Asociado*	28/01/1999	Ingeniero Industrial	
García Cascales, José Ramón	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Hernández Grau, José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	3
Illán Gómez, Fernando	Ayudante	28/10/2004	Doctor	
Luna Abad, Juan Pedro	Profesor Colaborador	17/10/2001	Ingeniero Industrial	
Moya Ponce, Daniel	Profesor Asociado			
Mulas Pérez, Javier	Profesor Colaborador	30/09/2003	Ingeniero de Minas	
Solano Fernández, Juan Pedro	Ayudante	10/01/2005	Doctor	
Vera García, Francisco	Profesor Contratado Doctor	21/10/2004	Doctor	
Zueco Jordán, Joaquín	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	2

Área: Matemática Aplicada

Número de Doctores: 15

Sexenios reconocidos: 12

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Aparicio Pedreño, José Juan	Profesor Asociado*	05/10/1999	Doctor en Ciencias Matemáticas	
Busquier Sáez, Sonia	Profesor Contratado Doctor	23/04/2001	Doctor	
Calixto Molina, Manuel	Profesor Titular de Universidad	27/10/2000	Doctor en Ciencias Físicas	2
Cánovas Peña, José Salvador	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Matemáticas	2
de Jódar Bonilla, Pedro Pablo	Profesor Asociado*	01/10/1999	Licenciado en Ciencias	
Escudero Vergara, Antonio	Profesor Asociado	13/01/2004	Licenciado en Ciencias Matemáticas	
Gómez Sánchez, Pedro Luis	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Matemáticas	2
López Medina, David Javier	Profesor Titular de Universidad	06/06/2000	Doctor en Matemáticas	2
Medina Molina, Juan	Profesor Titular Escuela Universitaria	12/02/1999	Doctor en Ciencias Matemáticas	1
Molina Legaz, Roque	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias	4

			Matemáticas	
Murillo Hernández, Jose Alberto	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Matemáticas	2
Paredes Hernández, Silvestre	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Matemáticas	2
Periago Esparza, Francisco	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Matemáticas	2
Sánchez Pérez, Luis Angel	Profesor Titular de Universidad	23/10/2000	Doctor en Ciencias Matemáticas	1
Trillo Moya, Juan Carlos	Profesor Ayudante Doctor	14/01/2004	Doctor en Matemáticas	
Vera López, Juan Antonio	Profesor Asociado*	01/10/2001	Doctor	
Vigueras Campuzano, Antonio	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor en Matemáticas	6

Área: Mecánica de Fluidos  
Número de Doctores: 10  
Sexenios reconocidos: 7

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Burgos Olmos, Manuel Antonio	Profesor Colaborador	18/09/2001	Doctor Ingeniero Aeronáutico	
Fernández Perles, Joaquín	Profesor Asociado*	01/10/1999	Doctor Ingeniero Naval	
García Pinar, Alberto	Profesor Contratado Doctor	02/03/1999	Doctor	
Herrero Martín, Ruth	Ayudante	08/11/2006	Doctor	
Marzal Martínez, Francisco José	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	5
Pérez García, José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	4
Sánchez Kaiser, Antonio	Profesor Titular de Universidad	28/01/1999	Doctor	1
Sánchez Nieto, Manuel Marcelino	Profesor Titular de Universidad	01/10/2000	Doctor Ingeniero Industrial	2
Viedma Robles, Antonio	Catedrático de Universidad	07/10/1998	Doctor Ingeniero Aeronáutico	4
Zamora Parra, Blas	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	3

Área: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Número de Doctores: 6

Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Alabau Madrid, Fernando José	Profesor Asociado*	04/12/2001	Ingeniero Industrial	
Díaz Gómez, Concepción	Ayudante	20/03/2003	Ingeniero Industrial	
García Villar, Cristobal	Profesor Asociado	14/04/2008	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	
Hernández Cañadas, Jose Antonio	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	5
Martí Montrull, Pascual	Catedrático de Universidad	07/10/1998	Doctor Ingeniero Industrial	6
Martínez Castejón, Pedro Jesús	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	2
Morales Guerrero, Jose Luis	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	4
Sánchez Adra, Pablo Manuel	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	4
Sánchez Olivares, Gregorio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Tomás Espín, Antonio	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	2
Torrano Martínez, Manuel Santiago	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	2
Victoria Nicolás, Mariano	Ayudante de Universidad*	10/12/2001	Doctor	
Vilar Hernández, Rafael Eduardo	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	4

Área: Organización de Empresas

Número de Doctores: 7

Sexenios reconocidos: 2

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Campuzano Bolarín, Francisco	Profesor Contratado Doctor	01/10/2001	Doctor	
Cegarra Navarro, Juan Gabriel	Profesor Contratado Doctor	02/01/2002	Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales	
De La Fuente Aragón, María Victoria	Profesor Colaborador	05/10/1999	Doctor	

De Nieves Nieto, María del Carmen	Profesor Colaborador	01/10/1999	Doctor	
Hontoria Hernández, Eloy	Profesor Asociado	07/04/2003	Ingeniero Industrial	
Martínez Caro, Eva	Profesor Colaborador	01/02/2000	Doctor	
Martínez López, M <sup>a</sup> Carmen	Profesor Asociado	09/10/2006	Ingeniero en Organización Industrial	
Martínez Paredes, José Antonio	Profesor Asociado*	06/10/1999	Ingeniero Industrial	
Ros Mcdonnell, Lorenzo Brian	Catedrático de Universidad	13/10/1999	Doctor	2
Sánchez Vidal, María Eugenia	Profesor Contratado Doctor	25/10/2000	Doctor	
Soria García, José	Profesor Asociado	25/03/2004	Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales	

Área: Proyectos de Ingeniería  
Número de Doctores: 2  
Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
García Cascales, María Socorro	Profesor Colaborador	03/12/2001	Doctor Ingeniero Industrial	
García Pérez, Bartolomé Francisco	Profesor Asociado	13/12/2004	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	
Nieto Morote, Ana María	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2

Área: Química Física  
Número de Doctores: 3  
Sexenios reconocidos: 8

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Fernández Otero, Toribio	Catedrático de Universidad	01/10/2000	Doctor en Ciencias Químicas	6
Fernández Romero, Antonio Jesús	Profesor Titular de Universidad	30/10/2001	Doctor en Ciencias Químicas	2
López Cascales, José Javier	Profesor Titular de Universidad	07/01/2002	Doctor en Ciencias Químicas	2

Área: Química Inorgánica

Número de Doctores: 4

Sexenios reconocidos: 5

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
García González, Luis	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias	4
Pérez Pardo, Eduardo	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	5
Pérez Pérez, José	Profesor Titular de Universidad	01/10/2000	Doctor en Ciencias Químicas	2
Serrano Martínez, José Luís	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	2

Área: Tecnología Electrónica

Número de Doctores: 9

Sexenios reconocidos: 7

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Borraz Morón, Raul	Profesor Asociado	02/02/2006	Ingeniero Técnico Industrial	
De Jódar Bonilla, María Esther	Ayudante	20/10/2005	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial	
Díaz Hernández, Pedro	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Electricidad	2
Iborra García, Andrés José	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Jiménez Buendía, Manuel	Profesor Titular Escuela Universitaria	28/01/1999	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial	1
Jiménez Carvajal, María Concepción	Profesor Titular Escuela Universitaria	07/04/2000	Ingeniero Industrial	1
Jiménez Martínez, Jacinto María	Profesor Titular Escuela Universitaria	02/11/1999	Ingeniero de Telecomunicación	1
Mateo Aroca, Antonio	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	1
Noguera Arnaldo, José Ángel	Profesor Asociado	26/10/2006	Ingeniero en Automática y	

			Electrónica Industrial	
Ortiz Zaragoza, Francisco José	Profesor Titular Escuela Universitaria	08/10/1999	Doctor	1
Roca Dorda, Joaquín	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	6
Roca González, Joaquín Francisco	Profesor Titular Escuela Universitaria	15/02/2000	Doctor	1
Soto Vallés, Fulgencio	Profesor Colaborador	02/01/2002	Doctor	
Suardiaz Muro, Juan	Profesor Titular de Universidad	02/05/2001	Doctor Ingeniero Industrial	1
Toledo Moreo, Ana	Profesor Colaborador	01/10/1999	Doctor	
Vera Repullo, José Alfonso	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Electricidad	3
Villarejo Mañas, Jose Antonio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	2

Área: Tecnologías del Medioambiente  
Número de Doctores: 4  
Sexenios reconocidos: 5

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Elvira Rendueles, M <sup>a</sup> Luisa Belén	Profesor Ayudante Doctor	01/10/2001	Doctor	
García Sánchez, Antonio	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias	4
Molina Soriano, José María	Profesor Asociado	04/02/2003	Licenciado en Ciencias	
Moreno Grau, Jose María	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Agrónomo	2
Moreno Grau, Stella	Catedrático de Universidad	20/08/2000	Doctor en Farmacia	5

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

#### Infraestructuras del Centro:

Aulas de Informática	Capacidad	Descripción
Sala 1	24 + 1 PCs (48 alumnos)	Aula para prácticas de informática con pizarra, cañón de video y pantalla de proyección
Sala 2	19 + 1 PCs (38 alumnos)	
Sala 3	20 + 1 PCs (40 alumnos)	
Sala 4	20 + 1 PCs (40 alumnos)	
Sala General	15 PCs (30 alumnos)	Zona de libre disposición de PC,s para los alumnos fuera de las horas presenciales programadas
Aula de Libre Acceso	40 PCs (40 alumnos)	
Aula de Matemáticas	20 + 1 PCs (40 alumnos)	Aula para prácticas de informática de las materias matemáticas y estadística con pizarra, cañón de video y pantalla de proyección

Aulas convencionales	Capacidad	Descripción
PS-1	198 puestos	Aula convencional de docencia con pizarra, cañón de video y pantalla de proyección
PS-2 a PS-15	108 puestos (1512 alumnos)	
Aula PB-5	112 puestos	
Aula P1-2	25 puestos	
Aulas P1-3, P1-4, P1-7 y P1-8	64 puestos (256 alumnos)	
Aulas P1-5 y P1-6	28 puestos (56 alumnos)	
Aula P1-9	35 puestos	
Aula Multimedia PB-6	72 puestos	Aula con mobiliario flexible para actividades cooperativas, pizarra digital, cañón de video y pantalla de proyección.
Salón de Grados	80 puestos	Salón para conferencias y actividades de exposición y defensa de Proyectos Fin de Grado.
Sala de usos múltiples	32 puestos	Aula con mobiliario flexible para actividades cooperativas, pizarra digital, cañón de video y pantalla de proyección.
Aula Sebastián Feringán	40 puestos	Salón para conferencias y actividades de exposición y defensa de Proyectos Fin de Grado.

Aulas de estudio	Capacidad	Descripción
PB-2, PB-3	120 puestos	Aula convencional de docencia con pizarra.
Sala de estudio 1	60 puestos	Zona de estudio con soporte WiFi
Sala de estudio 2	60 puestos	Zona de estudio con soporte WiFi

### **Biblioteca. Hemeroteca.**

Desde el punto de vista de la UPCT, las bibliotecas universitarias, como servicios flexibles y sensibles a los cambios de su entorno, están convirtiéndose en Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI), cuya misión fundamental es apoyar la creación de conocimiento (aprendizaje e investigación) y el cambio pedagógico, tratando de atender las necesidades reales de profesores y estudiantes relacionadas con todos los aspectos de la información (conocimiento, acceso, gestión, legalidad, etc.) El CRAI de la UPCT es la nueva biblioteca, un espacio flexible, físico y virtual, donde convergen y se integran recursos documentales, infraestructuras tecnológicas, recursos humanos, espacios y equipamientos diversos, así como servicios (in situ o accesibles vía red) orientados al aprendizaje del alumno y a la investigación.

Actualmente el CRAI de nuestra Universidad cuenta con dos sedes, situadas en el Campus de Alfonso XIII y en la planta baja del edificio del Cuartel de Antiguones con una superficie de 3663 m<sup>2</sup>. El horario de apertura normal es de lunes a viernes de 8:30 a 21:00. En períodos de exámenes este horario se amplía hasta las 2:00, y se abre los fines de semana de 8:30 a 14:00 y de 15:30 a 21:00. Además existen unos aularios que abren las 24 horas durante todo el año. En nuestra opinión estos horarios responden a las necesidades del programa formativo y de estudio de los alumnos. El número total de puestos de lectura de que disponen los alumnos en este Campus es de 665, 36 puntos de consulta de catálogo y 38 puntos de consulta de bases de información. El número total de puestos para la sala de estudio es de 298. Además, la biblioteca cuenta con salas de trabajo en grupo, sala de conferencias, laboratorio de idiomas, hemeroteca, sala de encuentro, formación de usuarios, bases de datos, filmoteca y equipos multimedia. Con respecto a los servicios prestados, se cuenta con consulta en sala, préstamo de libros, consulta online del catálogo de libros disponibles y su estado, hemeroteca con revistas impresas y electrónicas, préstamo interbibliotecario, prensa diaria, reprografía y servicio de ayuda online. El fondo bibliográfico de nuestra Universidad consta de más de 100.000 Monografías, más de 6000 publicaciones periódicas entre las que se encuentran revistas de apoyo a investigación, así como divulgativas, más de 14.000 publicaciones electrónicas (libros electrónicos, PFCs, documentos electrónicos...) y 55 bases de datos (sólo contamos aquellas cuya suscripción no es gratuita). Existen ordenadores en las salas que ayudan en la búsqueda de los libros. El sistema de búsqueda bibliográfica es el OPAC. Además, el servicio de préstamos es ágil. El número de ejemplares se aumenta año tras año. Por ejemplo, el número de Monografías ha aumentado de 66875 en el curso 04/05 a más de 100.000 en el curso 08/09. Las condiciones de luminosidad, climatización y acústica en los espacios del CRAI son excelentes.

## **Infraestructuras de los Departamentos.**

### **Laboratorio de Física**

Capacidad: 24 puestos. Equipos principales: Giróscopos, balanzas, péndulos físicos y de torsión, planos inclinados, polímetros, calorímetros, dilatómetros, osciloscopios, circuitos c.c. y alterna, bancos ópticos, láseres.

### **Laboratorio de Electromagnetismo**

Capacidad: 11 puestos. Equipos principales: Medidores de campo y potencial eléctrico. Aparato de efecto Hall. Equipos de microondas. Teslámetros. Bobinas de Helmholtz . Fuentes de alto voltaje. Amplificadores de señal. Materiales dieléctricos y conductores.

### **Laboratorio de Transmisión de calor.**

Capacidad: 18 puestos. Equipos Principales: Conducción de calor en gases y líquidos. Transferencia de calor por conducción radial y lineal en sólidos. Conductividades térmicas en materiales aislantes. Conducción transitoria. Cambiador de calor con corriente convectiva de aire, con posibilidad de estudio de superficies adicionales. Cambiador de calor de tubos concéntricos. Transferencia de calor con flujo turbulento. Equipo colector de radiación solar.

### **Laboratorio General de Ingeniería Química**

Capacidad: 30 puestos. Pipetas, Buretas, Erlenmeyers, Matracas aforados, vasos de precipitados, vidrios de reloj, varillas, Polarímetros, Espectrofotómetros, pH-metros, Células galvánicas, Potenciómetros, Embudos de decantación para extracción líquido-líquido, Soxhlets, Columnas de cromatografía, Equipo Kjeldahl, Campana de extracción de gases.

### **Laboratorio de Experimentación en Ingeniería Química**

Capacidad: 21 puestos. Equipos principales: Intercambiadores de calor, Columna de destilación discontinua, Columna de absorción de gases, Columna de humidificación, Reactor tanque continuo agitado, Reactor flujo Pistón, Módulo de membranas, Equipos para medida de propiedades físico-químicas y de equilibrio, Embudos de decantación para extracción líquido-líquido, Equipos de extracción sólido-líquido y Columna de intercambio iónico

### **Planta Piloto de Ingeniería Química**

Planta multipropósito con unidades de reacción y separación. Superficie: 190 m<sup>2</sup>

### **Planta Piloto de Control y Automatización de Procesos**

La planta piloto de procesos químicos compuesta de reactor tipo batch y columna de destilación. El reactor permite la simulación de reacciones químicas exotérmicas mediante una resistencia interna que genera el flujo de calor que se precise. El tanque está recubierto por una camisa en la que desembocan tres líneas de líquido refrigerante a temperaturas diferentes. El sistema cuenta con los elementos auxiliares necesarios, tales como bombas, válvulas de llenado y sensores de temperatura, presión, caudal y nivel. Se dispone, además, de un enfriador y un intercambiador de calor. Por su parte, la columna de destilación opera en régimen continuo y contiene platos, relleno de bolas de cristal y un sistema de calentamiento mediante abrazaderas de tipo eléctrico. Dispone, asimismo, de dos intercambiadores (en cabeza y cola de destilación), un decantador y dos depósitos auxiliares. La instalación incluye elementos de actuación (bombas y válvulas) y de sensorización (temperatura, nivel, flujo y presión). Todo el sistema dispone, además, de sistemas de control empotrados ICPCON, I-8431 e I-8438 de ICP-DAS. También se dispone de una aplicación Scada (Indusoft). Permite desarrollar aplicaciones mediante tecnologías como Microsoft.Net, cliente Web, OPC, DDE, ODBC y ActiveX.

### **Laboratorio de Robótica y Automatización**

Capacidad: 12 puestos. Puestos equipados individualmente con un ordenador tipo PC, conectados en red local entre sí. El software instalado en ellos es Simatic Step 7 v5.4, Simatic Step 7 Micro/win32, Matlab 6.5, Scilab, Festo Fluidsim y Office 2007. Se dispone, además, de 10 autómatas programables Siemens S7-224 y otros tantos simuladores de proceso para control de sistemas a eventos discretos. 4 maquetas físicas de proceso para el control utilizando los Autómatas programables S7-200: Manipulador electromecánico de piezas en línea de fabricación, sistema de doble alimentación de piezas por gravedad para proceso de fabricación y control de cinta transportadora. Por otro lado, se dispone de 5 Autómatas programables Siemens S7-300 dotados con módulos de Profibus para la comunicación de estos con la planta.

En el campo de la neumática se dispone del software de simulación Festo Fluidsim 3.6. Para la realización de prácticas reales se utiliza un panel de neumática que dispone, entre otros elementos, de válvulas neumáticas de todo tipo y cilindros de simple y doble efecto. El control del sistema neumático se puede realizar tanto de forma manual como mediante la integración de los autómatas programables.

Para la realización de prácticas sobre robótica se dispone de una librería específica integrada en Matlab que permite la realización de determinados cálculos y desarrollos relativos a la robótica. Asimismo, se dispone de un robot industrial ABB IRB-1400 de seis grados de libertad con una pinza neumática acoplada en su

extremo que permite el desarrollo de prácticas basadas en el control de su movimiento, bien mediante una consola manual o bien mediante el desarrollo de programas informáticos.

#### Laboratorio de Regulación Automática

Capacidad: 20 puestos. Puestos equipados por un computador conectado en red local, provistos del software Matlab 2009b, Scilab, Visual Studio 2005 y Office 2007. El laboratorio cuenta con diez maquetas consistentes en un motor de corriente continua sensorizado mediante un codificador de posición de alta resolución. Gracias a su conexión con el PC se puede realizar una identificación del sistema y un control de posición y velocidad aplicando diversas técnicas. Además se dispone de otras 5 maquetas con sus correspondientes equipos informáticos para la realización de diferentes prácticas de control: Péndulo invertido, Control de altura de bola introducida en columna con ventilador, Control térmico de un recinto en el que se actúa sobre ventilador y resistencia calefactora, Balancín con bola desplazándose por un raíl y Sistema de depósitos para control de temperatura y nivel de llenado.

#### Laboratorio de Termodinámica y Transmisión de Calor

Capacidad: 20 puestos. Instalación para el estudio de procesos de evaporación, Instalación para el estudio de procesos de condensación, Instalación para la caracterización de la superficie PVT del agua, Calorímetro, Instalación para la caracterización de los gases perfectos, Estrangulador adiabático, Oscilador de gas de tipo Flammersfeld, Máquina frigorífica y bomba de calor.

#### Laboratorio de Máquinas y Motores Térmicos

Capacidad: 20 puestos. Instalación banco de ensayos de motores térmicos de automoción, Instalación banco de ensayos de motores térmicos industriales, Laboratorio de componentes y sistemas motores, Banco de ensayos de máquinas frigoríficas, Instalación de Unidad de Tratamiento de Aire Húmedo, Instalación de Generación de Calor.

#### Laboratorio de Flujo Compresible

Capacidad: 20 puestos. Instalación de aire comprimido, Túnel de viento, Banco de cambiadores de calor, Cámara de infrarrojos, Banco de flujo no estacionario, Anemómetro de hilo caliente

#### Laboratorio de Mecánica de Fluidos

Capacidad: 20 puestos. Baño termostático + viscosímetros, Instalación hidráulica "ENOSA", Balanza hidrostática, Aparato altura metacéntrica, Calibrador de manómetros, Ventilador+depósito remanso+tubo Pitot, Manómetros+ventilador, Banco de montajes oleohidráulicos, Equipo medida pérdida de carga en accesorios, Banco de montajes neumáticos, Equipo de impacto sobre álabes, Panel Redes Tuberías, Bombas Serie/Paralelo + Golpe de ariete, Panel pérdidas en tuberías, Equipo de cavitación en bombas, Banco de bombas Serie/Paralelo.

#### Laboratorio de Ensayos Mecánicos

Capacidad: 15 alumnos. En este laboratorio se desarrollan las prácticas relacionadas con la realización de Ensayos Mecánicos en Materiales Metálicos. Disponiendo de máquinas de ensayo universal de 30 y 20Tn, Péndulo de Ensayos de Impacto Charpy-Izod, 4 Durómetros, Máquina de Ensayo a Torsión y Máquina de Fatiga Rotativa. Superficie 40m<sup>2</sup>.

#### Laboratorio de Materialografía

Capacidad: 15 alumnos. Laboratorio destinado a la preparación de probetas y observación por microscopía óptica. El equipamiento consta de una empastilladora, dos pulidoras mecánicas, una pulidora electroquímica, una troncedora, una cortadora de precisión, tres microscopios ópticos, 1 lupa binocular y sistema de captación y análisis de imagen. Superficie 30m<sup>2</sup>.

#### Laboratorio de Corrosión

Capacidad: 10 alumnos. En el laboratorio de corrosión se realizan prácticas de corrosión electroquímica así como de envejecimiento. En este laboratorio existe una campaña de gases para la preparación y manejo de disoluciones, pH metro-conductímetro, un galvanostato, una cámara de niebla salina y una cámara climática. Superficie 25m<sup>2</sup>

#### Laboratorio de Ensayos Térmicos

Capacidad: 10 alumnos. El laboratorio de ensayos térmicos es el destinado a la realización de las prácticas relacionadas con los distintos tratamientos térmicos y tratamientos superficiales que se suelen realizar en aleaciones metálicas. Consta de 4 Hornos con regulación automática de temperatura, unos de ellos hasta 1600°C, durómetro, dispositivos para estudios de templeabilidad (Ensayos Jominy). Superficie 30m<sup>2</sup>.

#### Laboratorio de Ensayos no destructivos

Capacidad: 10 alumnos. Este laboratorio es el dedicado a las técnicas de inspección en materiales utilizadas en la industria que consta de los siguientes instrumentos: dos equipos de inspección por ultrasonidos con sus correspondientes palpadores, dos equipos de corrientes inducidas, dispositivos de partículas magnéticas

y medidor de espesores de recubrimientos metálicos y no metálicos. También se dispone dentro del laboratorio de una campana extractora donde se efectúan los ensayos por líquidos penetrantes. Superficie 20m<sup>2</sup>.

#### Laboratorio de Ensayos de Materiales Plásticos y Compuestos

Capacidad: 15 alumnos. Este laboratorio ha sido incorporando y dotado durante los últimos años formando parte de la docencia de esta área. Podemos encontrar una máquina inyectora de 25 toneladas con un molde para la obtención de probetas, molino ultracentrífugo, DSC, DMA, dos durómetros en las escalas de polímeros rígidos y cauchos, así como una máquina universal de ensayos de 2.5Tn de capacidad, con sus respectivos accesorios para realizar ensayos de tracción, flexión, fricción y pelados en uniones adhesivas. Superficie 25m<sup>2</sup>.

#### Laboratorio de Máquinas-Herramienta

Capacidad: 30 alumnos. Superficie: 250 m<sup>2</sup>. Capacidad: 30 personas. Equipos principales: 1 fresadora CNC SORALUCE SL-4000, 1 torno CNC DANOBAT NI-650, 1 máquina de electroerosión CNC ONA-DATIC F30, 3 tornos paralelos, 2 fresadoras universales, 1 sierra alternativa, 1 sierra de cinta, 1 limadora, 2 taladros de columna, 1 rectificadora plana, 1 rectificadora cilíndrica exterior, 3 equipos de soldadura por puntos, 1 equipo de soldadura MIG/MAG, 1 equipo de soldadura TIG, 1 equipo de soldadura por arco, 1 equipo de oxicorte, 1 máquina de fundición horizontal de 150 tn, 1 horno de fundición eléctrico, 1 punzonadora, 1 devanadora. Superficie: 250 m<sup>2</sup>

#### Laboratorio de Metrología

Capacidad: 15 alumnos. Equipos principales: 1 máquina medidora de 3 coordenadas, 1 proyector de perfiles, 1 medidora vertical, 1 medidora horizontal, 1 medidora de formas, 1 rugosímetro, 1 banco de calibración de comparadores, patrones de referencia longitudinales, angulares, de planitud y de rugosidad, diversos equipos de medida manuales. Superficie: 30 m<sup>2</sup>

#### Laboratorio de Control Numérico

Capacidad: 20 alumnos. Equipos principales: 1 fresadora CNC, 1 torno paralelo CNC, 15 ordenadores personales, 1 robot educacional de 5 ejes con sistema de almacenamiento. Superficie: 35 m<sup>2</sup>.

#### Laboratorio de Tecnologías del Medio Ambiente

Capacidad: 30 puestos. Pipetas, Buretas, Erlenmeyers, Matraces aforados, vasos de precipitados, vidrios de reloj, varillas, Equipo Kjeldahl, Campana de extracción de gases.

#### Laboratorio de Electrónica y Arquitectura de Computadoras

Capacidad: 15 puestos. Equipos principales: 15 equipos informáticos con el software adecuado para el diseño y simulación de circuitos y sistemas electrónicos. Equipamiento para prácticas de análisis y diseño electrónico, electrónica analógica y digital, dispositivos reconfigurables, rack de tarjetas VME y 6 placas de prototipado de microprocesadores de la familia Motorola 6800. Equipamiento de instrumentación (osciloscopio, generador de señales, fuente de alimentación, contador universal, multímetro, etc.).

#### Laboratorio de Estructuras Pesado

Capacidad: 8 puestos. Equipos principales: Pórtico de ensayos para estructuras, de dimensiones 5x2,25x0,97 m, con células de cargas y software para ensayos de extensometría estática y dinámica.

#### Laboratorio de Resistencia de Materiales

Capacidad: 15 puestos. Equipos principales: Equipos para medida de deformaciones de vigas de eje recto, piezas curvas y pórticos, Equipo para obtención de esfuerzos en un puente colgante, Equipo para obtención de reacciones en vigas Gerber, Equipo para obtener la carga crítica de Pandeo, Equipo para la obtención del centro de esfuerzos cortantes, Estabilidad de pórticos.

#### Laboratorio de Estructuras Ligero

Capacidad: 8 puestos. Equipos principales: Máquina universal de ensayos de 100 kN, Videoextensómetro, Equipo para cálculo de tensiones en recipientes de pared delgada, Equipos móviles de extensometría, Equipos móviles de fotoelasticidad, Set de estructuras articuladas con células de carga, sensores de movimiento y software.

#### Laboratorio de Construcción

Capacidad: 12 puestos. Equipos principales: Máquina universal de ensayos de 1000 kN, Esclerómetro, Pachómetro, Cono de Abrams, Mesa de sacudidas, Hormigonera de 100 l, Moldes metálicos, Refrentador, Cámara húmeda, Tamizadora electromagnética, Máquina para ensayo de desgaste "Los Ángeles".

#### Laboratorio de Tecnología Eléctrica

Capacidad 30 puestos. Equipamiento: Fuentes de alimentación de continua; Generadores de funciones; Osciloscopios; Vatímetros, Voltímetros; Amperímetros; Polímetros; Cargas inductivas, capacitivas y resistivas; Máquinas asincrónicas; Máquinas sincrónicas; Máquinas de corriente continua; Transformadores,

Auto-trasformadores; Arrancadores estáticos; Variadores de frecuencia; Servofrenos; Frenos de polvo magnético; Fuentes de continua; Osciloscopios; Vatímetros digitales; Polímetros; Tacómetros digitales; Cargas inductivas y resistivas; Reguladores de continua; Encoder; Sondas diferenciales; Sondas de intensidad; Contactores; Temporizadores; Pulsadores.

#### Laboratorio de Electrónica Básica

Capacidad: 12 puestos. Equipos principales: 12 osciloscopios digitales, 12 fuentes de alimentación, 12 generadores de señal, 12 polímetro digitales, 12 placas protoboard, 1 ordenador personal.

#### Laboratorio de Electrónica Digital

Capacidad: 21 puestos. Equipos : 11 Ordenadores Personales; 12 Entrenadores Lógicos KandH IDL800; 11 Osciloscopios ( 9 Tektronix TDS210 – 2 Hameg HM407 – 1 Kenwood CS4025); 11 Generadores de Señal ( 5 Promax GF1000B – 4 Promax GF230 – 2 Tektronix CF253); 11 Fuentes de Alimentación Triple HAMEG HM7402; 11 Maletines Herramientas alumnos; 11 Multimetros modelo IMY64 –ó similar; 6 Logic Probe ESCORT PLB800. 10 osciloscopios digitales, 10 fuentes de alimentación de salida triple, 10 polímetro de precisión, 10 ordenadores personales, 3 módulos de entradas/salidas digitales Modbus, 8 equipos de prácticas para cableado y programación de dispositivos domóticos KNX/EIB, 1 maqueta de prácticas domótica CARDIO, 1 maqueta de prácticas domótica X10, 1 maqueta de prácticas domótica LONWORKS, 6 equipos de monitorización remota Modbus/TCPIP, 1 controlador programable FP2000, 1 maqueta de instrumentación para control de una cinta transportadora.

#### Laboratorio de Electrónica de Potencia

Capacidad: 8 puestos de trabajo: osciloscopio digital monocromo de dos canales; sonda de tensión diferencial; pinza amperimétrica; fuente de alimentación; generador de señal; módulo para construcción de rectificadores e inversores trifásicos; módulo analógico de generación de señales de control; reostato de potencia; transformador de aislamiento; batería de condensadores de potencia; bobina de tomas; placa de expansión para control basada en DSP's de Texas Instruments. Para ser utilizado por cualquiera de los 8 puestos hay disponibles cuatro bancadas con 1 motor CC, 1 motor trifásico con rotor de jaula de ardilla y 1 taco dinamo cada una. Se dispone además de un único servofreno.

#### Laboratorio de Instrumentación Electrónica

Capacidad: 10 puestos. Equipos principales: 1 puesto de medida de desplazamiento con sensor potenciómetrico FESTO, 2 puestos de medida de proximidad con sensores capacitivos e inductivos FESTO, 1 puesto de medida y acondicionamiento de galgas extensiométricas y células de carga FESTO, 1 puestos de medida de velocidad con rotámetro incremental, 2 entrenadores de instrumentación de EDIBON, 1 sensor inteligente para medida de nivel por ultrasonidos Probe LU de SIEMENS, 1 maqueta de instrumentación y control de depósitos con PLC de SIEMENS serie 300, 1 maqueta de instrumentación de cinta transportadora son sensores optoelectrónicos FESTO y con PLC de SIEMENS serie 200.

#### Laboratorio de Organización de Empresas

Capacidad: 34 alumnos. Equipos principales: 10 puestos de ordenador completos con impresora en red, aula de proyección (cámara de video, televisor). Sala equipada con brazo robótico educativo de la marca Scortrobot simulando una línea de montaje.

#### Laboratorio de Diseño Industrial

Capacidad: 40 puestos. Terminales informáticos conectados a un servidor de aplicaciones con procesadores Xeon a 3 GHz. Software comercial usado en prácticas de diseño de máquinas: Working Model, Autocad, Labview, Matlab, Winmec, Abaqus , software de simulación de medidas acústicas de Brüel & Kjaer y ANSYS. Software desarrollado en el Departamento.

#### Laboratorio de Ruido y Vibración

Capacidad: 20 puestos. Instalaciones: Banco de ensayo con rotor con regulador de velocidad para prácticas de velocidades críticas, banco de ensayo con soplante con cerramiento de aislamiento acústico y sistema de aislamiento de vibraciones, y rotor con regulador de velocidad para prácticas de equilibrado. Instrumentación: Acelerómetros, sensores de proximidad para medida de vibraciones, excitador de impacto para análisis modal, micrófonos, fuente sonora y tarjetas de adquisición de señal National Instruments: NI4451 y NI USB-9233. Equipos informáticos

#### Laboratorio de Verificación Mecánica

Capacidad: 40 puestos. Instalaciones: Banco de ensayo con rotor con regulador de velocidad para prácticas de vibración, dispositivos para montaje de mecanismos articulados y análisis de características, Dispositivos para montaje de mecanismos neumáticos, banco de ensayo de tracción y compresión para ensayo de tensiones de piezas mecánicas, banco de ensayos de mecanismos de transmisión con regulador de velocidad y de carga, dispositivo de simulación de ensayo de alineación en máquinas, banco ensayo con freno, banco de ensayo para medida de par, banco de ensayo motobomba, banco de ensayo con rotor ligero y banco de ensayo con freno de disco. Instrumentación: Medidor de extensometría y galgas

extensométricas, sensores de proximidad para medida de vibraciones, alineador de máquinas con relojes comparadores, alineador láser, medidores de velocidad (ópticos, láser, de contacto y de resonancia), lámpara estroboscópica, termómetros de infrarrojos y de contacto, cámara termográfica, pinzas Watimétricas, medidor de presión y caudal, medidores de impulso de choque, estetoscopios, analizador de aceites, medidor láser de vibraciones torsionales y medidor de ultrasonidos.

#### Laboratorio de Monitorización

Capacidad: 20 puestos. Instalaciones: Banco de ensayo para monitorización de parámetros funcionales y de mantenimiento con regulación de velocidad y carga mediante autómatas programables, robot cartesiano de 3 grados de libertad. Instrumentación: Medidor de par y revoluciones, sonda de tensión y de intensidad, y acelerómetros. Software desarrollado en el Departamento.

#### Laboratorio de Mecánica de Máquinas y Robótica

Capacidad: 40 puestos. Instalaciones: Banco de ensayo de planta desaladora, banco de ensayo con freno, conjunto de motores eléctricos para prácticas de desmontaje, bomba centrífuga para prácticas de desmontaje, elementos mecánicos para desmontaje (motor neumático, tornillos sin fin, reductores de diverso tipo, bombas de engranajes), prensa hidráulica de 40 T, banco de ensayo para análisis modal con excitador electromecánico, excitador electromagnético para análisis modal de 450 N y frecuencia de 2 a 5000 Hz. Instrumentación: Analizador de ruido y vibración.

Asimismo, debe indicarse que todos los Departamentos garantizan un puesto o despacho individual para cada uno de sus profesores, con acceso individualizado a Internet y una cuenta de correo electrónico corporativa.

## **7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.**

En el momento de la redacción de esta memoria la UPCT está finalizando la construcción del Edificio de Laboratorios Docentes e Investigación (ELDI), con el cual se pretende mejorar la ubicación de los distintos laboratorios pesados de los Departamentos del Centro que, por sus especiales características, actualmente se encuentran dispersos entre los dos campus de la UPCT.

Este edificio supondrá una ampliación de la superficie disponible para laboratorios experimentales, lo que mejorará la calidad de la docencia asociada a estas prácticas.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	<b>10 %</b>
<b>TASA DE ABANDONO</b>	<b>40 %</b>
<b>TASA DE EFICIENCIA</b>	<b>80 %</b>

#### Introducción de nuevos indicadores (en su caso)

**Denominación:**

**Definición:**

**Valor:**

#### Justificación de las estimaciones realizadas.

Puesto que el título de grado objeto de esta memoria procede del título previo de Ingeniero Industrial, los valores de los indicadores presentados están basados en datos históricos de dicha titulación analizados para las cohortes de ingreso desde el curso 1999/2000.

Titulación/Curso	<b>Ingeniería Industrial</b>
<b>Tasa de Graduación</b>	
1999/2000	8.70 %
2000/2001	6.45 %
2001/2002	4.76 %
<b>Tasa de Abandono</b>	
1999/2000	44.93 %
2000/2001	40.32 %
2001/2002	26.19 %
<b>Tasa de Eficiencia</b>	
2004/2005	90.86 %
2005/2006	84.81 %
2006/2007	83.37 %

## 8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

Las metodologías de enseñanza y aprendizaje y los mecanismos para su evaluación son planificados por el profesorado de la titulación dentro del "Procedimiento para planificar el desarrollo de la enseñanza de los títulos del Centro" (P-ETSII-05). Se dispone de un sistema de gestión de calificaciones y actas que permite al profesor conocer, para cada convocatoria, los resultados estadísticos de cada grupo de alumnos.

Para la asignatura TRABAJO FIN DE GRADO, los Departamentos académicos con docencia en la titulación proponen cada año una oferta que es aprobada por la Comisión Académica de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial. También es responsabilidad del Centro la aprobación del tribunal que evalúa dicho trabajo (cuya composición es propuesta por los Departamentos), y que debe estar formado por al menos tres profesores afines a la temática del mismo, siendo obligatoria la defensa oral del mismo.

La realización de prácticas en empresas se coordina desde el Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria. La normativa que rige dicho programa de prácticas es el R.D. 1497/81 de 19 de junio, modificado por el R.D. 1845/94 de 9 de septiembre, así como la normativa propia de la UPCT. Cada alumno que se acoge al programa tiene designado un tutor de empresa y un tutor académico, que velan por el cumplimiento de cada convenio individual en los términos de duración y actividades formativas pactados. Finalizado el periodo de prácticas, ambos tutores emiten un informe al respecto que es remitido a la Secretaría General de la UPCT. A la luz de dichos informes, se emite un Certificado Oficial de Prácticas con el que el alumno solicitará el reconocimiento de los ECTS correspondientes (hasta un máximo de 12).

La relación de empresas con las que existen acuerdos para la realización de dichas prácticas es la siguiente:

1. ALSTOM POWER, S.A.
2. C.M.M., S.A. LA VERDAD
3. COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGION DE MURCIA
4. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALGUAZAS
5. FORO 21, SOLUCIONES DE ING\*, S.L.
6. MECAQUIMICA DE LEVANTE, S.L.
7. SCANLEVANTE, S.A.
8. CONSTRUCCIONES CARABA 2000, S.L.
9. IBERCAL (IBERICA DE CONTROL TECNICO Y GESTION DE
10. HORNOS IBERICOS ALBA, S.A.
11. INGENIERIA DE COMUNICACIONES Y SISTEMAS, S.L.
12. INSTITUTO CIENTIFICO DE ACTIV. ACUATICAS Y SUBAC.
13. SAT N: 9855 PRIMAFLOR
14. AMP INGENIERIA, C.B.
15. SISTEMA AZUD, S.A.
16. SMART TECHNOLOGY, S.A.
17. GRUPO FORO INNOVACION Y TECNOLOGIA
18. OFITEC INGENIERIA APLICADA, S.L.
19. AC ESTUDIOS Y PROYECTOS, S.L.
20. ACE EDIFICACION, S.L.
21. AGROPLAST, S.L.

22. ALUMBRADO Y REDES ELECTRICAS, S.L.
23. CADAGUA, S.A
24. CENTRO TECNOLOGICO DEL METAL
25. ELAN -INGENOR, S.L.
26. ETOSA OBRAS Y SERVICIOS, S.A.
27. FERROVIAL- AGROMAN, S.A
28. G.E. PLASTICS S.COM. POR A
29. GRUPO DE AVIACION, INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.
30. GRUSAMAR INGENIERIA Y CONSULTING, S.L.
31. HIERROS DE MURCIA, S.A.
32. IBERDROLA, S.A.
33. INGENIERIA DESARROLLADA DEL SUDESTE, S.L.
34. TALLERES HORPRE, S.A
35. TRADEMED, S.L.
36. INAC-INGENIEROS, S.L.
37. INGENIEROS CONSULTORES DE MURCIA, S.L.
38. ESTRUCTURAS SANILOR, S.L.U.
39. PROINTEC, S.A.
40. DELEGACION DE ECONOMIA Y HACIENDA DE MURCIA
41. INFORGES, S.A
42. GFS GRUPO INDUSTRIAL - GRUPO FORZA SAEZ, S.L.-
43. CABLEUROPA, S.A. (ONO)
44. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR
45. SEDITEL INTEGRAL, S.L.
46. TELEFONICA INVESTIGACION Y DESARROLLO S.A.U.
47. AC TECNIBAT, S.L.
48. ACM CONSTRUCTION MACHINERY, S.A.
49. COSENTINO, S.A.
50. EMURTEL, S..A.
51. SCALEVANTE, S.A.
52. DISEÑO NAVAL E INDUSTRIAL, S.L. Y ABANCE ING Y S:
53. CHUMYSA, S.L.
54. AYUNTAMIENTO DE MAZARRON
55. BUCAREST54, S.L.
56. ELAN PROYECTOS, S.L.
57. PREFABRICADOS HIJOS DE GINES CELDRAN, S.L.
58. AUTORIDAD PORTUARIA DE CARTAGENA
59. EMPRESA PUBLICA REGIONAL MURCIA CULTURAL, S.A
60. ENVASES GENERALES, S.A
61. EUROPEA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, S.A.
62. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LOS ALCAZARES
63. IBERDROLA INGENIERIA Y CONSULTORIA, S.A.
64. MIVISA ENVASES, S.A.
65. AGUAMED SOLAR, S.L.
66. ASESORAMIENTO TECNICO Y PROYECTOS DE INGENIERIA, S
67. ELECNR, S.A.
68. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MOLINA DE SEGURA
69. INSTITUTO DE TECNOLOGIA ELECTRICA (I.T.E.)
70. SERCOINTEL, S.L.
71. TECHNO PRO HISPANIA
72. GESTION Y AHORRO ENERGETICO, S.L.
73. CAMAR INDUSTRIAL, S.A.

74. EUROTEC INGENIEROS, S.L.
75. EXCMO AYUNTAMIENTO DE CIEZA
76. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA
77. GASPAR PAGAN GARCIA
78. LUMEN ELECTRICAS, S.L.
79. S.A. ELECTRONICA SUBMARINA, (SAES)
80. SICE, S.A. (SDAD. IBERICA DE CONST. ELECTRICAS)
81. SIEMENS, S.A.
82. SOLTEC ENERGIAS RENOVABLES, S.L.
83. CONTEC SURESTE, S.L.
84. ARIDOS CUTILLAS, S.A.
85. CONSERVAS Y FRUTAS, S.A. (COFRUSA)
86. CUADRADO HERNANDEZ, S.L.
87. DOMOTICA Y ENERGIA SOLAR, S.L.
88. DONUT CORPORATION MURCIA, S.A.
89. ECA OCT, S.A.U.
90. FERROVIAL SERVICIOS, S.A.
91. GASPAR MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, S.L.
92. GESTION TECNICA DE MONTAJES Y CONST.LEVANTE, S.A.
93. GMI FILIPPINI, S.L
94. GRUPO HERMABE MURCIA, S.L.
95. HERO ESPAÑA, S.A.
96. INFRAESTRUCTURAS TERRESTRES, S.A.
97. INGENIERIA COMPLETA Y SERVICIOS, S.L.
98. INSTALACIONES ELECTRICAS COSTA CALIDA, S.L.
99. INSTITUTO TECNICO DE LA CONSTRUCCION, S.A.
100. M. TORRES INGENIERIA DE PROCESOS, S.L.
101. M.S. INGENIEROS, S.L.
102. MAQUINARIA MARCOS MARIN, S.A
103. NAVIMUR, S.L.
104. NR INGENIEROS, S.L.L.
105. TECMUFRUT, S.L.
106. TECNOPRODUCCIONES MULTIMEDIA, S.L
107. TECNO-SAEZ MAQUINARIA, S.L.
108. USP HOSPITAL SAN CARLOS
109. ZORA, ARQUITECTURA E INSTALACIONES, SLNE
110. AYUNTAMIENTO DE TORRE PACHECO
111. ACEITES ESPECIALES DEL MEDITERRANEO, S.A.
112. CANDY SPAIN, S.A.
113. ENAGAS, S.A.
114. ESPAÑOLA DEL ZINC, S.A.
115. ESTRUCTURAS LOYMA, S.L.
116. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SANTOMERA
117. INGENIERIA Y PROYECTOS DE MURCIA, S.L.
118. QUIMICA DEL ESTRONCIO, S.A.
119. REPSOL PETROLEO, S.A.
120. HITEA INGENIERIA, S.L.
121. ARCO INSTALACIONES, S.COOP
122. CIM MURCIA, S.L.U.
123. GENERAL DYNAMICS SANTA BARBARA SISTEMAS, S.A.
124. NUEVAS ENERGIAS DEL SURESTE, S.A.
125. AES CARTAGENA OPERATIONS, S.L.

126. ESTRELLA DE LEVANTE, S.A.U
127. TECNOSOLAR DEL LEVANTE, S.L.
128. ANGEL CANO MARTINEZ ESPAÑA, S.A.
129. LORENZO FERNANDEZ, S.A.
130. MONTAJES Y CONSTRUCCIONES CYPRE, S.L..L
131. BEFESA GESTION DE RESIDUOS INDUSTRIALES, S.L
132. CENTRO TECNOLOGICO DE ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE

El Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la ETSII recoge que la mejora continua es uno de los conceptos clave sobre los que se asienta la gestión de la calidad actual. El avance por mejora continua en el Centro implica una mejora constante. Para incorporar de forma sistemática la filosofía de la mejora continua el Centro va a controlar los resultados de su actividad mediante procesos cuyo objetivo es medir esos resultados como el P-ETSII-17: "Procedimiento para medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro". En este procedimiento está previsto que la Comisión de Análisis de los Resultados Globales del Centro analice los resultados académicos de los estudiantes del Centro y elabore el informe correspondiente; el Presidente de la Comisión presentará dicho informe a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro.

Del mismo modo, cada curso académico el Centro rinde cuenta a los grupos de interés sobre la calidad de los programas formativos del modo que indica el "Procedimiento para revisar, mejorar y rendir cuentas de la actividad del Centro" (P-ETSII-24).

Simultáneamente el Centro medirá la satisfacción de los estudiantes (dentro del "Procedimiento para conocer las necesidades, expectativas y satisfacción de los grupos de interés del Centro" P-ETSII-19) e identificar las reclamaciones y sugerencias que recibe en relación a esta materia para detectar la necesidad de poner en marcha acciones de mejora.

De manera análoga el SGIC incluye procedimientos destinados a medir y analizar los resultados de prácticas externas, movilidad de estudiantes y orientación profesional de estudiantes.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

La ETSII, en colaboración con el Servicio de Gestión de la Calidad de la UPCT, ha diseñado el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) que alcanza a todas las titulaciones oficiales impartidas en el Centro. Este Sistema ha sido elaborado dentro de la primera convocatoria del programa AUDIT y **ha recibido por parte de la Comisión de Certificación de ANECA una valoración positiva.**

(Referencia: 46/09)

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 Cronograma de implantación de la titulación

La implantación del nuevo título de Graduado/a en Ingeniería en Tecnologías Industriales tiene prevista su implantación de forma progresiva a partir de septiembre de 2010 de acuerdo al siguiente cronograma.

		Periodo docente plan 1412	Periodo exámenes plan 1412	Periodo Docente plan adaptado al EEES	Periodo de exámenes plan adaptado al EEES
Curso 2010/2011	Primero		X	X	X
	Segundo	X	X		
	Tercero	X	X		
	Cuarto	X	X		
	Quinto	X	X		
Curso 2011/2012	Primero		X	X	X
	Segundo		X	X	X
	Tercero	X	X		
	Cuarto	X	X		
	Quinto	X	X		
Curso 2012/2013	Primero			X	X
	Segundo		X	X	X
	Tercero		X	X	X
	Cuarto	X	X		
	Quinto	X	X		
Curso 2013/2014	Primero			X	X
	Segundo			X	X
	Tercero		X	X	X
	Cuarto		X	X	X
	Quinto	X	X		

### 10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

El proceso para los alumnos que en el momento de la implantación del nuevo plan de estudios deseen adaptarse desde la titulación de Ingeniero Industrial, se hará en base al reconocimiento de los créditos recogido en la siguiente tabla.

<b>Asignatura / Materia en plan de estudios 1412 (Ingeniero Industrial - Plan 1999)</b>	<b>Asignatura / Materia en título de Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la UPCT</b>
Álgebra y Ecuaciones Diferenciales (9)	Matemáticas I (12 ECTS)
Cálculo (7.5)	Matemáticas II (6 ECTS)
Expresión Gráfica (6)	Expresión Gráfica (6 ECTS)
Fundamentos de Informática (7.5)	Informática Aplicada (6 ECTS)
Fundamentos Físicos de la Ingeniería (12)	Física (Física I + Física II) (12 ECTS)
Fundamentos Químicos de la Ingeniería (7.5)	Química General (6 ECTS)
Termodinámica (4.5)	Termodinámica Aplicada (4.5 ECTS)
Ampliación de Cálculo (6)	
Química Orgánica (4.5)	
Métodos Estadísticos de la Ingeniería (6)	Estadística Aplicada (6)
Elasticidad y Resistencia de Materiales (7.5)	Elasticidad y Resistencia de Materiales (7.5 ECTS)
Fundamentos de Ciencia de Materiales (7.5)	Ciencia e Ingeniería de Materiales (6 ECTS)
Teoría de Circuitos (6)	Análisis de Circuitos (6)
Cálculo Numérico (6)	Cálculo Numérico (6 ECTS)
Transformadas Integrales y Ecuaciones en Derivadas Parciales (6)	Ampliación de Matemáticas (6 ECTS)
Dibujo Industrial (4.5)	Diseño Industrial (6)
Ampliación de Estadística (4.5)	Ampliación de Estadística (6)
Campos y Ondas (6)	
Electrónica General (4.5)	Electrónica Industrial (6 ECTS)
Mecánica (9)	
Mecánica de Fluidos General (4.5)	Mecánica de Fluidos (6 ECTS)
Economía Industrial (6)	
Mecánica de Fluidos Aplicada (4.5)	Ingeniería de Fluidos (6 ECTS)
Teoría de Máquinas (7.5)	Mecánica de Máquinas (6 ECTS)
Teoría de Sistemas (4.5)	Regulación Automática (6 ECTS)
Gestión de Empresas (4.5)	Organización y Gestión de Empresas (6 ECTS)
Introducción a la Ingeniería Térmica (6)	Ingeniería Térmica (6 ECTS)
Introducción a los Procesos de Fabricación (6)	Tecnologías de Fabricación (6 ECTS)
Máquinas Eléctricas (4.5)	Máquinas Eléctricas (6 ECTS)
Optimización y Simulación (4.5)	
Electrónica Industrial (4.5)	Electrónica de Potencia (6 ECTS)
Ingeniería de Control (4.5)	Automatización Industrial (6 ECTS)
Ingeniería Térmica y de Fluidos (7.5)	
Métodos Numéricos (6)	
Organización Empresarial y Administración de la Producción (9)	
Tecnología de Fabricación y Tecnología de Máquinas (6)	Tecnología de Máquinas (6 ECTS)
Tecnología Eléctrica (4.5)	
Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales (6)	
El Método de los Elementos Finitos en Ingeniería (4.5)	
Electrotecnia Industrial (4.5)	
Fundamentos de Fabricación (6)	Fundamentos de Fabricación (6 ECTS)
Ciencia y Tecnología del Medioambiente (6)	Tecnología Medioambiental (6 ECTS)
Ingeniería del Transporte (3)	
Mercadotecnia Industrial (6)	Mercadotecnia Industrial (6 ECTS)
Proyectos (6)	
Tecnología de Materiales (6)	Tecnología de Materiales (6 ECTS)
Tecnología Energética (6)	

Los créditos superados de materias consideradas como básicas en planes a extinguir del área de Ingeniería y Arquitectura (Matemáticas, Estadística, Física, Química, Empresa, Informática y Expresión Gráfica), serán reconocidos por sus equivalentes en el nuevo plan.

Los alumnos que provengan de otras titulaciones a extinguir deberán solicitar para cada caso particular el reconocimiento de los créditos cursados con anterioridad. La carga lectiva en créditos ECTS para dichas enseñanzas quedará determinada por lo fijado en el Suplemento Europeo al Título correspondiente a la titulación de origen. En caso de que dicho suplemento no esté disponible, se adoptarán los siguientes criterios de equivalencia:

- Mínimo: 1 crédito LRU = 0.8 ECTS
- Máximo: 1 crédito LRU = 1 ECTS

### **10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto**

Ingeniero Industrial. Plan de Estudios Oficial 1412, homologado el 18/05/1999 (B.O.E. 24/08/2000). Queda completamente extinguido en el curso 2014/2015.

# ANEXOS

## EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULO OFICIAL

<b>Denominación del Título</b>	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
<b>Universidad o Universidades solicitantes</b>	Universidad Politécnica de Cartagena

Conforme a lo establecido en el artículo 25 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, ha procedido a evaluar el plan de estudios que conduce al Título oficial arriba citado de acuerdo con el Protocolo de evaluación para la verificación de Títulos Oficiales.

La evaluación del plan de estudios se ha realizado por la Comisión de Ingeniería y arquitectura, formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales del título correspondiente y estudiantes. En dicha evaluación también han participado expertos externos a la Comisión que han aportado informes adicionales a la misma. Los miembros de la Comisión y los expertos externos han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de dicha agencia dentro del programa VERIFICA.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado el plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el mencionado Protocolo de evaluación para la verificación.

De acuerdo con el procedimiento, se envió una propuesta de informe provisional a la Universidad, la cual ha remitido las observaciones oportunas. Una vez finalizado el periodo de observaciones a dicho informe, la Comisión de Evaluación, en nueva sesión, emite un informe de evaluación en términos **favorables**, considerando que:

Observaciones al Consejo de Universidades:

Este Grado no solicita atribuciones profesionales.

**MOTIVACIÓN:**

El Proyecto de Título presentado:

**CRITERIO 1: DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO**

Recoge una descripción del plan de estudios adecuada y coherente con la denominación propuesta. Asimismo, dicha Memoria aporta información suficiente y precisa sobre los efectos académicos del Título y sobre otros datos que facilitan el conocimiento de sus características básicas así como los procesos de matriculación y de expedición del Suplemento Europeo al Título.

**CRITERIO 2: JUSTIFICACIÓN**

Aporta diferentes evidencias que ponen de manifiesto su interés y relevancia académica y científica.

### CRITERIO 3: OBJETIVOS

Define unos objetivos pertinentes con la denominación del Título que se concretan en competencias propias de esta propuesta a lograr por los estudiantes.

### CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Propone mecanismos y procedimientos accesibles para regular e informar con claridad al estudiante sobre las diferentes vías de acceso y admisión al Título, de los sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos y de los sistemas de orientación al inicio de sus estudios.

### CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Presenta una planificación de la formación diseñada en coherencia con las competencias que se pretenden lograr, adecuada a la dedicación estimada de los estudiantes y ajustada a los sistemas de evaluación y calificación previstos.

### CRITERIO 6: PERSONAL ACADÉMICO

Especifica el personal académico y de apoyo necesario que resulta adecuado para favorecer la consecución de competencias que pretenden lograrse.

### CRITERIO 7: RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Concreta los recursos materiales y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades formativas previstas y adecuados para la consecución de las competencias que pretenden lograrse.

### CRITERIO 8: RESULTADOS PREVISTOS

Establece los resultados previstos del Título en forma de indicadores de rendimiento, explicando el procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

### CRITERIO 9: SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

Incluye un sistema de garantía de la calidad para la recogida y análisis de información sobre el desarrollo del plan de estudios.

### CRITERIO 10: CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

Identifica un calendario adecuado de implantación del Título y concreta el modo en que los estudiantes de estudios existentes pueden adaptarse al nuevo plan de estudios, así como el mecanismo que permitirá a los estudiantes la superación de las enseñanzas una vez extinguidas. De igual modo, detalla las enseñanzas que se extinguen con la implantación del Título.

Por otro lado, también se proponen las siguientes recomendaciones sobre el modo de mejorar el plan de estudios.

### RECOMENDACIONES

#### CRITERIO 3: OBJETIVOS

Dado que se ha mantenido en las fichas de las materias las competencias “específicas de la materia” se

recomienda incorporar dichas competencias específicas en el apartado 3 Objetivos.

#### CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Se recomienda definir los resultados de aprendizaje en cada módulo o materia.

Dado que se ha mantenido en las fichas de las materias las competencias “específicas de la materia” se recomienda incorporar dichas competencias específicas en el apartado 3 Objetivos.

#### CRITERIO 6: PERSONAL ACADÉMICO

Aunque se afirma que no va a haber necesidades de profesorado, dado que el personal académico está compartido con otras titulaciones afines, se recomienda adjuntar el porcentaje de dedicación a la titulación.

En Madrid, a 04/06/2010  
LA DIRECTORA DE ANECA



Zulima Fernández Rodríguez