



GUÍA académica

Escuela de Ingenierías Industriales

2019 - 2020

GUÍA ACADÉMICA

Escuela de Ingenierías Industriales

CRÉDITOS:

Coordina: Escuela de Ingenierías Industriales

Edita: Escuela de Ingenierías Industriales

Fotografías del Centro: José Sánchez González / Jesús Lozano Rogado

Diseña: Grupo Mancort Comunicación

NOTA: Esta guía se edita como instrumento de apoyo al alumno. La información que contiene puede ser modificada o actualizada a lo largo del curso académico. Por ello, el contenido de esta guía no puede ser utilizado como prueba en ningún acto de reclamación o solicitud ante el Centro o la Universidad de Extremadura.

Índice

de la guía

1	Presentación de la guía	5	4	Titulaciones oficiales de grado	17
2	Presentación de la Escuela de Ingenierías Industriales	7		- Información general	17
	- Información general del Centro	7		- Grado en Ingeniería Eléctrica (Rama Industrial)	19
	- Recursos Actuales	7		- Grado en Ingeniería Electrónica y Automática (Rama Industrial)	23
	- Localización	9		- Grado en Ingeniería Mecánica (Rama Industrial)	27
	- Breve reseña histórica	9		- Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales	32
	- Gobierno de la Escuela de Ingenierías Industriales	10	5	- Grado en Ingeniería de Materiales	36
	- Participación y representación de los Estudiantes	11		Titulaciones oficiales de máster	43
	- Secretaría	11		- Información general	43
3	Información académica y general	13		- Máster Universitario en Investigación (MUI) en Ingeniería y Arquitectura	44
	- Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (Plan Bolonia)	13		- Máster Universitario en Ingeniería Industrial	47
	- Preinscripción y matrícula	13		- Máster Universitario en Simulación en Ciencias e Ingeniería	53
	- Cursos de nivelación	13	6	- Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales	56
	- Plan de acogida y orientación del estudiante	13		El SAIC de la E.II.II	59
	- Calendario académico	14			
	- Acceso a los servicios de la Universidad (IDUEX/PINWEB)	14			
	- Correo electrónico y campus virtual	14			
	- Movilidad de estudiantes	14			
	- Prácticas externas	15			
	- Otras actividades para la formación integral	15			



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

Presentación

de la guía

La Escuela de Ingenierías Industriales (EII) es el Centro de la Universidad de Extremadura encargado de impartir las enseñanzas universitarias oficiales del ámbito de la Ingeniería Industrial. Por ello, desde su fundación en 1975, contribuye al desarrollo tecnológico de nuestro entorno formando a profesionales de la ingeniería industrial con una alta capacidad de adaptación, tanto a nivel regional como nacional e internacional, promoviendo y facilitando las labores de investigación, desarrollo e innovación, claves para el desarrollo y el bienestar social. Además se imparten enseñanzas relacionadas con la ingeniería en general.

Todo esto lo realizamos desde el compromiso constante por la mejora continua y la calidad de nuestros servicios, y con el objetivo final de formar buenos profesionales y personas, para las que el paso por nuestra Escuela sea una experiencia útil, provechosa y gratificante.

Para ello, los que aquí trabajamos estamos empeñados, con la inestimable colaboración de los estudiantes, en la innovación docente (nuevos métodos, atención personalizada al estudiante, participación en proyectos bilingües, planes de orientación integral al estudiante, ...), en la intensificación de las relaciones con las empresas (en muchos de los casos sus responsables son alumnos formados en nuestras aulas) para promover la realización de prácticas y proyectos fin de carrera en colaboración con ellas, y en el fortalecimiento de las relaciones internacionales (intercambios Erasmus con numerosas universidades europeas, acuerdos de doble y triple titulación,...).

En el curso 2019-2020 finalizará la séptima promoción de estudiantes de las tres titulaciones de grado de la rama industrial: Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica y Automática e Ingeniería Mecánica, todas ellas conducentes a la profesión regulada de ingeniero técnico industrial. Además, continúa en la oferta del centro el Grado en Ingeniería de Materiales, y dará comienzo el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales con la implantación de su primer y segundo curso. Por otro lado, se imparten en la Escuela las siguientes titulaciones de máster: Máster Universitario en Ingeniería Industrial, que habilita para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Industrial, Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura, en concreto la especialidad en Ingenierías Industriales, que cambia su modalidad a semipresencial, y Máster Universitario en Simulación en Ciencias e Ingeniería, que proporciona formación en computación que complementa la recibida en la titulación de grado de origen. También dará comienzo el Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales, que capacita como Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales y se imparte en modalidad semipresencial. Los títulos Máster Universitario en Ingeniería Biomédica y Máster en Seguridad y Salud Laboral se encuentran en extinción y, por tanto, no se impartirá docencia sino únicamente se celebrarán los correspondientes exámenes.

Toda la información necesaria para conocer más a fondo la Escuela, las titulaciones que se pueden estudiar, la organización de los estudios, las diversas actividades que se realizan, el profesorado y el personal de administración y servicios está en la web de la Escuela:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii>

En esta guía se presenta la parte más relevante de esa información que esperamos sea de utilidad tanto a los que van a comenzar sus estudios, como los que ya están en ellos o a los que trabajan en nuestra Escuela.

José Luis Canito Lobo
Director de la Escuela de Ingenierías Industriales



Presentación de la Escuela

Información general del Centro

La Escuela de Ingenierías Industriales (EII) de la Universidad de Extremadura (UEx) es una institución dedicada a la formación e investigación, bajo un enfoque de servicio público, en el ámbito de la rama industrial de la ingeniería. Como centro docente se encarga de la gestión administrativa y la organización de las enseñanzas universitarias que conducen a la obtención de los títulos académicos recogidos en la Tabla 1. Todos los títulos de la EII han sido adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), son las nuevas titulaciones de Grado y Máster.

TITULACIONES OFERTADAS EN LA ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

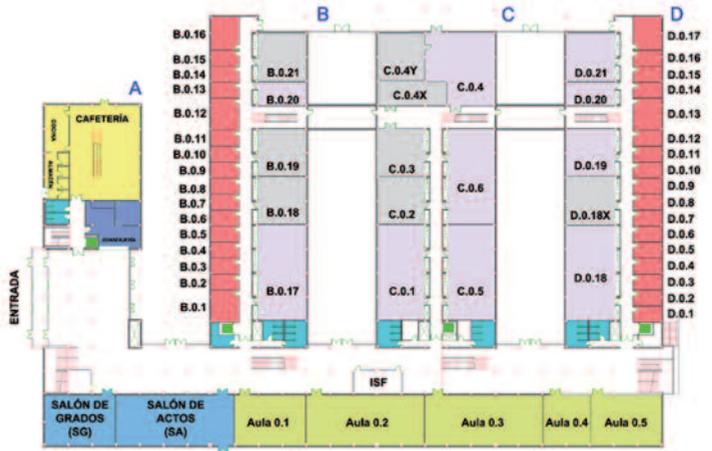
Grado en Ingeniería Eléctrica (Rama Industrial)
Grado en Ingeniería Electrónica y Automática (Rama Industrial)
Grado en Ingeniería Mecánica (Rama Industrial)
Grado en Ingeniería de Materiales
Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales (1º y 2º curso)
Máster Universitario de Ingeniería Industrial
Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura
Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales
Máster Universitario en Simulación en Ciencias e Ingeniería

Tabla 1. Titulaciones impartidas en el curso 2019-2020 en el Centro.

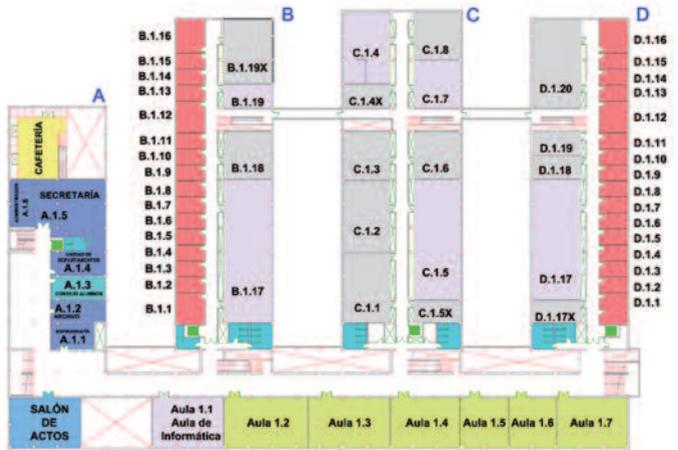
Recursos actuales

El Centro dispone de unas instalaciones modernas (el edificio que alberga al Centro fue inaugurado en 1998), que cuentan, entre otras dependencias, con diecinueve aulas, cinco salas de ordenadores y veinticinco laboratorios dedicados a la docencia y la investigación. La Figura 1 muestra el plano del edificio.

PLANTA 0



PLANTA 1



PLANTA 2



- Aulas
- Despachos
- Laboratorios de Investigación
- Laboratorios de Docencia

Figura 1. Plano por plantas del edificio.

En la actualidad, en la Escuela de Ingenierías Industriales hay matriculados más de 1.200 estudiantes. En el Centro trabajan 107 profesores, de 16 Departamentos distintos, dedicados a labores docentes y de investigación, apoyados por 27 personas de administración y servicios.

Localización

El edificio de la Escuela de Ingenierías Industriales está ubicado en el Campus Universitario de Badajoz (Figura 2), entre el Rectorado y el Hospital Universitario Infanta Cristina.



Figura 2. Plano de situación de la Escuela de Ingenierías Industriales.

Autobuses

Existen varias líneas regulares de autobuses (L003, L009, L018, L0C1 y L0C2) con paradas en las proximidades de la Escuela. Se pueden consultar las rutas en el siguiente enlace: www.gruporuiz.com/plantillas/badajoz/lineas.php

Servicio de bicicletas

La Escuela cuenta con aparcamientos de bicicleta para las personas que utilicen este medio de transporte. En Badajoz hay ocho kilómetros de carril bici y un sistema público de alquiler de bicicletas con bases en la Universidad y otros puntos de la ciudad.

Breve reseña histórica

En 1975 se crea en la Universidad de Extremadura la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, ubicada en el edificio “La Rosaleda” de la zona de Huerta Rosales. Inicialmente se impartían estudios de Ingeniero Técnico Industrial, con especialidad en Mecánica, intensificación en estructuras e instalaciones industriales, y en Electricidad, con dos intensificaciones centrales y líneas o electrónica industrial.

La implantación de la titulación de Ingeniero Industrial en 1993, motiva el cambio de denominación del Centro, que pasa a llamarse Escuela de Ingenierías Industriales. Simultáneamente se implantan los planes de estudio de los títulos creados por la Ley de Reforma Universitaria (LRU) relacionados con la Ingeniería Técnica Industrial. Así, en el curso 1993-1994 se comienzan a impartir en la Escuela los estudios de Ingeniero Industrial, Ingeniero Técnico Industrial (especialidades Electricidad, Electrónica y Mecánica).

En 1998 se produjo la inauguración del actual edificio y la Escuela de Ingenierías Industriales se trasladó al Campus Universitario. Ese mismo año, se puso en marcha la titulación de segundo ciclo de Ingeniería en Organización Industrial. El curso siguiente (1999-2000) comenzaron las otras dos titulaciones de segundo ciclo que se imparten en el Centro: Ingeniería de Materiales e Ingeniería en Electrónica.

La Escuela de Ingenierías Industriales comienza a impartir titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior (Plan Bolonia) en el año 2006. Implantándose en primer lugar, dos titulaciones oficiales de Máster: el Máster en Seguridad y Salud Laboral y el año siguiente, el Máster en Recursos Renovables e Ingeniería Energética.

En el curso 2009-2010, se pusieron en marcha las titulaciones de grado que habilitan para la profesión de Ingeniero Técnico Industrial en tres de sus especialidades. La implantación de los Grados en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática e Ingeniería Mecánica provoca la extinción de las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial. Ese mismo curso comenzó su andadura el Máster Universitario en Investigación especialidad de Ingenierías Industriales, que permite la realización de la tesis doctoral.

Por último, en los cursos 2012-2013 y 2014-2015 se comenzaron a implantar las titulaciones Máster Universitario en Ingeniería Biomédica y Máster Universitario en Ingeniería Industrial, respectivamente.

En sus casi 40 años de historia, la Escuela de Ingenierías Industriales ha contribuido a la formación de más de 2.000 ingenieros.

Gobierno de la Escuela de Ingenierías Industriales

El Gobierno de la Escuela de Ingenierías Industriales corresponde a la Junta de Escuela y al Director, que es elegido por ésta, y que está asistido en sus funciones por varios Subdirectores. En la Tabla 2 se muestra la composición del actual equipo directivo. Los despachos de dirección se encuentran en el módulo A, segunda planta (ver Figura 1).

La Junta de Escuela es el órgano al que corresponde el establecimiento de las líneas generales de actuación del Centro y el control de la labor de sus órganos de gestión y dirección. En la Junta de Escuela están representados los distintos colectivos que integran la Escuela: estudiantes, personal docente e investigador y personal de administración y servicios. Para mejorar el funcionamiento del Centro, y si lo considera oportuno, la Junta de Escuela puede constituir comisiones. Se puede consultar la composición de la Junta de Escuela y de las Comisiones en el siguiente enlace: <http://eii.unex.es/general/gobierno/>

EQUIPO DIRECTIVO	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
Director de la Escuela José Luis Canito Lobo	924 289 632	dircentinin@unex.es
Subdirección de Relaciones Institucionales e Internacionalización Carlos Alberto Galán González	924 289 636	eiismi@unex.es
Subdirección de Infraestructuras, Empresa y Empleo Alfonso Carlos Marcos Romero	924 289 635	eiisee@unex.es
Subdirección de Ordenación Académica e Innovación Diego Carmona Fernández	924 289 634	eiisod@unex.es
Responsable del Aseguramiento Interno de la Calidad Noelia Rebollo Muñoz	924 289 627	sigc_inin@unex.es
Secretario Académico Victor Valero Amaro	924 289 631	seccentinin@unex.es

Tabla 2. Equipo directivo actual de la Escuela de Ingenierías Industriales.

Participación y representación de los estudiantes

El Consejo de Alumnos o Delegación de Estudiantes canaliza la participación de los alumnos en el centro. Conforme a lo recogido en los Estatutos de la Universidad de Extremadura y en el Reglamento de la Junta de Escuela, cada año los alumnos eligen a sus representantes en los distintos órganos de la Universidad. El máximo responsable de la Delegación de Estudiantes es el Delegado de Centro, siendo elegido como tal, el estudiante más votado en las elecciones de Junta de Escuela.

La Delegación de Estudiantes, o Consejo de Alumnos, cuenta con un espacio físico ubicado en la primera planta del edificio, en la dependencia A1.1 (ver Figura 1). Allí se puede contactar con los representantes de estudiantes. Los recursos de la Delegación de Estudiantes (ordenadores, impresoras, acceso a Internet, plotter para impresión de planos...) están a disposición de los estudiantes del Centro. La Delegación tiene recopilada información útil sobre las asignaturas, proporciona información general y organiza actividades. Además, dispone de una página web en la que se publican enlaces e información de interés:

https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/consejo_alumnos

Se puede contactar con la Delegación de Estudiantes por teléfono, llamando al 924 289 614, o a través del correo electrónico delegadoeii@gmail.com

Secretaría

La Secretaría desarrolla la gestión administrativa del Centro. Se encuentra ubicada en la primera planta del edificio (ver Figura 1). El horario general de atención al público es:

- **Mañanas:** De lunes a viernes, de 8:30 a 14:30 h.
- **Tardes:** De lunes a jueves, de 16:00 a 18:00 h. entre el 16 de septiembre y el 15 de junio.

La Secretaría dispone de una página web en la que se publica la información sobre las distintas gestiones administrativas, los plazos, y los formatos electrónicos para realizarlas.

<http://eii.unex.es/general/secretaria/>

Se puede contactar con la secretaría por teléfono, llamando al número 924 289 615, o a través del correo electrónico secretariaeii@unex.es





Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (Plan Bolonia)

La Universidad de Extremadura, ha concluido el proceso de implantación de las nuevas titulaciones oficiales en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Los nuevos estudios (grado y máster) han reemplazado a los anteriores (primer ciclo y segundo ciclo). En la Escuela de Ingenierías Industriales se imparten titulaciones oficiales de máster desde el curso 2006-2007. La implantación de las titulaciones oficiales de grado comenzó en el curso 2009-2010.

Preinscripción y matrícula

La información y plazos para realizar la preinscripción y matrícula se publican en la página del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo:

www.unex.es/preins

Cursos de nivelación

Los cursos de nivelación están organizados por el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo. Están dirigidos a los alumnos de primer curso con el objetivo de ayudarles a reforzar el nivel de los conocimientos adquiridos en el Bachillerato y proporcionarles herramientas para perfeccionar las técnicas de trabajo intelectual. La participación en estos cursos es muy recomendable para los alumnos que acceden a los grados que se imparten en la Escuela de Ingenierías Industriales. La matrícula se realiza en la Secretaría del Centro. Puede consultar más información y el formato de solicitud de los cursos en la web:

http://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicealumn/funciones/cursos_cero

Plan de acogida y orientación del estudiante

La Escuela de Ingenierías Industriales apuesta por una atención personalizada a sus estudiantes. Por ese motivo, dispone de un plan de acogida y orientación al estudiante que se inicia al realizar la matrícula. Las acciones de este plan se llevan a cabo durante el periodo de matrícula y durante el desarrollo del curso, con el objetivo de informar al estudiante del funcionamiento básico de la Universidad y la Escuela. El plan de orientación asigna a cada estudiante un profesor-tutor para que le proporcione una atención y orientación personalizada durante el desarrollo de sus estudios.

Calendario académico

El calendario académico para el curso 2019/2020 puede ser consultado en el siguiente enlace:
https://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicealumn/funciones/calendario_universitario

El horario de clases estará disponible en el siguiente enlace:
<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/informacion-academica/horarios>

Acceso a los servicios de la Universidad (IDUEX/PINWEB)

La Universidad de Extremadura pone a disposición de los estudiantes una serie de servicios, como la red inalámbrica en el campus, el acceso a la información académica del estudiante (expediente, matrícula, solicitud de beca...), el correo electrónico de la Universidad y el envío de calificaciones por correo electrónico. Para poder acceder a estos servicios, el estudiante dispone de un código de identificación (IDUEX) y una clave (PINWEB) que se le asignan al realizar la matrícula por primera vez en la Universidad. Esta información puede obtenerse en la Secretaría del Centro.

Correo electrónico y Campus Virtual

La Universidad de Extremadura proporciona a los estudiantes una cuenta de correo electrónico gratuita, necesaria para acceder al Campus Virtual. Para activar esta cuenta el estudiante debe conocer su IDUEX y PINWEB.

Se puede obtener más información sobre el correo electrónico en:

https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/siue/funciones/servicio_usuario/correo/Correo-2015

La Universidad de Extremadura dispone de un Campus Virtual para complementar la educación que los estudiantes reciben en las aulas. Apoyándose en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se pretende dotar a profesores y estudiantes de herramientas que amplían y mejoran los procesos de Enseñanza-Aprendizaje, siendo la cuenta de correo asociada al mismo la proporcionada por la Universidad.

Puede acceder al campus virtual en el siguiente enlace:

<http://campusvirtual.unex.es/portal/>

Movilidad de estudiantes

Los programas de movilidad permiten al estudiante realizar parte de su actividad formativa en una institución distinta a la de origen, en España o en el extranjero, lo que contribuye a ampliar la formación del estudiante. La Escuela de Ingenierías Industriales participa en los programas y proyectos convocados anualmente que se relacionan a continuación.

Programa ERASMUS +

El Programa ERASMUS+ sustituye al que ha estado vigente los últimos años (Lifelong-Learning ERASMUS). Como en el caso anterior, se trata de una iniciativa de la Unión Europea, cuyo objetivo es mejorar la calidad de la enseñanza superior y reforzar su dimensión europea. Fomenta el intercambio de estudiantes entre diferentes universidades europeas, ya sea para la realización de un periodo de estudios o de prácticas en empresa.

La Escuela de Ingenierías Industriales tiene firmados acuerdos de colaboración con más de treinta de Universidades Europeas, permitiendo el intercambio en prácticamente la totalidad de titulaciones impartidas en el Centro.

Programa SICUE

El programa SICUE (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles) permite a los estudiantes realizar parte de sus estudios en otras universidades españolas. Así el

estudiante puede experimentar distintos sistemas docentes y conocer aspectos sociales y culturales de otra comunidad autónoma.

La Escuela de Ingenierías Industriales mantiene convenios de intercambio prácticamente con todas las Escuelas que imparten las mismas titulaciones que la nuestra.

Programas para Iberoamérica

Este programa, financiado por entidades privadas, fomenta la movilidad de estudiantes entre instituciones Ibero-americanas para contribuir a la creación del espacio iberoamericano de conocimiento. Las estancias de los alumnos de primer y segundo ciclo tendrán una duración, no prorrogable, de un semestre completo. La Escuela de Ingenierías Industriales mantiene convenios de intercambio con varias universidades de México, Chile, Argentina y Brasil.

INFORMACIÓN DE TODOS LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD

Se puede obtener más información sobre los programas de movilidad en la página web del Secretariado de Relaciones de la Universidad de Extremadura,

<http://www.unex.es/organizacion/secretariados/sri/>

y en la página web de la Escuela de Ingenierías Industriales,

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/informacion-academica/movilidad>

Prácticas externas

Las prácticas externas constituyen un complemento de la formación muy valioso para los estudiantes. Esta actividad formativa permite al estudiante establecer un primer contacto con el mundo en el que desarrollará su profesión y familiarizarse con la realidad del trabajo diario.

La Escuela de Ingenierías Industriales tiene establecidos convenios de cooperación educativa con casi 400 empresas de distintos sectores y continúa trabajando para establecer nuevos convenios con otras empresas. Así, el estudiante que desee realizar prácticas en una empresa puede escoger entre una oferta muy variada.

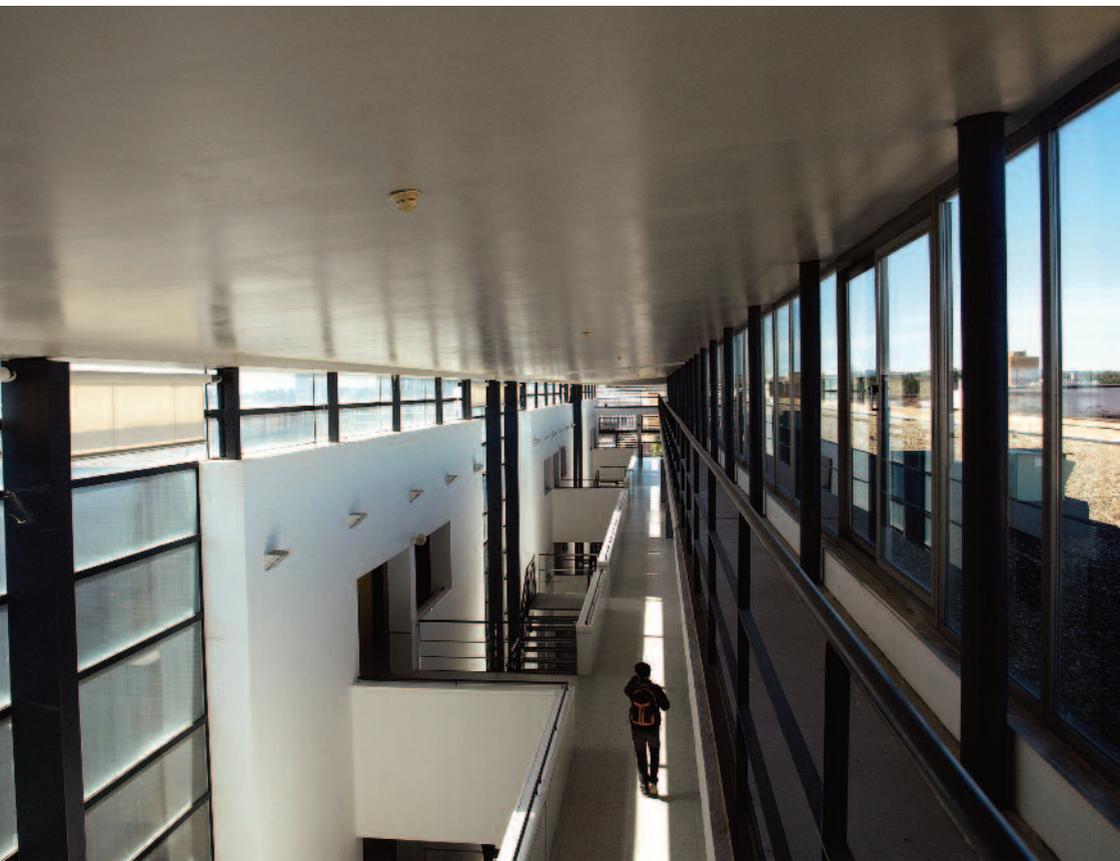
Las prácticas externas tienen una duración de entre 5 y 40 créditos ECTS, con una dedicación del estudiante de entre veinte y cuarenta horas semanales. Existen dos tipos de prácticas externas, las curriculares, las cuales forman parte del programa formativo como asignatura obligatoria u optativa, y las extracurriculares, realizadas por el alumno como actividad complementaria y que aparecerá recogida en su suplemento europeo al título. En algunos casos, las prácticas pueden estar dotadas de una ayuda económica, aportada por la empresa colaboradora u obtenida mediante alguna convocatoria de ayudas específica.

Se puede consultar más información sobre las prácticas de empresa en:

<http://158.49.55.41/sg/?pagina=pe>

Otras actividades para la formación integral

La Escuela de Ingenierías Industriales se preocupa de la formación integral de los estudiantes. Es el único Centro de la Universidad de Extremadura que alberga la sede de una Organización No Gubernamental para el Desarrollo, ONGAWA Ingeniería para el Desarrollo Humano (<http://www.ongawa.org>).



Fotografía ganadora del concurso "Decora tu biblioteca" San Pepe 2016 realizada por el estudiante Alberto Miguel Domínguez Salguero

04

Titulaciones oficiales de grado

Información general

Las titulaciones oficiales de grado en España tienen una duración 240 créditos europeos (ECTS) que se reparten en cuatro cursos académicos. Un crédito europeo equivale a veinticinco horas de trabajo del estudiante, y considera tanto la asistencia a clases teóricas y prácticas, como el trabajo individual del estudiante.

En la Escuela de Ingenierías Industriales se imparten tres titulaciones de grado que habilitan para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniería Técnica Industrial (Orden Ministerial CIN/351/2009, de 9 de febrero, BOE de 20-2-2009) y que proporcionan acceso directo al Máster en Ingeniería Industrial. Estos grados forman a profesionales con capacidad para diseñar, construir, mantener y gestionar equipos e instalaciones industriales. El ámbito de trabajo abarca las siguientes áreas de la ingeniería industrial: ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica y automática. Estos estudios gozan de gran éxito profesional por el amplio conocimiento de las distintas tecnologías industriales que otorgan, por su capacidad de adaptación y su gran versatilidad. Este año empezará a impartirse primero y segundo curso del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales que da acceso directo al Máster en Ingeniería Industrial.

Además se imparte el Grado de Ingeniería de Materiales que se conforma como una plan formativo conjunto, más de 120 grados -2 cursos- comunes con los grados mencionados.

Calendario de implantación

Los tres grados de la Rama Industrial se implantaron en el curso 2009-2010 con lo que en el presente curso saldrá la cuarta promoción de graduados.

El grado de Ingeniería de Materiales comenzó su impartición durante el curso académico 2014-2015.

Estructura del plan de estudios

Los 240 créditos de estas titulaciones se organizan en cinco módulos tal y como se indica en la Tabla 3. Las tres titulaciones constituyen un programa formativo conjunto ya que comparten 144 créditos (correspondientes a los módulos de formación básica y común a la rama industrial). El trabajo fin de grado debe desarrollarse en el campo de las tecnologías específicas del grado.

MÓDULO	CRÉDITOS EUROPEOS
Formación básica (FB)	66
Común a la rama industrial (CRI)	78
Tecnologías específicas (TE)	60
Optativas (OPT)	24
Trabajo fin de grado	12
Total	240

Tabla 3. Organización de la carga académica de las titulaciones de grado en módulos.

Dobles Titulaciones

Para facilitar la obtención de dos títulos, los planes de estudio de la Escuela de Ingenierías Industriales permiten elegir como materias optativas algunas del módulo de tecnologías específicas de otro grado. Así, un alumno que hubiera finalizado los 240 créditos europeos de un primer grado, podría obtener el segundo cursando sólo cuarenta y ocho créditos más, entre los que están incluidos los 12 correspondientes al trabajo fin de grado.

Prácticas externas

El plan de estudios de estas titulaciones de grado contempla la posibilidad de sustituir una asignatura optativa por la realización de prácticas externas. La actividad práctica deberá ser equivalente a 6 créditos ECTS, y se desarrollará en una de las más de 380 empresas que mantienen convenios de cooperación educativa con la Escuela.

Perfil de ingreso

Se recomienda que los estudiantes tengan conocimientos de: matemáticas, física, química, dibujo e inglés a nivel de Bachillerato o equivalente. Las cualidades más importantes que deberían poseer los estudiantes son:

- Capacidad de observación, síntesis y análisis del medio.
- Aptitud para el razonamiento numérico y lógico.
- Facilidad para comprender y construir modelos abstractos que generalicen los aspectos particulares de casos prácticos.
- Interés por las nuevas tecnologías.
- Receptividad y capacidad para aportar soluciones ante problemas planteados desde un punto de vista técnico, competitivo, innovador y sujeto a las normativas vigentes.
- Actitud positiva hacia el trabajo en equipo, la comunicación y el desempeño de responsabilidad.
- Convencimiento por el aprendizaje de forma continua, con curiosidad por estar al día en los avances recientes en ciencia y tecnología.

Vías de acceso

Las titulaciones de grado no tienen pruebas de acceso especiales. Las vías de acceso son las que marca la legislación vigente:

- Bachillerato y prueba de acceso a la Universidad (PAUs).
- Ciclo de formación profesional de grado superior.
- Pruebas de acceso a la universidad para mayores de 25 años, mayores de 40 años, con acreditación de experiencia laboral o profesional y mayores de 45 años.
- Acceso extranjeros:
 - 1) Unión Europea
 - Solicitud de credencial a la UNED
 - 2) Extracomunitarios
 - Solicitud de homologación de los estudios de bachiller en la Embajada española o, en caso de residentes en España, en las áreas funcionales de la Alta Inspección de Educación.
 - Matriculación y examen de selectividad en la UNED.

Continuación de estudios

Los estudiantes de la Escuela que, una vez finalizados sus estudios de grado, deseen continuar con su formación, podrán hacerlo cursando el Máster Universitario en Ingeniería Industrial o cualquier otra titulación oficial de máster, teniendo acceso directo (sin necesidad de cursar complementos formativos) a todos los impartidos en el Centro.

Grado en Ingeniería Eléctrica

(Rama Industrial)

Presentación del título

El grado en Ingeniería Eléctrica es la titulación diseñada en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior que habilita la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, en la especialidad de Electricidad. Esta titulación sustituye a la de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electricidad que existía previamente.

El interés del Grado en Ingeniería Eléctrica viene determinado por la demanda de profesionales para las empresas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica. Empresas que demandan titulados con capacidad para diseñar y construir equipos e instalaciones eléctricas.

Los graduados/as en Ingeniería Eléctrica cubren también campos como son la tracción eléctrica y las energías alternativas, particularmente la generación de energía eléctrica en sistemas eólicos y fotovoltaicos, áreas con una importantísima expansión en nuestro país en los últimos años y una progresión futura cada vez mayor. Además del perfil profesional específico, esta titulación forma parte de un programa formativo conjunto que busca dar una formación pluridisciplinar a los titulados. Este perfil, hace que esta titulación se adapte fácilmente a las características socioeconómicas del área de influencia tanto a nivel internacional, nacional, o regional.

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), se benefician de la existencia de profesionales con la formación polivalente y generalista inherente a la filosofía de las titulaciones de la rama industrial de la ingeniería.

Asignaturas

En las páginas siguientes se presenta información sobre las asignaturas de la titulación. Todas las asignaturas tienen una duración de 6 créditos europeos, salvo el proyecto fin de grado que tiene una duración de 12. Las asignaturas del módulo de formación básica (FB) y del módulo común a la rama industrial (CRI) son iguales para las tres titulaciones de grado.

El estudiante debe cursar cuatro asignaturas optativas en el cuarto curso. Puede elegir cuatro asignaturas (dos cada semestre) de la intensificación en electricidad o las cuatro asignaturas de la diversificación mecánica. Entre las materias optativas, el alumno podrá realizar unas prácticas externas con una carga de 6 créditos europeos.

PRIMER CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	FB	Física 1	Mecánica de los sistemas de partículas: sólido rígido. Ondas Mecánicas. Termodinámica Fundamental
1	FB	Informática	Programación de computadores. Sistemas operativos. Bases de Datos.
1	FB	Matemáticas 1	Álgebra de Boole, espacios vectoriales reales y complejos, cálculo matricial, sistemas de ecuaciones, cónicas y cuádricas.
1	FB	Química	Química general, química orgánica e inorgánica. Productos y procesos de interés industrial. Análisis químico. Aplicaciones en la ingeniería.
1	FB	Sistemas de Representación	Geometría Descriptiva: Sistema diédrico, sistema axonométrico, sistema de perspectiva caballera, sistema de planos acotados.
2	FB	Física 2	Teoría de Campos. Campo y Potencial Eléctricos. Corriente Eléctrica. Circuitos de corriente continua. Campo Magnético. Inducción Electromagnética. Ondas electromagnéticas
2	FB	Matemáticas 2	Cálculo diferencial e integral.
2	FB	Estadística Aplicada	Estadística descriptiva, cálculo de probabilidades, inferencia estadística, análisis de la varianza, control de calidad. Utilización de bases de datos. Optimización.
2	FB	Dirección de Empresas 1	Principios de economía: La empresa y su entorno. La empresa como sistema. Organización y dirección de empresas. El proceso de planificación: objetivos y estrategias empresariales.
2	FB	Aplicaciones Informáticas para la Ingeniería	Dibujo asistido por ordenador. Herramientas de cálculo y simulación.

SEGUNDO CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	CRI	Dirección de Empresas 2	Dirección financiera. Dirección de marketing. Dirección de operaciones. Dirección de recursos humanos.
1	CRI	Fundamentos de Ciencia de los Materiales	Materiales metálicos, cerámicos y poliméricos. Estructura. Defectos. Solidificación. Diagramas de Equilibrio. Tratamientos. Ensayos.
1	CRI	Resistencia de Materiales	Nociones básicas de elasticidad, tracción, compresión, cortadura, flexión, pandeo y torsión.
1	CRI	Teoría de Circuitos y Máquinas Eléctricas	Corriente Alterna. Análisis fasorial. Teoremas. Acoplamientos magnéticos. Generadores y motores eléctricos. Sistemas trifásicos.
1	FB	Ampliación de Matemáticas	Variable compleja, ecuaciones diferenciales, ecuaciones en derivadas parciales, problemas de contorno, cálculo numérico, simulación.
2	CRI	Componentes y Sistemas Electrónicos	Componentes pasivos y activos, introducción a los sistemas analógicos, digitales y de potencia.
2	CRI	Introducción a la Automática	Introducción a la Teoría de Sistemas. Sistemas y modelos. Estructuras de realimentación. Sistemas Dinámicos. Automatismos y métodos de control.
2	CRI	Mecanismos y Máquinas	Análisis cinemático de mecanismos, dinámica de máquinas, vibraciones mecánicas, equilibrado de rotores y motores y descripción de elementos de máquinas.
2	CRI	Termodinámica Técnica	Aplicaciones del Primer Principio a la Ingeniería (sistemas abiertos). Segundo Principio: análisis energético y exergético. Ciclos termodinámicos de las máquinas térmicas. Aplicaciones de la transmisión de calor a la Ingeniería.
2	TE	Análisis de Circuitos	Ampliación de Teoría de Circuitos: acoplamiento magnético, análisis en régimen permanente del transformador, régimen transitorio, cuádrupolos, potencia, circuitos trifásicos, electrometría.

TERCER CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	CRI	Mecánica de Fluidos	Propiedades de los fluidos, ecuaciones generales en forma integral, dinámica de fluidos, hidrostática, método experimental, capa límite, movimiento de fluidos en tuberías, redes hidráulicas y movimiento de fluidos con superficie libre. Métodos numéricos en Mecánica de fluidos.
1	CRI	Instalaciones Industriales y Comerciales 1	Diseño y reglamentación de instalaciones eléctricas (AT y BT), energéticas, hidráulicas y neumáticas. Fundamentos de aislamiento térmico.
1	TE	Regulación Automática	Teoría de control y regulación. Diseño de reguladores monovariantes. Control de sistemas eléctricos.
1	TE	Electrónica de Potencia	Convertidores electrónicos de potencia. Componentes y topologías.
1	TE	Máquinas Eléctricas	Análisis en régimen permanente de máquinas eléctricas rotativas.
2	CRI	Instalaciones Industriales y Comerciales 2	Instalaciones de gestión medioambiental y sostenibilidad. Fundamentos de aislamiento acústico. Servicios auxiliares.
2	TE	Control de Sistemas Electromecánicos	Sistemas electromecánicos, accionamientos eléctricos, régimen dinámico de máquinas eléctricas.
2	TE	Instalaciones Eléctricas	Instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión: aparamenta y puestas a tierra. Centros de Transformación.
2	TE	Líneas Eléctricas	Líneas eléctricas: parámetros, cálculo, protección.
2	TE	Centrales Eléctricas	Centrales eléctricas y energías renovables.

CUARTO CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	CRI	Proyectos	Gestión, elaboración y ejecución del Proyecto. Dirección y revisión de proyectos, obras e instalaciones. Tramitación de expedientes.
1	TE	Sistemas de Energía Eléctrica	Modelo por unidad del sistema de potencia, corrientes de cortocircuito. Conexión a red de generadores, flujos de potencia.
1	TE	Automatización Industrial	Automatismos lógicos, sensores, actuadores. Estructura y programación de PLCs.
1	OPT	Optativa 1	
1	OPT	Optativa 2	
2	CRI	Organización Industrial	Organización del trabajo. Estudio de Métodos y Tiempos. Organización de la Producción: Sistemas de producción y fabricación. Sistemas de fabricación flexible. Gestión y Control de Calidad. Mantenimiento. Almacenes. Localización Industrial y Distribución en Planta.
2	OPT	Optativa 3	
2	OPT	Optativa 4	
2	TFG	Proyecto fin de grado	Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de la ingeniería eléctrica, de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

OPTATIVAS

Intensificación en electricidad

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	OPT	Generación Eléctrica con Energías Renovables	Fuentes renovables de energía. Tecnologías de generación eólica, fotovoltaica, heliotérmica y otras. Almacenamiento eléctrico y pilas de combustible. Acondicionamiento y conexión a red.
1	OPT	Infraestructuras Inteligentes	Control y comunicación en infraestructuras inteligentes. Sistemas domóticos centralizados y descentralizados.
1	OPT	Proyectos de Iluminación	Conceptos de luminotecnía. Fuentes luminosas. Luminarias. Proyectos de iluminación interior y exterior.
1	OPT	Topografía y Sistemas de Información Geográfica	Aplicaciones de la topografía a proyectos industriales. Uso de los SIG para la resolución de problemas en la ingeniería; fases de un proyecto SIG.
2	OPT	Calidad del Servicio Eléctrico	Calidad de onda. Análisis y caracterización de perturbaciones. Prevención y corrección de perturbaciones. Filtros.
2	OPT	Gestión de Sistemas Eléctricos y Regulación	Operación y mantenimiento de sistemas eléctricos. Regulación del sector eléctrico. Mercado eléctrico.
2	OPT	Sistemas de Supervisión	Buses de campo. Sistemas de supervisión industrial. Integración con sistemas de automatización y gestión de datos.
2	OPT	Sistemas Digitales y Adquisición de Datos	Electrónica digital, memorias, dispositivos programables, procesadores convertidores A/D y D/A. Técnicas de muestreo, cuantización y procesamiento de señales.
-	OPT	Prácticas de empresa	Actividad del ámbito de la Ingeniería Eléctrica a desarrollar en una empresa.

Diversificación en mecánica

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	OPT	Ingeniería de Materiales	Aleaciones férricas y no férricas. Materiales cerámicos y vidrios. Materiales poliméricos. Materiales compuestos. Comportamiento mecánico. Degradación de materiales. Selección de materiales.
1	OPT	Mecánica de los Medios Continuos	Estado tensional y análisis de deformaciones en sólidos elásticos, plásticos y compuestos, planteamiento general del problema elástico, elasticidad bidimensional, métodos experimentales, potencial interno, criterios de plastificación e introducción al M.E.F.
2	OPT	Estructuras y Construcciones	Análisis del comportamiento mecánico de estructuras y construcciones, normativa específica, cálculo de deformaciones, cables, arcos y anillos, celosías planas y espaciales isostáticas, método de las fuerzas, cálculo matricial, introducción a la dinámica de estructuras y a la estabilidad global de pórticos, y estudio de placas y láminas.
2	OPT	Ingeniería Térmica	Instalaciones para la generación de calor. Sistemas de Producción de frío. Sistemas de Acondicionamiento de Aire.

Sello EUR-ACE®

El Grado en Ingeniería Eléctrica (Rama Industrial) cuenta con el Sello EUR-ACE®, una distinción internacional de calidad en el ámbito de las enseñanzas de ingeniería. Esta certificación le proporciona un reconocido prestigio en el ámbito nacional y lo hace visible también más allá de nuestras fronteras.



Grado en Ingeniería Electrónica y Automática (Rama Industrial)

Presentación del título

El grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática es la titulación diseñada en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior que habilita la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, en la especialidad de Electrónica Industrial y Automática. Esta titulación sustituye a la Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electrónica Industrial que existía previamente.

El interés que despierta el título de Graduado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática viene determinado por la demanda de profesionales con capacidad de desarrollar la automatización de sistemas de producción mediante robots industriales, que es necesario programar, complejos sistemas electrónicos de potencia para la conversión eficiente de la energía eléctrica, la regulación de todo tipo de motores, regulación y control de sistemas de iluminación, etc. La fabricación de productos electrónicos se ha convertido en una actividad globalizada, así que la industria electrónica constituye un mercado muy dinámico de alta tecnología.

Además del perfil profesional específico, esta titulación forma parte de un programa formativo conjunto que busca dar una formación pluridisciplinar a los titulados. Este perfil, hace que esta titulación se adapte fácilmente a las características socioeconómicas del área de influencia tanto a nivel internacional, nacional, o regional.

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), se benefician de la existencia de profesionales con la formación polivalente y generalista inherente a la filosofía de las titulaciones de la rama industrial de la ingeniería.

Asignaturas

En las páginas siguientes se presenta información sobre las asignaturas de la titulación. Todas las asignaturas tienen una duración de 6 créditos europeos, salvo el proyecto fin de grado que tiene una duración de 12. Las asignaturas del módulo de formación básica (FB) y del módulo común a la rama industrial (CRI) son iguales para las tres titulaciones de grado.

El estudiante debe cursar cuatro asignaturas optativas en el cuarto curso. Puede elegir cuatro asignaturas (dos cada semestre) de la intensificación en electrónica industrial y automática o las cuatro asignaturas de la diversificación mecánica. Entre las materias optativas, el alumno podrá realizar unas prácticas externas con una carga de 6 créditos europeos.

PRIMER CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	FB	Física 1	Mecánica de los sistemas de partículas: sólido rígido. Ondas Mecánicas. Termodinámica Fundamental
1	FB	Informática	Programación de computadores. Sistemas operativos. Bases de Datos.
1	FB	Matemáticas 1	Álgebra de Boole, espacios vectoriales reales y complejos, cálculo matricial, sistemas de ecuaciones, cónicas y cuádras.
1	FB	Química	Química general, química orgánica e inorgánica. Productos y procesos de interés industrial. Análisis químico. Aplicaciones en la ingeniería.
1	FB	Sistemas de Representación	Geometría Descriptiva: Sistema diédrico, sistema axonométrico, sistema de perspectiva caballera, sistema de planos acotados.
2	FB	Física 2	Teoría de Campos. Campo y Potencial Eléctricos. Corriente Eléctrica. Circuitos de corriente continua. Campo Magnético. Inducción Electromagnética. Ondas electromagnéticas
2	FB	Matemáticas 2	Cálculo diferencial e integral.
2	FB	Estadística Aplicada	Estadística descriptiva, cálculo de probabilidades, inferencia estadística, análisis de la varianza, control de calidad. Utilización de bases de datos. Optimización.
2	FB	Dirección de Empresas 1	Principios de economía: La empresa y su entorno. La empresa como sistema. Organización y dirección de empresas. El proceso de planificación: objetivos y estrategias empresariales.
2	FB	Aplicaciones Informáticas para la Ingeniería	Dibujo asistido por ordenador. Herramientas de cálculo y simulación.

SEGUNDO CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	CRI	Dirección de Empresas 2	Dirección financiera. Dirección de marketing. Dirección de operaciones. Dirección de recursos humanos.
1	CRI	Fundamentos de Ciencia de los Materiales	Materiales metálicos, cerámicos y poliméricos. Estructura. Defectos. Solidificación. Diagramas de Equilibrio. Tratamientos. Ensayos.
1	CRI	Resistencia de Materiales	Nociones básicas de elasticidad, tracción, compresión, cortadura, flexión, pandeo y torsión.
1	CRI	Teoría de Circuitos y Máquinas Eléctricas	Corriente Alterna. Análisis fasorial. Teoremas. Acoplamientos magnéticos. Generadores y motores eléctricos. Sistemas trifásicos.
1	FB	Ampliación de Matemáticas	Variable compleja, ecuaciones diferenciales, ecuaciones en derivadas parciales, problemas de contorno, cálculo numérico, simulación.
2	CRI	Componentes y Sistemas Electrónicos	Componentes pasivos y activos, introducción a los sistemas analógicos, digitales y de potencia.
2	CRI	Introducción a la Automática	Introducción a la Teoría de Sistemas. Sistemas y modelos. Estructuras de realimentación. Sistemas Dinámicos. Automatismos y métodos de control.
2	CRI	Mecanismos y Máquinas	Análisis cinemático de mecanismos, dinámica de máquinas, vibraciones mecánicas, equilibrado de rotores y motores y descripción de elementos de máquinas.
2	CRI	Termodinámica Técnica	Aplicaciones del Primer Principio a la Ingeniería (sistemas abiertos). Segundo Principio: análisis energético y exergetico. Ciclos termodinámicos de las máquinas térmicas. Aplicaciones de la transmisión de calor a la Ingeniería.
2	TE	Instrumentación Electrónica	Sistemas de instrumentación, transductores, convertidores e instrumentos de medida, interconexiones de instrumentos, instrumentación virtual.

TERCER CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	CRI	Instalaciones Industriales y Comerciales 1	Diseño y reglamentación de instalaciones eléctricas (AT y BT), energéticas, hidráulicas y neumáticas. Fundamentos de aislamiento térmico.
1	CRI	Mecánica de Fluidos	Propiedades de los fluidos, ecuaciones generales en forma integral, dinámica de fluidos, hidrostática, método experimental, capa límite, movimiento de fluidos en tuberías, redes hidráulicas y movimiento de fluidos con superficie libre. Métodos numéricos en Mecánica de fluidos.
1	TE	Modelado y Simulación de Sistemas	Modelado y simulación de sistemas continuos, discretos, de eventos, sistemas realimentados.
1	TE	Tecnología Electrónica	Estudio de características funcionales y constructivas de componentes electrónicos pasivos y activos y de circuitos impresos e introducción al diseño básico de circuitos integrados.
1	TE	Electrónica Digital	Estudio de los sistemas lógicos, circuitos combinacionales, secuenciales, aritmética binaria, introducción a los sistemas de microprocesador.
2	CRI	Instalaciones Industriales y Comerciales 2	Instalaciones de gestión medioambiental y sostenibilidad. Fundamentos de aislamiento acústico. Servicios auxiliares.
2	TE	Automatización I	Automatismos secuenciales y concurrentes. Autómatas programables.
2	TE	Control Automático	Acciones de control. Técnicas frecuenciales y técnicas en el espacio de estados.
2	TE	Electrónica Analógica	Diseño, especificaciones y aplicaciones de circuitos analógicos.
2	TE	Sistemas Electrónicos de Potencia	Convertidores básicos. Control y conversión de energía eléctrica. Control de motores.

CUARTO CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	CRI	Proyectos	Gestión, elaboración y ejecución del Proyecto. Dirección y revisión de proyectos, obras e instalaciones. Tramitación de expedientes.
1	TE	Automatización II	Sistemas de comunicación industrial. Sistemas robotizados.
1	TE	Informática Industrial	Sistemas de control empotrados: arquitectura y programación.
1	OPT	Optativa 1	
1	OPT	Optativa 2	
2	CRI	Organización Industrial	Organización del trabajo. Estudio de Métodos y Tiempos. Organización de la Producción: Sistemas de producción y fabricación. Sistemas de fabricación flexible. Gestión y Control de Calidad. Mantenimiento. Almacenes. Localización Industrial y Distribución en Planta.
2	OPT	Optativa 3	
2	OPT	Optativa 4	
2	TFG	Proyecto fin de grado	Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de la ingeniería electrónica industrial y automática, de naturaleza profesional en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

OPTATIVAS

Intensificación en electrónica industrial y automática

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	OPT	Compatibilidad Electromagnética	Compatibilidad entre equipos. Susceptibilidad. Fuentes, receptores y acoplamientos de interferencias. Métodos de minimización de efectos. Prototipado y Fabricación.
1	OPT	Control de Procesos Industriales	Análisis de procesos reales. Elementos de control. Sistemas multilazo. Aplicaciones.
1	OPT	Diseño Digital	Circuitos digitales de aplicación específica: PLD'S, FPGA'S, SC. Lenguajes de descripción hardware. Adquisición, tratamiento y procesado de datos. Codiseño hardware-software.
1	OPT	Sistemas Supervisión y Control	Sistemas de supervisión industrial. Integración con sistemas de automatización y gestión de datos.
2	OPT	Electrónica de vehículos	Sistema eléctrico y electrónico del automóvil: requisitos y evolución. Sensores y actuadores en el automóvil. Buses de comunicación utilizados. Subsistemas relativos a la propulsión y dinámica del vehículo (control del motor, ABS, ESP, dirección,...). Subsistemas auxiliares (instrumentos, iluminación, climatización, cierre y elevallas, acceso,...). Subsistemas multimedia (audio, navegación, telefonía,...). Diagnóstico, programación y codificación.
2	OPT	Robótica y Sistemas de Percepción	Modelado y control de robots. Sensores. Visión por computador. Fusión sensorial.
2	OPT	Sistemas Electrónicos Analógicos	Diseño de sistemas analógicos avanzados. Sistemas mixtos. Herramientas CAD para el diseño y la simulación. Test.
2	OPT	Sistemas Integrados	Procesadores de aplicación específica: DSPS, SOC. Técnica de e/s periféricos industriales. Implementación y programación de sistemas con procesador: aplicaciones.
-	OPT	Prácticas de empresa	Actividad del ámbito de la Ingeniería Electrónica Industrial y Automática a desarrollar en una empresa.

Diversificación en mecánica

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	OPT	Elementos de Máquinas	Técnicas y modelos cuantitativos necesarios para el proceso de diseño de los elementos de los que consta una máquina, con cargas estáticas y cálculos a fatiga, de tornillos, engranajes, correas, cadenas, resortes, ejes y elementos de fijación, rodamientos, cojinetes, embragues, limitadores, frenos y acoplamientos.
1	OPT	Sistemas y Máquinas Fluidomecánicas	Fundamentos de máquinas hidráulicas y aplicaciones, leyes de semejanza, bombas, ventiladores, turbinas, máquinas de desplazamiento positivo y máquinas especiales.
2	OPT	Ingeniería Gráfica	Ampliación de normalización, dibujo asistido por ordenador avanzado, esquemas y planos aplicados a la especialidad.
2	OPT	Procesos de Fabricación 1	Estudio y aplicación de técnicas de conformación por arranque de material, moldeo, soldadura y deformación plástica y corte, aparatos y equipos de metrología dimensional, viabilidad de fabricación de elementos mecánicos y mejora de la calidad.

Sello EUR-ACE®

El Grado en Ingeniería Electrónica y Automática (Rama Industrial) cuenta con el Sello EUR-ACE®, una distinción internacional de calidad en el ámbito de las enseñanzas de ingeniería. Esta certificación le proporciona un reconocido prestigio en el ámbito nacional y lo hace visible también más allá de nuestras fronteras.



Grado en Ingeniería Mecánica

(Rama Industrial)

Presentación del título

El grado en Ingeniería Mecánica es la titulación diseñada en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior que habilita la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, en la especialidad de Mecánica. Esta titulación sustituye a la Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Mecánica que existía previamente.

El interés del título de Graduado en Ingeniería Mecánica viene determinado por la existencia de demanda de profesionales con capacidad para el análisis, diseño y ensayo de máquinas, motores y sistemas mecánicos (contribuyendo a diseñar objetos como automóviles, aviones y otros vehículos), así como para el proyecto, cálculo y construcción de estructuras (metálicas y de hormigón) e instalaciones industriales o el desarrollo de sistemas robotizados.

Además del perfil profesional específico, esta titulación forma parte de un programa formativo conjunto que busca dar una formación pluridisciplinar a los titulados. Este perfil, hace que esta titulación se adapte fácilmente a las características socioeconómicas del área de influencia tanto a nivel internacional, nacional, o regional.

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), se benefician de la existencia de profesionales con la formación polivalente y generalista inherente a la filosofía de las titulaciones de la rama industrial de la ingeniería.

Asignaturas

En las páginas siguientes se presenta información sobre asignaturas de la titulación. Todas las asignaturas tienen una duración de 6 créditos europeos, salvo el proyecto fin de grado que tiene una duración de 12. Las asignaturas del módulo de formación básica (FB) y del módulo común a la rama industrial (CRI) son iguales para las tres titulaciones de grado.

El estudiante debe cursar cuatro asignaturas optativas en el cuarto curso. Puede elegir cuatro asignaturas (dos cada semestre) de la intensificación en mecánica o las cuatro asignaturas de la diversificación en electricidad, o las cuatro de la diversificación en electrónica industrial y automática. Entre las materias optativas, el alumno podrá realizar unas prácticas externas con una carga de 6 créditos europeos.

PRIMER CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	FB	Física 1	Mecánica de los sistemas de partículas: sólido rígido. Ondas Mecánicas. Termodinámica Fundamental
1	FB	Informática	Programación de computadores. Sistemas operativos. Bases de Datos.
1	FB	Matemáticas 1	Álgebra de Boole, espacios vectoriales reales y complejos, cálculo matricial, sistemas de ecuaciones, cónicas y cuádricas.
1	FB	Química	Química general, química orgánica e inorgánica. Productos y procesos de interés industrial. Análisis químico. Aplicaciones en la ingeniería.
1	FB	Sistemas de Representación	Geometría Descriptiva: Sistema diédrico, sistema axonométrico, sistema de perspectiva caballera, sistema de planos acotados.
2	FB	Física 2	Teoría de Campos. Campo y Potencial Eléctricos. Corriente Eléctrica. Circuitos de corriente continua. Campo Magnético. Inducción Electromagnética. Ondas electromagnéticas
2	FB	Matemáticas 2	Cálculo diferencial e integral.
2	FB	Estadística Aplicada	Estadística descriptiva, cálculo de probabilidades, inferencia estadística, análisis de la varianza, control de calidad. Utilización de bases de datos. Optimización.
2	FB	Dirección de Empresas 1	Principios de economía: La empresa y su entorno. La empresa como sistema. Organización y dirección de empresas. El proceso de planificación: objetivos y estrategias empresariales.
2	FB	Aplicaciones Informáticas para la Ingeniería	Dibujo asistido por ordenador. Herramientas de cálculo y simulación.

SEGUNDO CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	CRI	Dirección de Empresas 2	Dirección financiera. Dirección de marketing. Dirección de operaciones. Dirección de recursos humanos.
1	CRI	Fundamentos de Ciencia de los Materiales	Materiales metálicos, cerámicos y poliméricos. Estructura. Defectos. Solidificación. Diagramas de Equilibrio. Tratamientos. Ensayos.
1	CRI	Resistencia de Materiales	Nociones básicas de elasticidad, tracción, compresión, cortadura, flexión, pandeo y torsión.
1	CRI	Teoría de Circuitos y Máquinas Eléctricas	Corriente Alterna. Análisis fasorial. Teoremas. Acoplamientos magnéticos. Generadores y motores eléctricos. Sistemas trifásicos.
1	FB	Ampliación de Matemáticas	Variable compleja, ecuaciones diferenciales, ecuaciones en derivadas parciales, problemas de contorno, cálculo numérico, simulación.
2	CRI	Componentes y Sistemas Electrónicos	Componentes pasivos y activos, introducción a los sistemas analógicos, digitales y de potencia.
2	CRI	Introducción a la Automática	Introducción a la Teoría de Sistemas. Sistemas y modelos. Estructuras de realimentación. Sistemas Dinámicos. Automatismos y métodos de control.
2	CRI	Mecanismos y Máquinas	Análisis cinemático de mecanismos, dinámica de máquinas, vibraciones mecánicas, equilibrio de rotores y motores y descripción de elementos de máquinas.
2	CRI	Termodinámica Técnica	Aplicaciones del Primer Principio a la Ingeniería (sistemas abiertos). Segundo Principio: análisis energético y exergético. Ciclos termodinámicos de las máquinas térmicas. Aplicaciones de la transmisión de calor a la Ingeniería.
2	TE	Ingeniería Gráfica	Ampliación de normalización, dibujo asistido por ordenador avanzado, esquemas y planos aplicados a la especialidad.

TERCER CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	CRI	Mecánica de Fluidos	Propiedades de los fluidos, ecuaciones generales en forma integral, dinámica de fluidos, hidrostática, método experimental, capa límite, movimiento de fluidos en tuberías, redes hidráulicas y movimiento de fluidos con superficie libre. Métodos numéricos en Mecánica de fluidos.
1	CRI	Instalaciones Industriales y Comerciales 1	Diseño y reglamentación de instalación eléctrica (AT y BT), energéticas, hidráulicas y neumáticas. Fundamentos de aislamiento térmico.
1	TE	Elementos de Máquinas	Técnicas y modelos cuantitativos necesarios para el proceso de diseño de los elementos de los que consta una máquina, con cargas estáticas y cálculos a fatiga, de tornillos, engranajes, correas, cadenas, resortes, ejes y elementos de fijación, rodamientos, cojinetes, embragues, limitadores, frenos y acoplamientos.
1	TE	Mecánica de los Medios Continuos	Estado tensional y análisis de deformaciones en sólidos elásticos, plásticos y compuestos, planteamiento general del problema elástico, elasticidad bidimensional, métodos experimentales, potencial interno, criterios de plastificación e introducción al M.E.F.
1	TE	Ingeniería de Materiales	Aleaciones férricas y no férricas. Materiales cerámicos y vidrios. Materiales poliméricos. Materiales compuestos. Comportamiento mecánico. Degradación de materiales. Selección de materiales.
2	CRI	Instalaciones Industriales y Comerciales 2	Instalaciones de gestión medioambiental y sostenibilidad. Fundamentos de aislamiento acústico. Servicios auxiliares.
2	TE	Diseño de Máquinas	Cinemática y dinámica de las transmisiones mecánicas, mecanismos articulados, levas, engranajes, trenes de engranajes, regulación y desarrollo de síntesis de mecanismos.
2	TE	Estructuras y Construcciones	Análisis del comportamiento mecánico de estructuras y construcciones, normativa específica, cálculo de deformaciones, cables, arcos y anillos, celosías planas y espaciales isostáticas, método de las fuerzas, cálculo matricial, introducción a la dinámica de estructuras y a la estabilidad global de pórticos, y estudio de placas y láminas.
2	TE	Ingeniería Térmica	Instalaciones para la generación de calor. Sistemas de Producción de frío. Sistemas de Acondicionamiento de Aire.
2	TE	Procesos de Fabricación 1	Estudio y aplicación de técnicas de conformación por arranque de material, moldeo, soldadura y deformación plástica y corte, aparatos y equipos de metrología dimensional, viabilidad de fabricación de elementos mecánicos y mejora de la calidad.

CUARTO CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	CRI	Proyectos	Gestión, elaboración y ejecución del Proyecto. Dirección y revisión de proyectos, obras e instalaciones. Tramitación de expedientes.
1	TE	Tecnología Energética	Transformaciones Energéticas. Tecnologías de Conversión Energéticas. Sistemas de Generación Térmica y Eléctrica.
1	TE	Sistemas y Máquinas Fluidomecánicas	Fundamentos de máquinas hidráulicas y aplicaciones, leyes de semejanza, bombas, ventiladores, turbinas, máquinas de desplazamiento positivo y máquinas especiales.
1	OPT	Optativa 1	
1	OPT	Optativa 2	
2	CRI	Organización Industrial	Organización del trabajo. Estudio de Métodos y Tiempos. Organización de la Producción: Sistemas de producción y fabricación. Sistemas de fabricación flexible. Gestión y Control de Calidad. Mantenimiento. Almacenes. Localización Industrial y Distribución en Planta.
2	OPT	Optativa 3	
2	OPT	Optativa 4	
2	TFG	Proyecto fin de grado	Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de la ingeniería mecánica, de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas

OPTATIVAS

Intensificación en mecánica

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	OPT	Estructuras Metálicas y de Hormigón	Estructuras metálicas y de hormigón.
1	OPT	Ingeniería de Vehículos	Teoría e ingeniería de vehículos automóviles e industriales. Dinámica de vehículos. Ejes y bastidor. Sistemas de transmisión, suspensión, dirección, frenos y neumáticos. Sistemas de seguridad activa y pasiva. Reforma de vehículos. Reciclado de vehículos.
1	OPT	Metalurgia y Siderurgia	Metalurgia extractiva. Siderurgia, técnicas e ingeniería. Fabricación de aceros y fundiciones. Metalurgias no férreas. Avances en metalurgia y siderurgia.
1	OPT	Procesos de Fabricación 2	Procesos de fabricación avanzados. Procesos de fabricación no convencionales. Conformado de materiales específicos: polímeros, vidrio, caucho, materiales compuestos. Fabricación automatizada. Diseño de procesos de fabricación.
2	OPT	Análisis y Medidas de Vibraciones y Ruidos	Análisis, medición y control de las vibraciones en máquinas y de los ruidos aéreos y estructurales en edificaciones. Diagnóstico de máquinas. Normativa y equipos de medida.
2	OPT	Cimentaciones y Arquitectura Industrial	Cimentaciones superficiales y profundas, comportamiento mecánico de los suelos, ejecución y diseño de edificios industriales.
2	OPT	Gestión y Ahorro Energético	Ahorro de energía primaria en instalaciones industriales. Recuperación de energía térmica en procesos. Ahorro energético en la edificación.
2	OPT	Mecanismos Hidráulicos y Neumáticos	Actuadores hidráulicos. Fluctuaciones de caudal. Tecnología oleohidráulica. Características de los fluidos oleohidráulicos. Elementos de regulación y control. Circuitos oleohidráulicos. Aplicaciones oleohidráulicas. Transmisiones hidrostáticas. Compresión, acondicionamiento y distribución de aire. Circuitos neumáticos de presión y vacío. Aplicaciones neumáticas.
-	OPT	Prácticas de empresa	Actividad del ámbito de la Ingeniería Mecánica a desarrollar en una empresa.

Diversificación en electricidad

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	OPT	Automatización Industrial	Automatismos lógicos, sensores, actuadores. Estructura y programación de PLCs.
1	OPT	Regulación Automática	Teoría de control y regulación. Diseño de reguladores monovariantes. Control de sistemas eléctricos.
2	OPT	Análisis de circuitos	Ampliación de Teoría de Circuitos: acoplamiento magnético, análisis en régimen permanente del transformador, régimen transitorio, cuádrupolos, potencia, circuitos trifásicos, electrometría.
2	OPT	Instalaciones Eléctricas	Instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión: aparamenta y puestas a tierra. Centros de Transformación.

Diversificación en electrónica industrial y automática

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	OPT	Electrónica Digital	Estudio de los sistemas lógicos, circuitos combinacionales, secuenciales, aritmética binaria, introducción a los sistemas de microprocesador.
1	OPT	Tecnología Electrónica	Estudio de características funcionales y constructivas de componentes electrónicos pasivos y activos y de circuitos impresos e introducción al diseño básico de circuitos integrados.
2	OPT	Instrumentación electrónica	Sistemas de instrumentación, transductores, convertidores e instrumentos de medida, interconexiones de instrumentos, instrumentación virtual.
2	OPT	Electrónica Analógica	Diseño, especificaciones y aplicaciones de circuitos analógicos.

Sello EUR-ACE®

El Grado en Ingeniería Mecánica (Rama Industrial) cuenta con el Sello EUR-ACE®, una distinción internacional de calidad en el ámbito de las enseñanzas de ingeniería. Esta certificación le proporciona un reconocido prestigio en el ámbito nacional y lo hace visible también más allá de nuestras fronteras.



Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Presentación del título

El Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales es el camino mejor orientado dentro de las vías de acceso al Máster en Ingeniería Industrial, que habilita para ejercer la profesión de Ingeniero Industrial y sustituye a la anterior licenciatura existente antes de Bolonia.

Descripción y salidas profesionales

Este grado forma a profesionales con capacidad para diseñar, construir, mantener y gestionar equipos e instalaciones industriales. El ámbito de trabajo abarca tanto áreas tradicionales como de futuro: energía, medio ambiente, diseño de producto, electricidad, construcción e instalaciones industriales, mecánica, producción, organización industrial, electrónica, automática, materiales, automóviles y transporte. Aunque no se trata de una profesión regulada, sí que es una profesión muy demandada por las empresas por su versatilidad, en un mundo actual en el que cada vez se miden más las competencias adquiridas que las atribuciones profesionales de los títulos. Estos estudios gozan de gran éxito profesional por el amplio conocimiento de las distintas tecnologías industriales que otorgan, por la gran capacidad de adaptación y por la versatilidad de sus titulados para el acceso al mundo laboral.

Además, la realización de este grado prepara para el acceso al Máster Universitario en Ingeniería Industrial de la forma más eficiente, de manera que los alumnos que han terminado este grado tienen acceso directo a este máster que está preparado para dichos alumnos.

Además del perfil profesional específico, antes reseñado, el Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales puede aplicar sus conocimientos al desarrollo de sistemas que introduzcan mejoras en los más variados procesos industriales, pero también pueden emplearse en ámbitos como la medicina, la agricultura, los procesos de distribución de mercancías, en producción y distribución de energía, tecnología espacial, aviónica, etc. Este perfil de carácter transversal hace que sea ésta una titulación fácilmente adaptable a las características socioeconómicas de su área de influencia ya sea a nivel internacional, nacional, o regional.

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs), que ocupan una posición destacada en el escenario industrial de nuestra Comunidad Autónoma, se benefician de la existencia de profesionales con la formación polivalente y generalista inherente a la filosofía de las titulaciones de la rama industrial de la ingeniería que conforman este Plan Formativo Conjunto.

Asignaturas

En las páginas siguientes se presenta información sobre asignaturas de la titulación de primer y segundo curso. Todas las asignaturas tienen una duración de 6 créditos europeos, las asignaturas del módulo de formación básica (FB) y del módulo común a la rama industrial (CRI) son iguales para las tres titulaciones de grado.

PRIMER CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	FB	Física 1	Mecánica de los sistemas de partículas: sólido rígido. Ondas Mecánicas. Termodinámica Fundamental
1	FB	Informática	Programación de computadores. Sistemas operativos. Bases de Datos.
1	FB	Matemáticas 1	Álgebra de Boole, espacios vectoriales reales y complejos, cálculo matricial, sistemas de ecuaciones, cónicas y cuádricas.
1	FB	Química	Química general, química orgánica e inorgánica. Productos y procesos de interés industrial. Análisis químico. Aplicaciones en la ingeniería.
1	FB	Sistemas de Representación	Geometría Descriptiva: Sistema diédrico, sistema axonométrico, sistema de perspectiva caballera, sistema de planos acotados.
2	FB	Física 2	Teoría de Campos. Campo y Potencial Eléctricos. Corriente Eléctrica. Circuitos de corriente continua. Campo Magnético. Inducción Electromagnética. Ondas electromagnéticas
2	FB	Matemáticas 2	Cálculo diferencial e integral.
2	FB	Estadística Aplicada	Estadística descriptiva, cálculo de probabilidades, inferencia estadística, análisis de la varianza, control de calidad. Utilización de bases de datos. Optimización.
2	FB	Dirección de Empresas 1	Principios de economía: La empresa y su entorno. La empresa como sistema. Organización y dirección de empresas. El proceso de planificación: objetivos y estrategias empresariales.
2	FB	Aplicaciones Informáticas para la Ingeniería	Dibujo asistido por ordenador. Herramientas de cálculo y simulación.

SEGUNDO CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	CRI	Dirección de Empresas 2	Dirección financiera. Dirección de marketing. Dirección de operaciones. Dirección de recursos humanos.
1	CRI	Fundamentos de Ciencia de los Materiales	Materiales metálicos, cerámicos y poliméricos. Estructura. Defectos. Solidificación. Diagramas de Equilibrio. Tratamientos. Ensayos.
1	CRI	Resistencia de Materiales	Nociones básicas de elasticidad, tracción, compresión, cortadura, flexión, pandeo y torsión.
1	CRI	Teoría de Circuitos y Máquinas Eléctricas	Corriente Alterna. Análisis fasorial. Teoremas. Acoplamientos magnéticos. Generadores y motores eléctricos. Sistemas trifásicos.
1	FB	Ampliación de Matemáticas	Variable compleja, ecuaciones diferenciales, ecuaciones en derivadas parciales, problemas de contorno, cálculo numérico, simulación.
2	CRI	Componentes y Sistemas Electrónicos	Componentes pasivos y activos, introducción a los sistemas analógicos, digitales y de potencia.
2	CRI	Introducción a la Automática	Introducción a la Teoría de Sistemas. Sistemas y modelos. Estructuras de realimentación. Sistemas Dinámicos. Automatismos y métodos de control.
2	CRI	Mecanismos y Máquinas	Análisis cinemático de mecanismos, dinámica de máquinas, vibraciones mecánicas, equilibrado de rotores y motores y descripción de elementos de máquinas.
2	CRI	Termodinámica Técnica	Aplicaciones del Primer Principio a la Ingeniería (sistemas abiertos). Segundo Principio: análisis energético y exergético. Ciclos termodinámicos de las máquinas térmicas. Aplicaciones de la transmisión de calor a la Ingeniería.
2	TE	Métodos numéricos en la ingeniería	Aplicaciones de MatLab al análisis numérico. Aproximación de funciones, interpolación de funciones, cuadratura y derivación numéricas, métodos numéricos para ecuaciones diferenciales, métodos variacionales de aproximación, modelos uno dimensionales de la ecuación del calor y de la elasticidad



Grado en Ingeniería de Materiales

Presentación del título

Este grado se implanta en la E.I.I. como un Plan Formativo Conjunto (PFC) con los otros tres grados de la rama industrial (Grados en Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Electrónica).

Esto supone que los dos primeros cursos (al menos) son comunes para los 4 títulos.

Además se pueden elegir las asignaturas optativas de entre las otras materias de los otros tres grados, que les permitiría realizar en un futuro dos títulos de grados con poco más de un curso.

Descripción y salidas profesionales

Los nuevos materiales son uno de los motores de desarrollo socioeconómico. La Ingeniería de Materiales es una titulación encaminada al estudio de las propiedades de los materiales (mecánicas, eléctricas, térmicas, etc.) y sus aplicaciones.

Los Ingenieros de Materiales están capacitados para desempeñar múltiples actividades relacionadas con los materiales en una gran variedad de sectores productivos, como el diseño del producto, la selección, extracción, desarrollo y procesado de los materiales, incluyendo la modelización por ordenador, el control de la producción y de la calidad. Pueden realizar estudios y proyectos relacionados con los procesos de fabricación, transformación y uso de materiales, así como con el reciclaje, valoración del impacto y control ambiental, la restauración y la rehabilitación.

Esta titulación tiene perfil idóneo para las industrias que precisan profesionales con conocimientos avanzados para la selección, procesado, diseño y tratamiento de materiales. También dota al alumno de las capacidades para establecer requisitos de calidad en la fabricación, y aplicar técnicas y ensayos para su control y para responsabilizarse del reciclaje de los materiales. Los titulados pueden ocupar puestos de alta responsabilidad en los departamentos de diseño, fabricación, calidad, mantenimiento, etc. También pueden ejercer su actividad en la administración pública, en la docencia y en la investigación.

Además del perfil profesional específico, antes reseñado, el Graduado en Ingeniería de Materiales puede aplicar sus conocimientos al desarrollo de sistemas que introduzcan mejoras en los más variados procesos industriales, pero también pueden emplearse en ámbitos como la medicina, la agricultura,

los procesos de distribución de mercancías, en producción y distribución de energía, tecnología espacial, aviónica, etc. Este perfil de carácter transversal hace que sea ésta una titulación fácilmente adaptable a las características socioeconómicas de su área de influencia ya sea a nivel internacional, nacional, o regional.

Asignaturas

En las páginas siguientes se presenta información sobre asignaturas de la titulación. Todas las asignaturas tienen una duración de 6 créditos europeos, salvo el proyecto fin de grado que tiene una duración de 12. Las asignaturas del módulo de formación básica (FB) y del módulo común a la rama industrial (CRI) son iguales para todas nuestras titulaciones de grado.

El estudiante debe cursar cuatro asignaturas optativas en el cuarto curso. Puede elegir las de forma que le sirva para obtener una doble titulación. Entre las materias optativas, el alumno podrá realizar unas prácticas externas con una carga de 6 créditos europeos.

PRIMER CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	FB	Física 1	Mecánica de los sistemas de partículas: sólido rígido. Ondas Mecánicas. Termodinámica Fundamental
1	FB	Informática	Programación de computadores. Sistemas operativos. Bases de Datos.
1	FB	Matemáticas 1	Álgebra de Boole, espacios vectoriales reales y complejos, cálculo matricial, sistemas de ecuaciones, cónicas y cuádricas.
1	FB	Química	Química general, química orgánica e inorgánica. Productos y procesos de interés industrial. Análisis químico. Aplicaciones en la ingeniería.
1	FB	Sistemas de Representación	Geometría Descriptiva: Sistema diédrico, sistema axonométrico, sistema de perspectiva caballera, sistema de planos acotados.
2	FB	Física 2	Teoría de Campos. Campo y Potencial Eléctricos. Corriente Eléctrica. Circuitos de corriente continua. Campo Magnético. Inducción Electromagnética. Ondas electromagnéticas.
2	FB	Matemáticas 2	Cálculo diferencial e integral.
2	FB	Estadística Aplicada	Estadística descriptiva, cálculo de probabilidades, inferencia estadística, análisis de la varianza, control de calidad. Utilización de bases de datos. Optimización.
2	FB	Dirección de Empresas 1	Principios de economía: La empresa y su entorno. La empresa como sistema. Organización y dirección de empresas. El proceso de planificación: objetivos y estrategias empresariales.
2	FB	Aplicaciones Informáticas para la Ingeniería	Dibujo asistido por ordenador. Herramientas de cálculo y simulación.

SEGUNDO CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	CRI	Dirección de Empresas 2	Dirección financiera. Dirección de marketing. Dirección de operaciones. Dirección de recursos humanos.
1	CRI	Fundamentos de Ciencia de los Materiales	Materiales metálicos, cerámicos y poliméricos. Estructura. Defectos. Solidificación. Diagramas de Equilibrio. Tratamientos. Ensayos.
1	CRI	Resistencia de Materiales	Nociones básicas de elasticidad, tracción, compresión, cortadura, flexión, pandeo y torsión.
1	CRI	Teoría de Circuitos y Máquinas Eléctricas	Corriente Alterna. Análisis fasorial. Teoremas. Acoplamientos magnéticos. Generadores y motores eléctricos. Sistemas trifásicos.
1	FB	Ampliación de Matemáticas	Variable compleja, ecuaciones diferenciales, ecuaciones en derivadas parciales, problemas de contorno, cálculo numérico, simulación.
2	CRI	Componentes y Sistemas Electrónicos	Componentes pasivos y activos, introducción a los sistemas analógicos, digitales y de potencia
2	CRI	Introducción a la Automática	Introducción a la Teoría de Sistemas. Sistemas y modelos. Estructuras de realimentación. Sistemas Dinámicos. Automatismos y métodos de control.
2	CRI	Mecanismos y Máquinas	Análisis cinemático de mecanismos, dinámica de máquinas, vibraciones mecánicas, equilibrado de rotores y motores y descripción de elementos de máquinas.
2	CRI	Termodinámica Técnica	Aplicaciones del Primer Principio a la Ingeniería (sistemas abiertos). Segundo Principio: análisis energético y exergético. Ciclos termodinámicos de las máquinas térmicas. Aplicaciones de la transmisión de calor a la Ingeniería.
2	TE	Ampliación de fundamentos de ciencia de los materiales	Cristalografía: Simetría puntual y simetría espacial. Red recíproca. Difracción. Termodinámica y cinética de procesos. Equilibrio en sistemas multicomponentes. Equilibrio electroquímico. Métodos de preparación de sólidos. Corrosión y degradación. Protección contra la corrosión.

TERCER CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	CRI	Instalaciones industriales y comerciales 1	Diseño y reglamentación de instalaciones eléctricas (AT y BT) y energéticas. Fundamentos de aislamiento térmico.
1	CRI	Mecánica de fluidos	Propiedades de los fluidos, ecuaciones generales en forma integral, dinámica de fluidos, hidrostática, método experimental, capa límite, movimiento de fluidos en tuberías, redes hidráulicas y movimiento de fluidos con superficie libre. Métodos numéricos en Mecánica de Fluidos.
1	TE	Comportamiento mecánico de los materiales	Comportamiento elástico lineal. Comportamiento elástico en polímeros, viscoelasticidad lineal. Plasticidad. Fluencia. Mecánica de la fractura, fractura frágil y fractura no lineal. Fatiga. Ensayos mecánicos.
1	TE	Comportamiento térmico y electromagnético de los materiales 1	Fundamentos cuánticos y estadísticos. Propiedades térmicas. Vibraciones reticulares y fonones. Procesos de transporte en sólidos. Electrones en sólidos: bandas de energía. Propiedades ópticas.
1	TE	Técnicas de caracterización de materiales	Métodos difractométricos: difracción de rayos X, electrones y neutrones. Técnicas de espectroscopía. Microscopía óptica y electrónica. Caracterización de superficies. Técnicas de análisis térmico. Otras técnicas de caracterización.
2	CRI	Instalaciones industriales y comerciales 2	Diseño y reglamentación de instalaciones hidráulicas y neumáticas. Instalaciones de gestión medioambiental y sostenibilidad. Fundamentos de aislamiento acústico. Servicios auxiliares.
2	TE	Comportamiento térmico y electromagnético de los materiales 2	Fundamentos físicos de la conductividad eléctrica en semiconductores. Materiales dieléctricos y piezoelectrónicos. Fundamentos del funcionamiento de dispositivos electrónicos y optoelectrónicos. Propiedades magnéticas. Superconductividad.
2	TE	Tecnologías y aplicaciones de los materiales cerámicos	Métodos de síntesis y preparación de polvos cerámicos; técnicas conformado de polvos cerámicos; secado de piezas cerámicas; fundamentos de la sinterización de cerámicos; vidrios; vitrocerámicos; láminas delgadas y recubrimientos cerámicos; materiales compuestos de matriz cerámicos. Tratamientos superficiales.
2	TE	Tecnologías y aplicaciones de los materiales metálicos	Aleaciones férricas: Aceros y fundiciones. Aleaciones no férricas. Conformación de metales. Tratamientos térmicos, termomecánicos y termoquímicos. Tratamientos superficiales. Modos de reforzamiento y endurecimiento de metales y aleaciones. Materiales compuestos de matriz metálica. Recubrimientos metálicos.
2	TE	Tecnologías y aplicaciones de los materiales poliméricos	Clasificación, estructura y propiedades de los polímeros. Procesos de obtención de polímeros. Criterios de selección y Procesado de polímeros. Utilización y Normativa. Materiales compuestos de matriz polimérica. Recubrimientos poliméricos. Tratamientos superficiales.

CUARTO CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	CRI	Proyectos	Gestión, elaboración y ejecución del Proyecto. Dirección y revisión de proyectos, obras e instalaciones. Tramitación de expedientes.
1	TE	Conformado de materiales	Metrología y calidad. Procesos de conformado mediante arranque de material. Conformado por moldeo. Fabricación por deformación plástica y corte. Tecnologías avanzadas de conformado. Introducción a la fabricación automatizada.
1	TE	Degradación, protección y selección de materiales	Comportamiento en servicio y deterioro. Fricción, desgaste y lubricación. Fragilización y envejecimiento. Corrosión, protección contra la corrosión. Degradación y protección de materiales poliméricos. Degradación y protección de materiales cerámicos. Selección de materiales.
1	OPT	Optativa 1	
1	OPT	Optativa 2	
2	CRI	Organización Industrial	Organización del trabajo. Estudio de Métodos y Tiempos. Organización de la Producción: Sistemas de producción y fabricación. Sistemas de fabricación flexible. Gestión y Control de Calidad. Mantenimiento. Almacenes. Localización Industrial y Distribución en Planta.
2	OPT	Optativa 3	
2	OPT	Optativa 4	
2	TFG	Proyecto fin de grado	Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de la ingeniería (eléctrica, electrónica industrial y automática, mecánica, materiales), de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

OPTATIVAS

Intensificación en Ingeniería de Materiales

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	OPT	Biomateriales	Clasificación y propiedades de los biomateriales. Interfase material-huésped. Ingeniería de tejidos. Biodegradación de materiales. Ensayos in vitro e in vivo. Aplicaciones biomédicas de los biomateriales. Aspectos sociológicos, éticos y legales.
1	OPT	Nanomateriales y materiales avanzados para aplicaciones energéticas	Materiales de dimensiones reducidas y/o baja dimensionalidad. Materiales con microestructura a escala nanométrica. Procesos de fabricación de nanomateriales. Técnicas avanzadas de caracterización de nanomateriales. Materiales avanzados para almacenamiento y conversión de energía. Materiales para captura de CO ₂ . Materiales para la industria nuclear: almacenamiento de desechos radiactivos.
1	OPT	Reutilización, recuperación y reciclado de materiales	Residuos, reutilización, reciclaje. Clasificación. Tecnología del reciclaje. Reciclado de residuos sólidos urbanos. Reciclado de residuos industriales. Reciclado de residuos peligrosos. Impacto ambiental.
1	OPT	Siderurgia	Minerales y su tratamiento. Materiales refractarios y fundentes. Combustibles y reductores. Escorias. Fisicoquímica de la reducción. Obtención del acero. Fisicoquímica de los procesos de aceración. Procesos especiales. Colada. Ingeniería de partículas.
2	OPT	Control de calidad y análisis de fallos	Análisis del origen, causas y factores que contribuyen a la existencia de defectos en materiales y componentes: medidas preventivas, de corrección y eliminación. Relación entre defectos, imperfecciones y fallos de los materiales en servicio. Fallos por fractura, desgaste y fatiga. Sistemas de control de calidad.
2	OPT	Materiales de construcción	Propiedades, tipología, proceso de elaboración, aplicaciones, designación, normativa de aplicación y ensayos en los materiales utilizados en Ingeniería de la Construcción.
2	OPT	Simulación numérica de materiales	Métodos de cálculo numérico en Ingeniería de Materiales. Método de los elementos finitos y diferencias finitas. Métodos de elementos de frontera. Dinámica molecular y método de Monte Carlo. Métodos ab initio.
2	OPT	Tecnologías de unión	Soldaduras por reacción química. Soldaduras por acción mecánica. Soldaduras Eléctricas. Técnicas avanzadas de soldadura. Metalurgia de la soldadura. Soldabilidad de materiales. Defectos y ensayos en soldadura. Teorías adhesivas. Adhesión y cohesión. Etapas en la unión adhesiva. Familias adhesivas.

OPTATIVAS

Diversificación en Ingeniería Eléctrica

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	OPT	Automatización industrial	Automatismos lógicos, sensores, actuadores. Estructura y programación de PLCs.
1	OPT	Regulación automática	Teoría de control y regulación. Diseño de reguladores monovariantes. Control de sistemas eléctricos.
2	OPT	Centrales eléctricas	Centrales eléctricas y energías renovables.
2	OPT	Instalaciones eléctricas	Instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión: aparamenta y puestas a tierra. Centros de transformación.

OPTATIVAS

Diversificación en Ingeniería Electrónica y Automática

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	OPT	Modelado y simulación de sistemas	Modelado y simulación de sistemas continuos, discretos, de eventos, sistemas realimentados.
1	OPT	Tecnología electrónica	Estudio de características funcionales y constructivas de componentes electrónicos pasivos y activos y de circuitos impresos e introducción al diseño básico de circuitos integrados.
2	OPT	Automatización 1	Automatismos secuenciales y concurrentes. Autómatas programables.
2	OPT	Instrumentación electrónica	Sistemas de instrumentación, transductores, convertidores e instrumentos de medida, interconexiones de instrumentos, instrumentación virtual.

OPTATIVAS

Diversificación en Ingeniería Mecánica

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
1	OPT	Elementos de máquinas	Cinemática y dinámica de las transmisiones mecánicas, mecanismos articulados, levas, engranajes, trenes de engranajes, regulación y desarrollo de síntesis de mecanismos.
1	OPT	Mecánica de los medios continuos	Estado tensional y análisis de deformaciones en sólidos elásticos, plásticos y compuestos, planteamiento general del problema elástico, elasticidad bidimensional, métodos experimentales, potencial interno, criterios de plastificación e introducción al M.E.F.
2	OPT	Diseño de máquinas	Técnicas y modelos cuantitativos necesarios para el proceso de diseño de los elementos de los que consta una máquina, con cargas estáticas y cálculos a fatiga, de tornillos, engranajes, correas, cadenas, resortes, ejes y elementos de fijación, rodamientos, cojinetes, embragues, limitadores, frenos y acoplamientos.
2	OPT	Estructuras y construcciones	Análisis del comportamiento mecánico de estructuras y construcciones, normativa específica, cálculo de deformaciones, cables, arcos y anillos, celosías planas y espaciales isostáticas, método de las fuerzas, cálculo matricial, introducción a la dinámica de estructuras y a la estabilidad global de pórticos, y estudio de placas y láminas.

05

Titulaciones oficiales de máster

Información general

Las titulaciones oficiales de Máster tienen como finalidad la preparación profesional avanzada, orientada a la especialización académica y profesional y a la investigación. Pueden tener una duración entre 60 y 120 créditos, repartidos en uno o dos cursos académicos. En la Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz se imparten titulaciones oficiales de Máster desde el curso 2006-2007. Pueden acceder a estas enseñanzas los titulados de grado o los titulados de primer ciclo con los requisitos específicos indicados en cada caso.

Se pueden cursar en la Escuela de Ingenierías Industriales las siguientes titulaciones oficiales de Máster:

- Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura, especialidad en Ingenierías Industriales (60 créditos / un curso).
- Máster en Ingeniería Industrial (108 créditos) (*)
- Máster Universitario en Simulación en Ciencias e Ingeniería (60 Créditos / un curso)
- Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales

(*) El Máster en Ingeniería Industrial es el máster profesionalizante que otorga la profesión regulada de Ingeniero Industrial. Sustituye a la antigua titulación de Ingeniería Industrial y con él se consiguen todas las atribuciones profesionales posibles dentro de la rama de la ingeniería industrial.

Máster Universitario en Investigación (MUI) en Ingeniería y Arquitectura

Presentación del título

El RD 1393/2007 establece la nueva ordenación de las enseñanzas universitarias, que quedan estructuradas en tres ciclos denominados Grado, Máster y Doctorado, permitiendo que el segundo ciclo (máster) pueda constituir el periodo de formación de los nuevos Programas de Doctorado, mientras que el tercer ciclo (doctorado) tiene como principal objetivo la realización de la tesis doctoral y no contempla más enseñanza reglada que la que cada universidad, en el uso de su autonomía, pueda establecer.

El Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura (MUI) en Ingeniería y Arquitectura es un máster de orientación investigadora que pretende ofrecer a todos los titulados de la Rama de Ingeniería y Arquitectura la posibilidad de cursar estudios de segundo ciclo compatibles con su formación de origen. Estos estudios, impartidos por investigadores de prestigio, situarían al alumno en disposición de acceder al tercer ciclo y realizar su tesis doctoral (durante un tiempo medio estimado de 3 años) en alguna de las líneas de investigación que actualmente se desarrollan en la Universidad de Extremadura en el ámbito de las Ingenierías y la Arquitectura. En la Escuela se imparte la especialidad de Ingenierías Industriales.

Estructura del plan de estudios

El Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura se ha estructurado en los módulos que se detallan en Tabla 5 donde además aparecen los créditos europeos asignados a cada uno de ellos.

MÓDULO	CRÉDITOS EUROPEOS
Formación metodológica (FM)	12
Específico (E)	36
Trabajo Fin de Máster (TFM)	12
Total	60

Tabla 5. Módulos del Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura impartidos en la E.I.I.

El módulo de Formación Metodológica (FM), de carácter instrumental o metodológico y, en cualquier caso, transversal, pretende informar al alumno sobre los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo, sobre el quehacer investigador en la universidad; adiestrarle en el uso del método científico y de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio, etc.) que le serán de utilidad en su investigación. De este modo, facilitará, a estas alturas de los estudios universitarios, la cooperación investigadora entre diferentes titulados del centro potenciando la

investigación en las fronteras entre diferentes disciplinas científicas.

Cada titulado de la rama de Ingeniería y Arquitectura podrá ampliar y profundizar las competencias adquiridas en su título de origen cursando los 36 créditos del Módulo Específico. El principal objetivo de este módulo, junto con el Trabajo de Fin de Máster, consiste en preparar al alumno para su incorporación a un grupo de investigación de la UEx y, en un tiempo medio estimado en 3 años, defender su tesis doctoral en alguna de las líneas de investigación desarrolladas por el grupo. La función del Trabajo fin de Máster es, además, la de asegurar que el alumno ha alcanzado el conjunto de competencias perseguidas en el máster.

Si se comparan estas enseñanzas con los Programas de Doctorado previos, regidos por el RD 778/2007, la formación teórica de los Programas de Doctorado sería comparable a la actividad del Módulo Específico y el Diploma de Estudios Avanzados previo perseguía el mismo objetivo que el Trabajo Fin de Máster.

Asignaturas

El plan de estudios conducente a la obtención del título oficial de MUI en Ingeniería y Arquitectura consta de 60 ECTS distribuidos en dos semestres correspondientes a un curso académico. En la página siguiente se presenta información sobre las asignaturas del plan de estudio. Todas las asignaturas del máster tienen una carga de 6 créditos europeos, salvo el Trabajo Fin de Máster que tiene una carga de 12 créditos europeos. Un crédito europeo equivale, en nuestra Universidad, a aproximadamente 25 horas de trabajo del alumno.

El módulo de formación metodológica es obligatorio. En la especialidad de Ingeniería Industrial, el alumno elige seis asignaturas del Módulo Específico correspondiente. El Trabajo Fin de Máster se defenderá ante un tribunal de tres doctores, tras haber aprobado el resto de las asignaturas.

Vías de acceso

Tienen acceso directo (sin complementos de formación) al MUI en Ingeniería y Arquitectura, en la especialidad en Ingenierías Industriales las siguientes titulaciones:

- Ingeniería Industrial.
- Ingeniería en Organización Industrial.
- Ingeniería Electrónica.
- Ingeniería de Materiales.
- Grados o másteres que sustituyan a las anteriores titulaciones.
- Cualquiera de los grados vinculados con la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Los titulados en Ingeniería Industrial, Ingeniería en Organización Industrial, Ingeniería en Electrónica e Ingeniería de Materiales sólo tendrán que cursar 48 créditos de este Máster, ya que tienen reconocidos automáticamente 12 créditos del Módulo Específico.

El acceso con formación complementaria se establece para:

- Ingeniería Técnica Industrial.
- Resto de Ingenierías.
- Arquitectura.
- Arquitecturas Técnicas.
- Licenciaturas de la Rama de Ciencias.

En este caso el alumno deberá acreditar haber cursado 18 créditos de asignaturas troncales u obligatorias de las titulaciones que dan acceso directo al Máster, o de sus Grados correspondientes. En todo caso, será la Comisión de Calidad de la Titulación la que indicará al alumno, en función de la titulación de procedencia y de las asignaturas del MUI en Ingeniería y Arquitectura que vaya a cursar, los complementos formativos que deberá acreditar.

Por otra parte, para acceder al Máster el alumno deberá acreditar un nivel B1 de un idioma extranjero, de acuerdo con el Marco Europeo de Referencia para las Lenguas; para ello se utilizará cualquiera de los Sistemas de acreditación de las competencias generales de conocimiento de idioma aprobados por el Consejo de Gobierno de la UEx, adaptado a la acreditación como requisito de entrada en el título y no de terminación.

Se puede acceder a más información sobre el máster, a los horarios y a los programas de las asignaturas en:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/titulaciones/postgrado>

PRIMER CURSO

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA
1	OB	Iniciación a la investigación tecnológica
1	OB	Tecnologías de la comunicación y la documentación científica
1	OB	Métodos estadísticos avanzados
1	OPT	Optativa 1
1	OPT	Optativa 2
2	OPT	Optativa 3
2	OPT	Optativa 4
2	OPT	Optativa 5
2	PFC	Trabajo fin de máster

OPTATIVAS

Especialidad en Ingeniería Industrial

CUATRIMESTRE	TIPO	ASIGNATURA
1	OPT	Iniciación a la investigación en microelectrónica
1	OPT	Iniciación a la investigación en ciencia e ingeniería de materiales
1	OPT	Iniciación a la investigación en expresión gráfica y proyectos
1	OPT	Iniciación a la investigación en matemáticas aplicada en ingeniería
1	OPT	Iniciación a la investigación en física aplicada en ingeniería
2	OPT	Iniciación a la investigación en inteligencia artificial
2	OPT	Iniciación a la investigación en sistemas eléctricos de potencia
2	OPT	Iniciación a la investigación en técnicas avanzadas en automática
2	OPT	Iniciación a la investigación en ingeniería mecánica y fluidomecánica
2	OPT	Iniciación a la investigación en procesos de fabricación y estructuras
2	OPT	Iniciación a la investigación en máquinas y motores térmicos

Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Presentación del título

El Máster en Ingeniería Industrial por la Universidad de Extremadura habilita, de acuerdo con la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero (BOE del 18 de febrero de 2009), para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Industrial. En la Universidad de Extremadura, este título de máster sustituye, junto con los Grados en Ingeniería Mecánica, en Electricidad y en Electrónica y Automática ya implantados en la Escuela de Ingenierías Industriales, a la titulación de Ingeniero Industrial, actualmente en proceso de extinción y que se ha venido impartiendo en la Universidad de Extremadura desde el curso 1992/93.

Los estudios de Ingeniería Industrial existen en España desde 1850. Desde su implantación han constituido un pilar del desarrollo económico del país. El perfil de ingeniero generalista, dotado de una base científica y tecnológica extensa y capacitado para comprender y actuar sobre el conjunto de los campos industriales, se adecúa perfectamente a las demandas de la empresa.

La legislación vigente conforma la profesión de Ingeniero Industrial como profesión regulada, cuyo ejercicio requiere estar en posesión del correspondiente título oficial de Máster obtenido, en este caso, de acuerdo con lo previsto en el artículo 15.4 del Real Decreto 1393/2007, conforme a las condiciones establecidas en el Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, publicado en el Boletín Oficial del Estado de 29 de enero de 2009. Por lo tanto quien obtenga esta titulación podrá ejercer la profesión haciendo uso de las atribuciones establecidas por la Ley.

En las siguientes páginas se hace una descripción del título. Toda la información del Plan de Estudios verificado por la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad) se encuentra en la web de la Escuela

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/titulaciones/postgrado>

Estructura del plan de estudios

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	CARÁCTER
TECNOLOGÍAS COMPLEMENTARIAS	Tecnologías Complementarias	Tecnologías Complementarias para Mecánica I	6	Obligatoria según titulación de acceso
		Tecnologías Complementarias para Mecánica II	6	Obligatoria según titulación de acceso
		Tecnologías Complementarias para Electricidad I	6	Obligatoria según titulación de acceso
		Tecnologías Complementarias para Electricidad II	6	Obligatoria según titulación de acceso
		Tecnologías Complementarias para Electrónica I	6	Obligatoria según titulación de acceso
		Tecnologías Complementarias para Electrónica II	6	Obligatoria según titulación de acceso
		Tecnologías Complementarias para Química Industrial y Textil I	6	Obligatoria según titulación de acceso
		Tecnologías Complementarias para Química Industrial y Textil II	6	Obligatoria según titulación de acceso
		Tecnologías Complementarias para Química Industrial y Textil III	6	Obligatoria según titulación de acceso
TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES	Tecnología Eléctrica	Tecnología Eléctrica	6	Obligatorio
	Tecnología Química y Energética	Tecnología Química y Energética	6	Obligatorio
	Tecnología Térmica y de Fluidos	Tecnología Térmica y de Fluidos	6	Obligatorio
	Sistemas de fabricación y diseño de máquinas	Sistemas de fabricación y diseño de máquinas	6	Obligatorio
	Tecnología Electrónica y Automática	Tecnología Electrónica y Automática	6	Obligatorio
GESTIÓN	Administración de Empresas	Administración de Empresas	6	Obligatorio
	Dirección de operaciones	Dirección de operaciones	6	Obligatorio
	Gestión de proyectos y de la innovación	Gestión de proyectos y de la innovación	6	Obligatorio
INSTALACIONES, PLANTAS Y CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS	Construcciones e instalaciones industriales	Cálculo y diseño de construcciones industriales	6	Obligatorio
		Plantas e instalaciones industriales	6	Obligatorio
	Transporte y seguridad industrial	Transporte y seguridad industrial	6	Obligatorio

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	CARÁCTER
OPTATIVIDAD	Tecnologías de producción	Ingeniería de fabricación avanzada	6	Optativo
		Automatización de sistemas de producción	6	Optativo
		Simulación de sistemas mecánicos y fluidodinámicos	6	Optativo
	Organización industrial	Métodos de decisión en ingeniería de organización	6	Optativo
		Gestión de la cadena de suministro	6	Optativo
		Gestión de la calidad	6	Optativo
		Gestión de recursos humanos	6	Optativo
	Energías renovables y eficiencia energética	Edificación sostenible y auditorías	6	Optativo
		Eficiencia energética en instalaciones industriales	6	Optativo
		Energía solar	6	Optativo
		Bioenergía y biocombustibles	6	Optativo
		Sistemas renovables en la edificación	6	Optativo
	Redes eléctricas inteligentes	Redes inteligentes	6	Optativo
		Sistemas de control de la energía eléctrica	6	Optativo
		Propulsión eléctrica y almacenamiento de energía	6	Optativo
	Mecatrónica	Sistemas electromecánicos	6	Optativo
		Diseño mecatrónico	6	Optativo
		Sistemas lógicos	6	Optativo
		Sistemas embebidos	6	Optativo
	Gestión integral de proyectos de innovación	Gestión de la innovación en el diseño industrial	6	Optativo
Gestión de la planificación y control del proyecto		6	Optativo	
Gestión de la calidad		6	Optativo	
Formulación, gestión y evaluación de proyectos I+D+i		6	Optativo	
TRABAJO FIN DE MÁSTER	Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	12	Trabajo fin de máster

(*) Tecnologías complementarias obligatorias de 12 créditos en total, propias del título, que ha de cursar el estudiante dependiendo de su titulación de acceso.

Tecnologías complementarias para Mecánica I y II para el acceso desde Ingeniería Mecánica.

Tecnologías complementarias para Electricidad I y II para el acceso desde Ingeniería Eléctrica.

Tecnologías complementarias para Electrónica I y II para el acceso desde Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

Los estudiantes que accedan desde el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales deberán cursar dos de las Tecnologías complementarias anteriores en función de los contenidos de su Plan Formativo. Será la Comisión de Calidad la que determine la asignatura que deben realizar.

(**) Tecnologías complementarias obligatorias de 18 créditos en total que ha de cursar el estudiante cuando accede desde Grado en Ingeniería Textil y Grado en Ingeniería Química Industrial.

Justificación de la estructura del Plan de Estudios

El plan de estudios se ha estructurado de acuerdo con las directrices específicas para títulos que habiliten para el desarrollo de la profesión de Ingeniero Industrial e incluye los módulos de: Tecnologías Industriales, Gestión, Instalaciones, Plantas y Construcciones Complementarias y el módulo Trabajo Fin de Máster.

Además de estos módulos el plan contiene un módulo de complementos formativos (Tecnologías Complementarias) que proporciona al alumno conocimientos complementarios a su formación de grado específica y le facilitan la adquisición de las competencias necesarias para superar los cuatro módulos anteriores. Por último, en el plan se incluye un módulo de optatividad en el que el alumno podrá elegir entre los diversos itinerarios propuestos para el título.

1. MÓDULO DE TECNOLOGÍAS COMPLEMENTARIAS. Comprende una materia de formación inicial que proporciona conocimientos complementarios dependiendo del grado de procedencia del alumno. Se han diseñado nueve asignaturas que completan la formación de los Graduados. Le corresponden un total de 54 ECTS. El alumno, dependiendo de la titulación de acceso cursará desde 12 a 18 créditos.

2. MÓDULO DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES. Comprende las materias cuyas competencias se incluyen en el módulo de igual denominación recogido en las directrices de elaboración de títulos que habiten para el desarrollo de la profesión de Ingeniero Industrial. Le corresponden un total de 30 ECTS.

3. MÓDULO DE GESTIÓN. Comprende las materias cuyas competencias se incluyen en el módulo de igual denominación recogido en las directrices de elaboración de títulos que habiten para el desarrollo de la profesión de Ingeniero Industrial. Le corresponden un total de 18 ECTS.

4. MÓDULO DE INSTALACIONES, PLANTAS Y CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS. Comprende las materias cuyas competencias se incluyen en el módulo de igual denominación recogido en las directrices de elaboración de títulos que habiten para el desarrollo de la profesión de Ingeniero Industrial. Le corresponde un total de 18 ECTS.

5. MÓDULOS OPTATIVIDAD. Se plantea un total de 6 especialidades que posibilitan que el alumno desarrolle competencias específicas en una rama de conocimientos de la ingeniería. Cada uno de estas especialidades constituye una materia formada por entre 18 y 30 ECTS. El módulo optatividad está formado por un total de 138 ECTS.

La Materia 1 comprende las competencias que se refieren a la especialidad Tecnologías de producción de 18 ECTS.

- La Materia 2 comprende las competencias que se refieren a la especialidad Organización industrial de 24 ECTS.
- La Materia 3 comprende las competencias que se refieren a la especialidad Energías renovables y eficiencia energética de 30 ECTS.
- La Materia 4 comprende las competencias que se refieren a la especialidad Redes eléctricas inteligentes de 18 ECTS.
- La Materia 5 comprende las competencias que se refieren a la especialidad Mecatrónica de 24 ECTS.

- La Materia 6 comprende las competencias que se refieren a la especialidad Gestión integral de proyectos de innovación de 24 ECTS.

El estudiante debe cursar únicamente 18 créditos de carácter optativo a elegir entre las asignaturas ofertadas dentro de una misma materia. Al finalizar el título, el alumno obtendrá una Mención específica en función del itinerario cursado.

En el caso de los titulados que deban realizar 18 créditos del módulo de Complementos de formación sólo cursarán dos materias optativas a elegir entre todas las ofertadas.

6. TRABAJO FIN DE MÁSTER. Trabajo individual, equivalente a 12 ECTS, a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de la ingeniería industrial, de naturaleza profesional, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Secuenciación de las asignaturas en el Plan de Estudios

Para acceso desde Grados en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática y Tecnologías Industriales:

CURSO	SEMESTRE 1º	SEMESTRE 2º
CURSO 1	Tecnologías Complementarias	Tecnología Térmica y de Fluidos
	Tecnologías Complementarias	Tecnología Eléctrica
	Tecnología Química y Energética	Administración de Empresas
	Dirección de operaciones	Tecnología Electrónica y Automática
CURSO 2	Sistemas de fabricación y diseño de máquinas	Cálculo y Diseño de Construcciones Industriales
	Transporte y seguridad industrial	Dirección y Gestión de Proyectos
	Plantas e instalaciones industriales	Trabajo Fin de Máster
	Optativa 1	
	Optativa 2	
	Optativa 3	

Para acceso desde Grado en Ingeniería Química Industrial y Grado en Ingeniería Textil.

CURSO	SEMESTRE 1º	SEMESTRE 2º
CURSO 1	Tecnologías Complementarias	Tecnología Térmica y de Fluidos
	Tecnologías Complementarias	Tecnología Eléctrica
	Tecnologías Complementarias	Administración de Empresas
	Dirección de operaciones	Tecnología Electrónica y Automática
CURSO 2	Tecnología Química y Energética	Cálculo y Diseño de Construcciones Industriales
	Transporte y seguridad industrial	Dirección y Gestión de Proyectos
	Plantas e instalaciones industriales	Trabajo Fin de Máster
	Sistemas de fabricación y diseño de máquinas	
	Optativa 1	
	Optativa 2	

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS

Para acceso desde Grados en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática y Tecnologías Industriales:

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Complementos formativos	12
Obligatorias	66
Optativas	18
Trabajo fin de Máster	12
Total	108

Para acceso desde Grado en Ingeniería Química Industrial y Grado en Ingeniería Textil, los complementos formativos son 18 créditos y la optatividad 12 créditos.

Máster Universitario en Simulación en Ciencias e Ingeniería

Presentación del título

El Máster Universitario en Simulación en Ciencias e Ingeniería (MUSCI) está concebido como una continuación de estudios para los Grados en Física, Matemáticas y Estadística, dentro de la Rama de Ciencias, y los Grados de Ingeniería pertenecientes a la Rama Industrial. No obstante, puede ser cursado por cualquier egresado procedente de un título de grado de cualquier rama de la ingeniería.

El objetivo de este Máster es proporcionar los alumnos que lo cursen una formación en computación que complemente la recibida en sus grados de origen y que les capacite para acceder a un mercado laboral en el que las empresas dedicadas a la ingeniería, cálculo de estructuras o diseño de máquinas, logística empresarial, desarrollo de TICs o finanzas demandan tanto ingenieros como científicos con habilidades y conocimientos avanzados en programación y simulación de procesos. Así, las empresas valoran muy positivamente la excelente formación básica de científicos o ingenieros, su capacidad de adaptación y formación continuada y su flexibilidad e imaginación, pero requieren también que tengan conocimientos tanto de informática avanzada como de manejo de programas específicos de ingeniería.

Entre las salidas profesionales, merece la pena también destacar que el MUSCI confiere competencias investigadoras, por lo que los egresados del mismo pueden acceder a un programa de doctorado para realizar una tesis doctoral.

Estructura del plan de estudios

El plan de estudios del MUSCI se encuentra estructurado tal y como se detalla en la siguiente tabla, donde todas las asignaturas tienen una duración de 6 créditos ECTS:

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	CARÁCTER
Formación Básica	Fundamentos Matemáticos	Métodos Numéricos	6	Obligatorio
		Ecuaciones Diferenciales	6	Obligatorio
		Tratamiento Estadístico de Datos	6	Obligatorio
	Programación Avanzada	Programación Avanzada	6	Obligatorio
Optativas	Herramientas para la Simulación	Inteligencia Computacional	6	Optativo
		Visión por Computador	6	Optativo
		Sistemas Digitales Avanzados	6	Optativo
		Herramientas de Cálculo Avanzado	6	Optativo
	Simulación en Ingeniería	Dinámica de Fluidos Computacional Aplicada	6	Optativo
		Simulación en Ingeniería de Máquinas	6	Optativo
		Métodos Numéricos en Mecánica Estructural	6	Optativo
	Simulación en Ciencias	Dinámica no Lineal	6	Optativo
		Física Estadística Computacional	6	Optativo
		Optimización y Complejidad	6	Optativo
Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	6	Trabajo Fin de Máster

El Máster puede cursarse con o sin especialización. Para obtener la especialidad se deberán cursar las tres asignaturas de la materia de optativas de especialidad correspondiente y realizar el Trabajo Fin de Máster en una temática de ese campo. Gracias a ello, se obtendrá la Especialidad en Simulación en Ciencias o la Especialidad en Simulación en Ingeniería. Alternativamente, los estudiantes podrán elegir libremente tres asignaturas de las 6 ofertadas entre las dos materias optativas de especialidad y realizar el Trabajo Fin de Máster en una temática de cualquiera de las dos especialidades, tras lo cual obtendrá el Máster sin especialidad.

Perfil de ingreso recomendado

El perfil de ingreso para el presente Máster es el de alumnos que han cursado un Grado en alguna titulación de Ingeniería o de Ciencias. Está especialmente dirigido a alumnos con un grado en cualquiera de las ramas de la Ingeniería Industrial: Mecánica, Eléctrica, Electrónica Industrial y Automática, Química y Textil. Cualquier titulado en otra rama de la Ingeniería es también apto para seguir este Máster, especialmente los procedentes de la Ingeniería Informática que deseen estudiar aplicaciones científicas o tecnológicas de sus conocimientos. En lo que respecta a las titulaciones científicas está especialmente dirigido a alumnos de los Grados de Física o Matemáticas, aunque podría ser también cursado por alumnos procedentes del resto de grados científicos con conocimientos básicos en informática, matemáticas y física.

A partir de este perfil recomendado, y en aplicación de la Normativa de Acceso y Admisión en Másteres Oficiales, aprobada por Consejo de Gobierno en sesión de 22 de febrero de 2012, que se detalla en el apartado “Requisitos de acceso”, se considerarán con acceso directo los alumnos procedentes de las siguientes titulaciones:

- Cualquiera de los Grados de las ramas de la Ingeniería Industrial: Mecánica, Eléctrica, Electrónica Industrial y Automática, Química y Textil.
- Grados en Física y Matemáticas
- Grados en ingenierías de las ramas de Informática, Telecomunicaciones, Aeronáutica, Naval y Obras Públicas.

Información adicional

Se puede acceder a información adicional sobre el máster en:

<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/titulaciones/info/presentacion?id=0826>

Además, en la página:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii>

se puede consultar información académica de interés como horarios, fechas de exámenes, planes docentes de las asignaturas que componen el plan de estudios, etc.

Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales

Presentación del título

El Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales que se presenta tiene orientación tanto profesional como investigadora. Se imparte en modalidad semipresencial compaginando docencia virtual con sesiones presenciales.

En relación con el carácter profesional, habilita para la profesión regulada de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, en cada una de sus tres especialidades (según la especialidad del Máster cursada), recogidas en el RD 39/97 de los Servicios de Prevención. Entre las salidas profesionales se pueden destacar:

Técnicos superiores en servicios de prevención propios, ajenos, pertenecientes a Mancomunidades y Organismos y Administraciones Públicas.
 Coordinadores de Seguridad y Salud (CSS).
 Peritos Judiciales en PRL.
 Cuerpo de Subinspectores Laborales – Escala Seguridad y Salud Laboral.
 Auditores en materia preventiva, etc.
 Asesores en temas relacionados con Seguridad y Salud Laboral.

En lo que respecta al carácter investigador el máster está planteado para que los alumnos que así lo determinen, puedan acceder a la línea de investigación específica en Seguridad y Salud Laboral, que en estos momentos se encuentra dentro de la oferta del Programa de Doctorado en Modelización y Experimentación en Ciencia y Tecnología de la Universidad de Extremadura.

El acceso al máster puede realizarse desde cualquier titulación de Grado.

Estructura del plan de estudios

El plan de estudios se estructura como se detalla en la siguiente tabla

TEMPORALIDAD	ASIGNATURA	ECTS	CARÁCTER
Primer Semestre	Empresa y Actividad Emprendedora	4,5	Obligatorio
	Formación e Investigación en Prevención de Riesgos Laborales	3	Obligatorio
	Fundamentos de Prevención de Riesgos Laborales	4,5	Obligatorio
	Gestión de la Prevención	6	Obligatorio

TEMPORALIDAD	ASIGNATURA	ECTS	CARÁCTER
Primer Semestre	Medicina del Trabajo y Epidemiología	3	Obligatorio
	Principios y Técnicas de Ergonomía y Psicosociología	4,5	Obligatorio
	Principios y Técnicas de Higiene Industrial	6	Obligatorio
	Principios y Técnicas de Seguridad	4,5	Obligatorio
Segundo Semestre	Prácticas Externas	6	Practicas Externas
Indefinida	Trabajo de Fin de Máster (Esp. Ergonomía y Psicología Aplicada)	6	Proyecto Fin de Carrera
	Trabajo de Fin de Máster (Esp. Higiene Industrial)	6	Proyecto Fin de Carrera
	Trabajo de Fin de Máster (Esp. Seguridad en el Trabajo)	6	Proyecto Fin de Carrera
Curso 1 / Segundo Semestre	Análisis y Diseño de Puestos de Trabajo	6	Optativo
Curso 1 / Segundo Semestre	Condiciones de Seguridad en Sectores Específicos	6	Optativo
Curso 1 / Segundo Semestre	Métodos Analíticos y Estrategias de Muestreo	6	Optativo
Curso 1 / Segundo Semestre	Riesgos Específicos de Ergonomía y Psicosociología	6	Optativo
Curso 1 / Segundo Semestre	Riesgos Específicos de Seguridad	6	Optativo
Curso 1 / Segundo Semestre	Riesgos Higiénicos Específicos	6	Optativo

Asignaturas

El máster ofrece la posibilidad de obtener una de las especializaciones siguientes:

- Especialidad en Seguridad en el Trabajo.
- Especialidad en Higiene Industrial.
- Especialidad en Ergonomía y Psicología Aplicada.

Cada especialidad comprende 12 créditos específicos (que tienen la consideración de optativos), así como el desarrollo de trabajo fin de máster en esa especialidad.

Aquellos alumnos que hayan finalizado el Máster en una de sus especialidades podrán obtener las otras especialidades cursando los contenidos específicos (créditos más Trabajo Fin de Master) de las mismas.

Información adicional

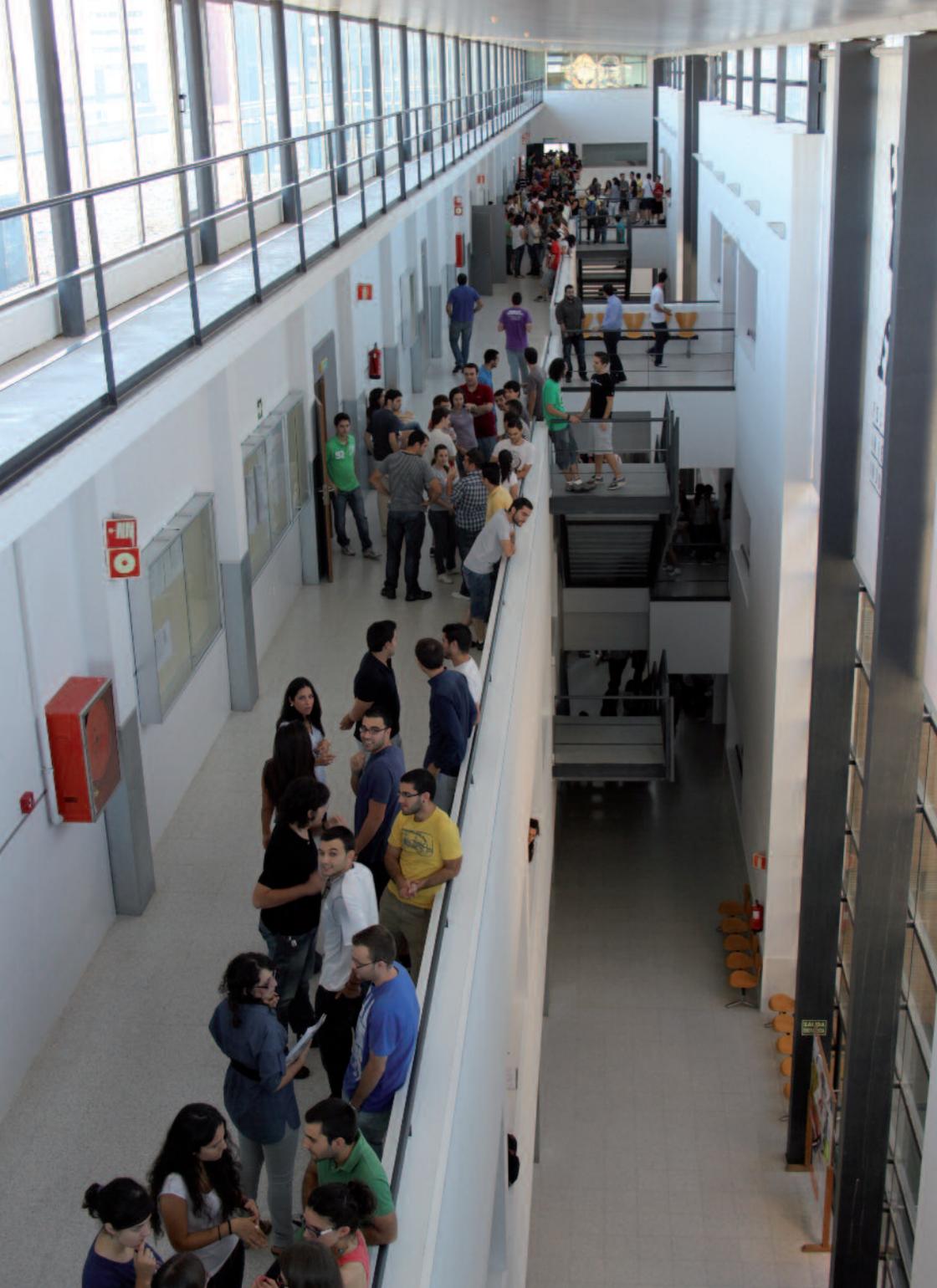
Se puede acceder a información adicional sobre el máster en:

<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/titulaciones/info/presentacion?id=0827>

Además, en la página:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii>

se puede consultar información académica de interés como horarios, fechas de exámenes, planes docentes de las asignaturas que componen el plan de estudios, perfil de ingreso, etc.



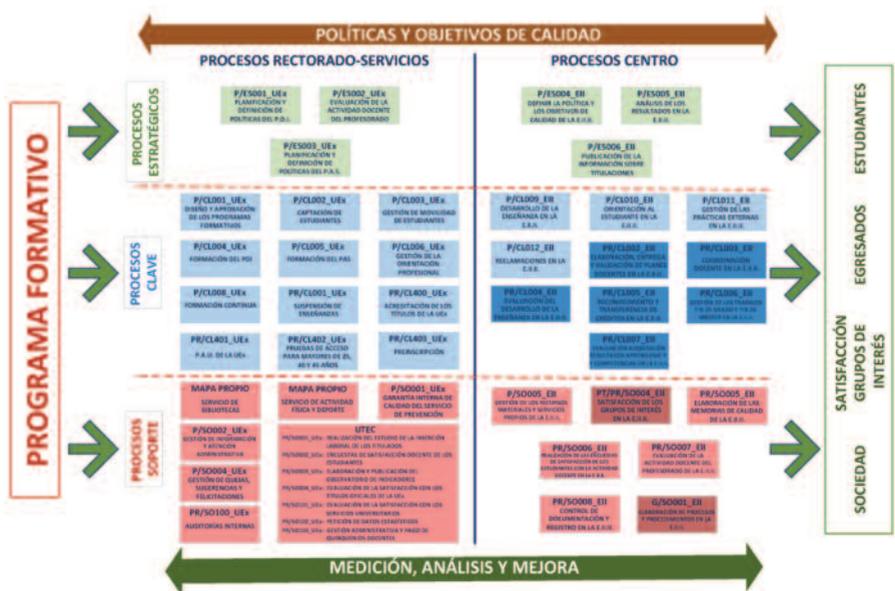
El SAIC

de la E.II.II.

El Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad (SAIC) de la E.II.II. fue diseñado en el año 2009 y en 2010 fue certificado su diseño. Desde ese momento y hasta la actualidad se ha trabajado en su puesta en marcha. En junio de 2016 se certificó la implantación del SAIC del Centro mediante el Programa AUDIT de la ANECA.

El SAIC de la E.II.II. está encabezado por el Responsable del Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad, quien constituye un auditor interno del Centro. El principal órgano colegiado del SAIC es la Comisión de Garantía de Calidad del Centro (CGCC), presidida por el Director de la Escuela. Además, cada título impartido en el Centro cuenta con una Comisión de Calidad de Titulación (CCT), encargada de gestionar el título. El coordinador de cada CCT forma parte de la CGCC, la cual cuenta también con representantes de los sectores de estudiantes y del PAS.

En la siguiente figura se muestra el mapa del SAIC de la E.II.II. Si bien todos los procesos y procedimientos del SAIC tienen como objetivo garantizar la calidad de los programas formativos impartidos en el Centro, se describen a continuación los que están más íntimamente relacionados con los estudiantes.



Proceso de desarrollo de la enseñanza en la E.II.II (P/CL009_EII): gestión la calidad de la enseñanza, atendiendo a la planificación, desarrollo y coordinación del título. Dada su magnitud, se divide en los siguientes procedimientos: Procedimiento de elaboración, entrega y validación de planes docentes en la E.II.II. (PR/CL002_EII), mediante el cual se regula la revisión de planes docentes de forma previa a su publicación, Procedimiento de coordinación docente en la E.II.II. (PR/CL003_EII), que establece las bases de la coordinación docente vertical y horizontal, y Procedimiento de evaluación del desarrollo de la enseñanza (PR/CL004_EII), mediante el cual se evalúa la forma en la que se ha desarrollado el proceso de enseñanza.

Proceso de gestión de quejas, sugerencias y felicitaciones (P/SO004_UEx): determina como se remite una sugerencia, queja o felicitación así como su posterior gestión. Se puede acceder a la versión electrónica del buzón, puesto a disposición de los usuarios por la UEx, a través del siguiente enlace:

<http://uex31.unex.es:8080/QuejasSugerencias/>

Proceso de reclamaciones en la E.II.II. (P/CL012_EII): proceso utilizado para gestionar las reclamaciones, contemplándose tanto las reclamaciones de los estudiantes relativas a su evaluación como otros posibles tipos de reclamaciones del personal del Centro.

Toda la información del SAIC de la E.II.II. puede ser consultada en el siguiente enlace:

<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/sgic>

En el mismo puede accederse a la composición y documentos de trabajo de las comisiones de calidad del Centro, así como a los documentos (procesos y procedimientos) y registros (evidencias) del SAIC.

Certificados de calidad

La implantación del Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad en la Escuela de Ingenierías Industriales asegura que el funcionamiento del Centro atiende a una forma de trabajar bien establecida en la cual se planifican, desarrollan y evalúan las distintas actividades con el fin de conseguir la mejora continua. Esto ha hecho posible la consecución de distintos certificados de calidad.

Certificado AUDIT

Es la certificación que concede la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación) a la implantación del SAIC. La Escuela de Ingenierías Industriales cuenta con este distintivo desde el año 2016.



Sello EUR-ACE®

Supone un reconocimiento internacional de la calidad de programas formativos de ingeniería. En la Escuela de Ingenierías Industriales cuentan con este distintivo desde enero del año 2018 el Grado en Ingeniería Eléctrica (Rama Industrial), el Grado en Ingeniería Electrónica y Automática (Rama Industrial) y el Grado en Ingeniería Mecánica (Rama Industrial).



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

Campus Universitario
Avenida de Elvas, s/n
06006 Badajoz
Teléfono: 924 289 600
Fax: 924 289 601
<http://eii.unex.es>
@eii_uex

