



E.T.S. de Ingeniería

**Grado en Ingeniería de la Energía por la Un. de Sevilla y
la Un. de Málaga**

Memoria de Verificación

2011-2012



FORMULARIO PARA LA ELABORACIÓN DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES DE GRADO

Denominación del Título:

Graduado/a en Ingeniería de la Energía por las Universidades de Sevilla y Málaga

Rama del Conocimiento:

Ingeniería y Arquitectura

Versión	Consejo de Gobierno	Implantación / Modificación Sustancial	Año Implantación
V01	25-02-2011	Implantación del Título	2011

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Índice:

1.- DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO	3
2.- JUSTIFICACIÓN	4
3.- OBJETIVOS	10
4.- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES	18
5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS	33
6.- PERSONAL ACADÉMICO	83
7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS	87
8.- RESULTADOS PREVISTOS	109
9.- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO	111
10.- CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN	111

1.- DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.0.- RESPONSABLE DEL TÍTULO

1º Apellido:	Luque		
2º Apellido:	Rodriguez		
Nombre:	Joaquín	NIF:	28525083T
Centro responsable del título:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería		

1.1.- DENOMINACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TÍTULO

Denominación del título:	Graduado/a en Ingeniería de la Energía por las Universidades de Sevilla y de Málaga
--------------------------	---

1.2.- CENTRO RESPONSABLE DE ORGANIZAR LAS ENSEÑANZAS

Centro/s donde se impartirá el título:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla y Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad de Málaga
Universidades participantes (únicamente si se trata de un título conjunto, adjuntando el correspondiente convenio):	Universidad de Sevilla y Universidad de Málaga

1.3.- TIPO DE ENSEÑANZA Y RAMA DEL CONOCIMIENTO A QUE SE VINCULA

Tipo de enseñanza:	Presencial
Rama de conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura

1.4.- NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 1º año de implantación:	130
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 2º año de implantación:	130
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 3º año de implantación:	130
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 4º año de implantación:	130

1.5.- NÚMERO DE CRÉDITOS DEL TÍTULO Y REQUISITOS DE MATRÍCULACIÓN

Número de créditos ECTS del título:	240
Número mínimo de créditos ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo:	30
Normas de permanencia: Normas para los títulos conjuntos del CEI Andalucía Tech	
http://www.us.es/downloads/estudios/nuevosplanes/permanatech.pdf	

1.6.- RESTO DE INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA EXPEDICIÓN DEL SET

Profesión regulada para la que capacita el título: (Sólo para profesiones reguladas en España)	No procede
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo:	Lengua Castellana

2.- JUSTIFICACIÓN

2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO: INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y/O PROFESIONAL

Uno de los retos tecnológicos probablemente más importante que tiene la sociedad actual es el desarrollo de un sistema energético sostenible con un suministro que asegure las crecientes necesidades de energía, preservando a la vez el medio ambiente. La educación superior y la investigación en el área de la ciencia y la ingeniería de la energía y, particularmente, en las tecnologías para una mayor eficiencia en la conversión y utilización de la energía, son hoy día exigencias imperiosas para hacer frente al problema de un uso sostenible de los recursos energéticos.

En este contexto, el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 establece los siguientes aspectos claves para la consecución de un modelo energético suficiente, sostenible y solidario:

- Adecuada gestión de una demanda creciente de energía.
- Principio de autosuficiencia.
- Abandono progresivo de los combustibles fósiles a favor de las energías renovables.
- Integración de la innovación y las nuevas tecnologías en materia energética.
- Transversalidad de las estrategias energéticas en todos los órdenes, con especial consideración en la ordenación del territorio.
- Introducción en la sociedad el valor del uso racional de la energía.

La consecución de estos objetivos genera una demanda de profesionales especializados en ingeniería energética, con un amplio espectro de conocimientos y competencias, que presenta una tendencia creciente, no cubierta suficientemente con las titulaciones existentes en la actualidad. Esta necesidad manifestada desde el sector empresarial y académico, ha tenido ya respuesta en otros países como Estados Unidos, Alemania, Francia, Dinamarca, Reino Unido o Italia. Por ello, resulta de gran interés proporcionar desde las universidades españolas, y más concretamente desde las andaluzas, la adecuada formación en la comprensión del problema energético actual y, sobre todo, la capacidad y la preparación técnica para afrontar este reto por parte de profesionales con una sólida base de conocimientos y destrezas en los temas de energía. La formación debe ser necesariamente multidisciplinar y con una visión de conjunto, en la que se consideren aspectos técnicos y económicos, fundamentalmente, y se aborden cuestiones relacionadas con la eficiencia energética, tecnologías de producción de energía con especial hincapié en las fuentes de energía renovables, sistemas de almacenamiento, transporte y distribución, mercados energéticos, etc. Todo ello con un enfoque de respeto al medio ambiente y de crecimiento sostenible.

Los problemas asociados al uso de la energía son uno de los principales escollos del futuro tecnológico de la industria española, europea y mundial. El impacto ambiental y la diversificación de fuentes están presentes en casi todos los proyectos industriales y debe existir como opción de formación de los ingenieros del futuro. Formaría parte de la formación de los estudiantes la ingeniería del diseño, del proyecto, del montaje, y de la operación y mantenimiento de las máquinas y sistemas relacionados con las transformaciones energéticas; habida cuenta de que todo ello ocupará muchos de los futuros profesionales.

El título de Graduado/a en Ingeniería de la Energía se organiza con objeto de suministrar la formación adecuada a los futuros profesionales de la ingeniería en el área de la generación, transformación y gestión de la energía para sus distintas aplicaciones, haciendo especial énfasis en los fundamentos de las tecnologías y sistemas para su transformación en energía mecánica, térmica o eléctrica, centrandose

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

su interés en el uso eficiente y sostenible de la energía. Como planteamiento general se trata de impartir la formación de los ingenieros en el conocimiento y en las habilidades relacionadas con los procesos que tienen lugar desde que se dispone de la energía primaria hasta el servicio de la energía mecánica, térmica o eléctrica final. Es decir, procesos y máquinas, y su organización, gestión y costes. Se trata de formar a los ingenieros de planta, de mantenimiento, de realización de proyectos, comerciales, de certificación, y, en definitiva, como nivel de grado dar la formación fundamental de ideas y conceptos generales sobre las diferentes facetas de la energía para desenvolverse bien en las empresas, organismos y entidades públicas y privadas del sector energético. El ingeniero graduado deberá conocer los fundamentos técnicos de las nuevas tendencias en este campo como: la energía solar en sus diversas formas, la cogeneración (electricidad y calor) y los sistemas innovadores, eficientes y sostenibles, desde una óptica generalista de asignaturas fundamentales de corte horizontal y asignaturas de aplicación de corte vertical. La formación académica deberá adecuarse a lo que es un nivel de graduado, teniendo presente que la formación de nivel superior deberá encomendarse al título de Máster o al Doctorado.

A diferencia de otros posibles graduados, éste parte de la materia prima con poder calorífico y energético, y profundiza en la ingeniería de generación de energía, de los sistemas productores de potencia, su concepto, diseño, proyecto, construcción y explotación, así como en la capacidad de proponer diseños y proyectos innovadores y de futuro para el sector de la industria energética nacional e internacional.

Como referencia nacional del grado en Ingeniería de la Energía que se propone se pueden citar los siguientes casos:

- La Universidad Politécnica de Madrid oferta un título de grado en Ingeniero de la Energía que se imparte en las Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas.

http://www.minas.upm.es/nuevos_alumnos/index.php/descripcion-de-los-grados/ingenieroenergia

- La Universidad Rey Juan Carlos de Madrid imparte asimismo un título de grado de Ingeniero de la Energía en su Campus de Móstoles.

<http://www.urjc.es/estudios/grado/energia/energia.html>

- La Universidad Politécnica de Cataluña oferta un título de grado en Ingeniero de la Energía Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona.

http://www.upc.edu/grau/fitxa_grau.php?id_estudi=190&lang=esp

Estas tres titulaciones tienen planes de estudios con materias muy similares al plan que aquí se propone.

Como referencia internacional de titulaciones de grado en ingeniería (Undergraduate Engineering Studies) similares al título de Graduado/a en Ingeniería de Energía que aquí se propone se pueden citar los siguientes casos:

- La Universidad de Ontario Institute of Technology (Canadá), Faculty of Engineering and Applied Sciences. Tiene un título de grado denominado "Energy Systems Engineering"

www.engineering.uoit.ca/undergraduate/energy_systems_engineering.php

- La Universidad de Birmingham (R.U.) en su "Undergraduate Prospectum" oferta los estudios de "Energy Engineering"

http://www.undergraduate.bham.ac.uk/coursefinder/engineering/about_coursesengineering.shtml

- La Universidad de North Texas en su catálogo de títulos de grado (Undergraduate Catalog)

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

ofrece un título similar denominado “Mechanical and Energy Engineering”, con objetivos y salidas profesionales parecidas.

<http://www.unt.edu/catalog/undergrad/meenc.htm>

- La Universidad de Leeds tiene un título de grado denominado “Energy and Environmental Engineering” cuyo currículo es similar al que aquí se propone, haciendo especial énfasis en la relación energía y medio ambiente.

<http://www.engineering.leeds.ac.uk/cgibin/sis/eng/ext/programme.cgi?cmd=details&level=ug&progcode=MEN-EGY%2FEV>

- Sheffield Hallam University (U.K.) ofrece un título denominado “Energy Engineering and Sustainability” de corte parecido y duración de 8 semestres.

http://prospectus.shu.ac.uk/op_UGlookup1.cfm?id_num=627&status=TN

- Stanford University, School of Earth Sciences (EE.UU.) tiene un programa denominado “Energy Resources Engineering” también de 4 cursos, no muy diferente en su contenido al que aquí se propone.
- El Politécnico de Milano en su campus de Bovisa oferta un Curso de Laurea en Ingeniería Energética.

<http://www.polimi.it/index.php?id=4140>

- El Politécnico de Torino oferta también un Curso de Laurea en Ingeniería Energética.

https://didattica.polito.it/pls/portal30/gap.a_mds.espandi?p_a_acc=2011&p_sdu=32&p_cds=18&p_header=&p_lang=it

Se espera una demanda alta de ingenieros de esta titulación, dada la gran importancia de la producción y de la utilización racional de la energía para cualquier país desarrollado, y la necesidad de proyectar, utilizar y mantener sistemas eficientes y sostenibles. En definitiva, se trata de formar ingenieros que se coloquen en la industria del sector energético en diversos puestos:

- Petroquímica y refino.
- Generación de potencia y distribución y comercialización de la energía eléctrica.
- Sectores del transporte, industrial, edificación y medio rural y marino.
- Sector de las energías renovables.
- Ingeniería y consultoría
- Administraciones públicas.
- Centros públicos y privados de I+D+i.

Asimismo, como indicador de la posible demanda del título, cabe indicar que de los 1.020 Proyectos de Fin de Carrera defendidos en el actual plan de estudios de Ingeniero Industrial de la Universidad de Sevilla, 117 alumnos han cursado la intensificación Energética, lo que representa un 11,5% de la titulación actual.

Por todo lo anterior, cabe concluir afirmando que la implantación de los estudios conducentes al título de Graduado/a en Ingeniería de la Energía por las Universidades de Sevilla y Málaga se justifica por cuanto:

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

- Tiene un indudable perfil profesional de gran interés e importancia para el futuro de la energía en los diferentes sectores industriales y tendrá una amplia demanda en el contexto socioeconómico español y europeo.
- Académica y científicamente sus contenidos poseen la solvencia exigible en los estudios de carácter universitario y están asentados en base a las titulaciones ya existentes en las Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad de Málaga.
- Las materias, competencias y metodologías están claramente establecidas y contrastadas con la experiencia propia y con los programas que otras universidades de alto nivel ofrecen.

EN SU CASO, NORMAS REGULADORAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL

No procede

2.2.- REFERENTES EXTERNOS A LA UNIVERSIDAD PROPONENTE QUE AVALEN LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A CRITERIOS NACIONALES O INTERNACIONALES PARA TÍTULOS DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS

Durante la elaboración del plan de estudios, se han consultado los siguientes referentes externos:

1. Planes de estudios de Ingeniero de la Energía ya aprobados por la ANECA e implantados en distintas universidades españolas:
 - Universidad Politécnica de Madrid
 - Universidad Politécnica de Cataluña
 - Universidad Rey Juan Carlos de Madrid

Las titulaciones anteriores, referentes nacionales para la titulación, tienen planes de estudios muy similares al plan propuesto.

2. Planes de estudios de otras universidades extranjeras referentes de calidad e interés contrastados:
 - Universidad Tecnológica de Delft <http://www.tudelft.nl/>
 - Instituto Noruego de Ciencia y Tecnología <http://www.ntnu.no/>
 - Universidad de Aachen RWTH <http://www.rwth-aachen.de/>
 - Universidad Tecnológica de Helsinki <http://www.hut.fi/>
 - Universidad de Leoben <http://www.unileoben.ac.at/>
 - Politécnico de Torino <http://www.diget.polito.it/>
 - Universidad de Jönköping <http://www.hj.se/>
 - Escuela Federal de Río Grande del Sur <http://www.ufrgs.br/>
 - Universidad de Gales del Sur <http://www.unsw.edu.au/>
 - Universidad Católica de Lovaina <http://www.ulb.ac.be/>

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

- Universidad de Lieja <http://www.ulg.ac.be/>
- Universidad Politécnica de Mons <http://www.fpms.ac.be/>
- Imperial College <http://www.ic.ac.uk/>
- Universidad de Leeds <http://www.leeds.ac.uk/>
- Universidad Heriot Watt <http://www.hw.ac.uk/>
- Universidad de Ontario Institute of Technology <http://www.engineering.uoit.ca/>
- Universidad de Birmingham <http://www.undergraduate.bham.ac.uk/>
- Universidad PennState <http://www.eme.psu.edu/>
- Universidad de North Texas <http://www.unt.edu/>
- Sheffield Hallam University <http://prospectus.shu.ac.uk/>
- Stanford University, School of Earth Sciences

Las titulaciones indicadas, referentes internacionales, tienen planes de estudios con materias bastante similares al plan propuesto.

3. Adicionalmente, se ha utilizado una larga lista de referentes que permiten avalar la propuesta y entre los que cabría enumerar los siguientes:
- Libro blanco de las titulaciones de la Rama de Ingeniería industrial de la ANECA
 - Referentes de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) de marzo de 2009, para el diseño de planes de estudios universitarios.
 - Acuerdos de la conferencia de directores de E.T.S. de Ingeniería Industrial
 - Plan de estudios actual del Grado en Ingeniero de las Tecnologías Industriales de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla y de la ETS de Ingeniería Industrial de la Universidad de Málaga.
 - El proyecto Tuning – Tuning Educational Structures in Europe.

2.3.- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

2.3.1.- Procedimientos de consulta INTERNOS

El plan de estudios que aquí se presenta se ha elaborado en el marco del Campus Internacional de Excelencia de ANDALUCÍA TECH. En este contexto, y consecuente con los objetivos de ANDALUCÍA TECH, la elaboración del plan se ha realizado conjuntamente entre las Universidades de Sevilla y Málaga.

Para ello se han creado las siguientes Comisiones:

- *Comisión Mixta Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga*, constituida por:
 - Vicerrectores de Ordenación Académica de ambas universidades
 - Vicerrectores de Investigación de ambas universidades
 - Vicerrectores de Transferencia Tecnológica de ambas universidades
 - Directores de Planes de Estudios de ambas universidades
- *Comisión de expertos*, constituida por:
 - Vicerrector de Transferencia Tecnológica de la US
 - Catedrático del área de conocimiento Ingeniería Eléctrica de la US
 - Catedrático del área de conocimiento de Máquinas y Motores Térmicos del Departamento de Ingeniería Energética de Director de la US
 - Director del Secretariado de Investigación y Transferencia de la UMA
 - Catedrático del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecánica de Fluidos de la UMA
 - Titular de Universidad del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la UMA.

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

La Comisión de expertos ha sido la encargada de la elaboración del plan de estudios, bajo la supervisión de la Comisión mixta, celebrando diversas reuniones de trabajo en la que ha ido llegando a consensos parciales que finalmente han conducido a la propuesta final. Esta Comisión de Expertos ha recibido aportaciones de expertos externos:

- Catedrático de Universidad de Ingeniería Energética
- Catedrático de Universidad de Ingeniería Química y Ambiental
- Catedrático de Universidad del Departamento de Ingeniería Eléctrica
- catedrático de Universidad de Ingeniería Electrónica

2.3.2.- Procedimientos de consulta EXTERNOS

Uno de los elementos de consulta externos han sido los libros blancos. Durante el proceso de elaboración de los mismos, se incluyó en las comisiones a representantes de colegios profesionales y/o empresas e instituciones afines a la naturaleza del título.

Así mismo, se han tenido las conclusiones que han emanado, del encargo por parte de las Universidades participantes, de un proyecto sobre el análisis estratégico para la convergencia europea que contemplaba entre sus objetivos valorar para cada una de las titulaciones las competencias genéricas que los empleadores y agentes sociales consideraban básicas en la formación de los estudiantes universitarios. En dicho estudio participaron tanto empleadores públicos y privados, como poderes públicos, colegios profesionales y asociaciones de diverso tipo.

Adicionalmente, en el largo proceso de elaboración de esta propuesta, las universidades participantes han realizado diversas consultas externas tanto en el mundo empresarial como en el ámbito académico, contando con el asesoramiento de representantes del mundo empresarial que contratan habitualmente a egresados de la titulación de Ingeniero Industrial Intensificación Energética. Además de estas consultas se ha hecho uso de las conclusiones vertidas en diversas jornadas que, ambas universidades, han organizado:

- “Mesa Redonda: La Ingeniería en el Marco de Bolonia. Nuevos Títulos y su Implantación”, 12 de diciembre de 2008.
- “Jornada: Experiencias en Diseño e Implantación de los Nuevos Grados en Ingeniería”, 11 de diciembre de 2009.
- “Mesa redonda sobre el Espacio Europeo de Educación Superior” el 28 de mayo del 2010, en la que participaron el Director de la Technische Universität Dresden y miembros del equipo de dirección de la Brno University of Technology y la Wrocław University of Technology (http://www.etsii.uma.es/descargas/mesa_redonda_EEES.pdf).

La organización de dichas jornadas ha permitido intercambiar experiencias con otras universidades españolas.

Finalmente, se han consultado los siguientes documentos que permiten obtener una panorámica de los escenarios futuros que se contemplan en el sector energético a tres niveles: autonómico andaluz, nacional e internacional. Estos documentos son:

- Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013. Consejería de Innovación , Ciencia y Empresa
- Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4) 2004-2012. Plan de acción 2008-2012. IDAE. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- “Energy Technology Perspectives 2010. Scenarios&Strategies to 2050”. International Energy Agency.
- “Energy Future. Think Efficiency”. American Physical Society, septiembre 2008.

3.- OBJETIVOS

3.1.- OBJETIVOS Y COMPETENCIAS GENERALES DEL TÍTULO

3.1.1.- OBJETIVOS

El objetivo básico del grado es formar titulados con los fundamentos científicos, principios ingenieriles y capacidad para aplicarlos a la formulación y resolución de problemas complejos relacionados con las actividades profesionales relacionadas con:

- Los recursos energéticos
- Las tecnologías de generación de energía térmica y eléctrica
- El aprovechamiento de las diferentes fuentes de energía renovables
- El almacenamiento, transporte y distribución de la energía
- La transformación y el uso de la energía
- El ahorro y la eficiencia energética.
- La gestión de la energía
- Los mercados energéticos y la gestión de la demanda y la oferta
- Los aspectos ambientales, económicos, legales y de seguridad en el ámbito energético

Ha de destacarse que estos objetivos incluyen temáticas relacionadas tanto con las fuentes energéticas tradicionales como con nuevas fuentes de energía, fundamentalmente renovables. Con ello, se pretende formar ingenieros que entiendan y dominen las tecnologías energéticas tradicionales y que puedan abordar el diseño e implementación de otras más novedosas que están surgiendo con rapidez, al compás del desarrollo de las energías renovables y como consecuencia de la introducción de criterios de sostenibilidad en los sistemas energéticos.

Estos objetivos garantizarán que los graduados en Ingeniería de la Energía adquieran las competencias básicas que se recogen en el Marco Europeo de Cualificaciones para la Educación Superior (descriptores de Dublín), punto de partida a partir del cual se establecen las competencias básicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios (R.D. 1393/2007).

La formación del futuro Ingeniero de la Energía ha de ser acorde con la demandada por la sociedad, por la empresa y por la industria en general, y así cumplir la función social que tiene la Universidad de proporcionar profesionales cualificados en las áreas de interés.

Adicionalmente, la titulación debe facultar para el acceso del Graduado a posteriores titulaciones de Máster Oficiales que le permitan adquirir una formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar, orientada a la especialización académica o profesional, o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras.

El diseño del título se ha realizado de manera que se garanticen los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos. Así, se atiene a las normas y regulaciones vigentes respecto a la igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad, contemplados en la Ley 51/2003 de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, y se pondrán en marcha los medios que el Servicio de Asistencia a la Comunidad

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Universitaria tiene previstos para la atención a estudiantes con necesidades educativas especiales que pueden consultarse en las direcciones electrónicas http://www.sacu.us.es/sacu/es/05_04.asp y <http://www.uma.es/ficha.php?id=126>

Adquisición de competencias lingüísticas.

El campus de Excelencia Internacional Andalucía Tech apoyará a los estudiantes que lo precisen, mediante su oferta de estudios, en la formación para la obtención de la acreditación del nivel de idiomas requerido en el presente título de graduado/a.

Nivel de competencias lingüísticas exigible para obtener el título de Grado.

Para obtener el título de Grado será imprescindible acreditar, antes de finalizar los estudios de grado, una competencia lingüística en idioma inglés equivalente al B2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas. La exigencia de esta competencia es acorde con las necesidades de formación científico tecnológicas del ingeniero actual y con el ejercicio de su actividad profesional.

3.1.2.- COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN ADQUIRIR DURANTE SUS ESTUDIOS Y QUE SON EXIGIBLES PARA OTORGAR EL TÍTULO

Deben describirse las competencias básicas del RD 1393/2007 (CBúmero), las competencias generales o transversales (CGúmero) y las competencias específicas (CEnúmero).

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Competencias generales

Para la obtención del Grado, según establece el Real Decreto 1393/2007, se deberán garantizar la adquisición de las siguientes competencias básicas y aquellas que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Asimismo, por la propia naturaleza del título se deben garantizar las siguientes competencias genéricas:

- Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de la Energía.
- Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.
- Comprender el impacto de la ingeniería energética en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.
- Fomentar el espíritu emprendedor.
- Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.
- Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe inglés-castellano.
- Capacidad para reconocer cuándo se necesita información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se plantea.
- Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, haciendo un uso adecuado de los recursos de expresión oral y escrita.
- Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, en la tabla siguiente se definen las competencias genéricas que deberán ser alcanzadas por los estudiantes de Grado en Ingeniería de la Energía. A cada competencia se le ha asignado un elemento identificador que servirá para hacer referencia a las

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

mismas a lo largo de este documento y de forma específica cuando se describan, en el punto 5, las competencias que deberá desarrollar cada una de las materias que componen el plan de estudios.

Competencias Básicas (R.D. 1393/2007)	
CB01	Demostrar poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB02	Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB03	Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB04	Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB05	Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Genéricas	
G01	Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de la Energía
G02	Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.
G03	Comprender el impacto de la ingeniería energética en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable
G04	Fomentar el espíritu emprendedor.
G05	Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.
G06	Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe inglés-castellano
G07	Capacidad para reconocer cuándo se necesita información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se plantea.
G08	Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, haciendo un uso adecuado de los recursos de expresión oral y escrita.
G09	Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

Como se indica en los objetivos del título, para obtener el título de Grado será imprescindible acreditar, antes de finalizar los estudios de grado, una competencia lingüística en idioma inglés equivalente al B2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas. La exigencia de esta competencia es acorde con las necesidades de formación científico tecnológicas del ingeniero actual y con el ejercicio de su actividad profesional. Desde el punto de vista de las actividades formativas, la competencia G06, vinculada a todos los módulos de la titulación, se adquiere mediante el manejo de bibliografía y referencias en lengua inglesa, fomentándose asimismo la docencia en lengua inglesa en determinadas materias comunes, y la impartición de seminarios y conferencias en lengua inglesa por parte de profesores y profesionales extranjeros.

Trabajo fin de Grado	
TFG	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Energética en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Las competencias básicas y genéricas desarrolladas en cada módulo son las siguientes:

MODULO	CB01	CB02	CB03	CB04	CB05	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09
FORMACIÓN BÁSICA EN INGENIERÍA														
Matemáticas	X	X	X								X	X	X	
Física	X	X	X								X	X	X	
Informática	X	X	X								X	X	X	
Química	X	X	X								X	X	X	
Expresión Gráfica	X	X	X								X	X	X	
Empresa	X	X	X								X	X	X	
FORMACIÓN BÁSICA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS														
Ampliación de Matemáticas y Métodos Numéricos	X	X	X	X	X						X	X	X	
Ciencia de los Materiales	X	X	X	X	X	X					X	X	X	
Electrónica	X	X	X	X	X	X					X	X	X	
Fundamentos de Control Automático	X	X	X	X	X	X					X	X	X	
Mecánica de Fluidos	X	X	X	X	X	X					X	X	X	
Recursos Energéticos y Tecnología de los Combustibles	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
Resistencia de Materiales	X	X	X	X	X	X					X	X	X	
Teoría de Circuitos	X	X	X	X	X	X					X	X	X	
Termodinámica	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X	
Termodinámica Aplicada	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
Transmisión de Calor	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	
TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE LA INGENIERÍA ENERGÉTICA														
Instalaciones Térmicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Instalaciones y Máquinas Eléctricas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Instalaciones y Máquinas Hidráulicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Máquinas Térmicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Organización y Gestión de Empresas	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X
Proyectos	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Sistemas de Energía Eléctrica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tecnología de la Combustión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tecnología del Medio Ambiente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tecnología Energética	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TRABAJO FIN DE GRADO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Dado que las diferentes materias que componen el plan de estudios están directamente vinculadas con las competencias anteriores, se entenderá que un estudiante ha adquirido por completo una competencia cuando haya cursado y superado las diferentes materias que entrenan la susodicha competencia.

Competencias específicas

En la elaboración del plan de estudios las materias se han estructurado en diferentes módulos:

1. Formación básica
2. Ciencias básicas de la Ingeniería y tecnologías energéticas básicas
3. Tecnologías Específicas de la Ingeniería Energética
4. Mención: Ahorro y Eficiencia Energética
5. Mención: Sistemas de Producción de Potencia
6. Mención: Energías Renovables
7. Optativas transversales
8. Trabajo fin de grado

De este modo, para cada uno de los módulos, se establecen las diferentes competencias específicas que deberá alcanzar el estudiante, y que aparecen listadas a continuación junto con un código identificador que servirá para hacer referencia a las mismas a lo largo de este documento y de forma específica cuando se describan, en el punto 5, las competencias que deberá desarrollar cada una de las materias.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Formación básica	
B01	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
B02	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
B03	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
B04	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
B05	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
B06	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Ciencias básicas de la Ingeniería y tecnologías energéticas básicas	
TEB01	Capacidad para la resolución de problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería. Manejo de aspectos avanzados del Análisis Matemático.
TEB02	Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
TEB03	Conocimiento de los fundamentos de la electrónica
TEB04	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control
TEB05	Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.
TEB06	Conocimiento de los recursos energéticos y de la tecnología de los combustibles
TEB07	Conocimiento y utilización de la resistencia de materiales
TEB08	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
TEB09	Conocimientos de termodinámica aplicada. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
TEB10	Conocimiento para la aplicación de la termodinámica a sistemas y procesos energéticos
TEB11	Conocimientos de transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

Tecnologías Específicas de la Ingeniería Energética	
TEIE01	Conocimiento y capacidades para el análisis energético de equipos, procesos e instalaciones.
TEIE02	Conocimiento aplicado sobre energías renovables
TEIE03	Conocimiento y capacidades para el cálculo y diseño de instalaciones térmicas en la industria y en la edificación
TEIE04	Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones de media y baja tensión y de máquinas eléctricas.
TEIE05	Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.
TEIE06	Conocimiento aplicado de los fundamentos de las máquinas térmicas.
TEIE07	Conocimientos aplicados de organización de empresas
TEIE08	Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos y conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
TEIE09	Conocimientos sobre instalaciones y líneas eléctricas de alta tensión. y sobre comercialización y uso final de la energía eléctrica.
TEIE10	Conocimiento aplicado de los ciclos de trabajo, componentes, procesos y

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

	parámetros fundamentales y prestaciones de los sistemas de producción de potencia
TEIE11	Conocimiento aplicado de los fundamentos de la combustión, diseño y operación de generadores térmicos.
TEIE12	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad
TEIE13	Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.

Mención: Ahorro y Eficiencia Energética

AEE01	Conocimiento aplicado de los fundamentos del ahorro de energía en demanda energética
AEE02	Conocimiento y capacidades para el cálculo y diseño de medidas de ahorro en instalaciones y máquinas eléctricas
AEE03	Conocimiento aplicado de los fundamentos de las auditorías energéticas
AEE04	Conocimiento y capacidades para el cálculo y diseño de medidas de ahorro de energía en instalaciones térmicas en la edificación
AEE05	Conocimiento y capacidades para el cálculo y diseño de medidas de ahorro de energía en la industria
AEE06	Conocimiento y capacidades de los fundamentos de la reglamentación y certificación energética
AEE07	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
AEE08	Conocimiento y capacidades de los fundamentos del análisis energético y exergético de sistemas

Mención: Sistemas de Producción de Potencia

SPP01	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de centrales hidráulicas
SPP02	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de sistemas de cogeneración
SPP03	Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de motores
SPP04	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de plantas de potencia de vapor
SPP05	Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de sistemas eléctricos en plantas de producción de energía eléctrica
SPP06	Conocimientos y capacidades para configurar los sistemas propulsivos más adecuados en función de los requerimientos específicos asociados a cada tipo de transporte
SPP07	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de turbinas de gas y ciclos combinados
SPP08	Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de turbomáquinas térmicas

Mención: Energías Renovables

ER01	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de centrales solares.
ER02	Conocimiento y capacidades para analizar, dimensionar y evaluar sistemas para la producción de energía de la biomasa.
ER03	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de sistemas de energía eólica
ER04	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de minicentrales hidráulicas y marinas
ER05	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de sistemas de energía solar en la edificación
ER06	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de sistemas de energía solar fotovoltaica
ER07	Conocimiento aplicado sobre integración de energías renovables en redes eléctricas.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

ER08	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
------	---

Optativas transversales

OT01	Capacidad para diseñar e implementar controladores avanzados en la industria energética
OT02	Conocimientos aplicados sobre tratamiento de aguas y de efluentes gaseosos
OT03	Conocimiento aplicado de los sistemas basados en el hidrógeno como vector energético
OT04	Conocimientos aplicados de los fundamentos de las centrales nucleares
OT05	Conocimientos avanzados de control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones

Trabajo fin de Grado

TFG	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de la Energía de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.
-----	--

Dado que las diferentes materias que componen el plan de estudios están directamente vinculadas con las competencias anteriores, se entenderá que un estudiante ha adquirido por completo una competencia cuando haya cursado y superado las diferentes materias que entrenan la susodicha competencia.

4.- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRICULACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ACCESIBLES DE ACOGIDA Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO PARA FACILITAR SU INCORPORACIÓN A LA UNIVERSIDAD Y LA TITULACIÓN

4.1. Sistemas de información previa a la matriculación

4.1.1. Vías y requisitos de acceso al título

El artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, señala que el estudio en la Universidad es un derecho de todos los españoles, en los términos establecidos en el ordenamiento jurídico y que para el acceso a la Universidad será necesario estar en posesión del título de Bachiller o equivalente. Señala, también, el referido artículo que, además, en todo caso, y de acuerdo con lo que establece el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para acceder a los estudios universitarios será necesaria la superación de una única prueba.

No obstante lo anterior, el apartado 4 del artículo 42 de la Ley Orgánica de Universidades señala que, para facilitar la actualización de la formación y la readaptación profesionales y la plena y efectiva participación en la vida cultural, económica y social, el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades, regulará los procedimientos para el acceso a la universidad de quienes, acreditando una determinada experiencia laboral o profesional, no dispongan de la titulación académica legalmente requerida al efecto con carácter general. A este sistema de acceso, que permitirá el ingreso en cualquier universidad, centro y enseñanza, podrán acogerse también, en las condiciones que al efecto se establezcan, quienes, no pudiendo acreditar dicha experiencia, hayan superado una determinada edad.

Para regular estas y otras modalidades de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado así como el procedimiento de admisión a las universidades públicas españolas se ha dictado el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre (BOE número 283, del día 24-11-2008).

De acuerdo con lo establecido en el referido Real Decreto podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado en las universidades españolas, en las condiciones que para cada caso se determinan en el propio Real Decreto, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Quienes se encuentren en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y hayan superado la prueba de acceso a que se refiere el artículo 38 de la norma citada. Esta prueba valorará, junto con las calificaciones obtenidas en el bachillerato, la madurez académica, los conocimientos y la capacidad de los estudiantes para seguir con éxito las enseñanzas universitarias. El capítulo II del Real Decreto que venimos citando regula las condiciones de realización y características de esta prueba, que deberá realizarse, en general, en la universidad a que esté adscrito el centro de educación secundaria en el que hubieran obtenido el título de Bachiller.

- Quienes estén en posesión de cualquiera de los títulos o certificados que se indican a continuación, correspondientes a planes de estudios de ordenaciones educativas anteriores, o a estudios extranjeros homologados o convalidados por los mismos y hayan superado la prueba de acceso a que se refiere el párrafo anterior:

- a) Título de Bachiller correspondiente a la ordenación del sistema educativo regulada por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.
- b) Certificado acreditativo de haber superado el Curso de Orientación Universitaria.
- c) Certificado acreditativo de haber superado el Curso Preuniversitario.
- d) Cualquier otro título que el Ministerio de Educación Política Social y Deporte declare equivalente, a estos efectos, al título de Bachiller regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

- Los estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, previsto por el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad. Estos estudiantes podrán acceder a la universidad española en las mismas condiciones que los estudiantes que hayan superado la prueba de acceso referida en los dos párrafos anteriores.

- Los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de Bachiller y superación de la prueba de acceso a la universidad organizada por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

- Quienes se encuentren en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación. Estos estudiantes no tienen que realizar prueba de acceso alguna.

- Las personas mayores de veinticinco años, de acuerdo con lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Estas personas podrán acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado mediante la superación de una prueba de acceso. Sólo podrán concurrir a dicha prueba de acceso, quienes cumplan o hayan cumplido los 25 años de edad antes del día 1 de octubre del año natural en que se celebre dicha prueba, cuyas características están reguladas en los artículos 28 a 35 del Real Decreto que venimos citando.

- Quienes acrediten experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior. Podrán acceder por esta vía los candidatos con experiencia laboral y profesional en relación con una enseñanza, que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías y cumplan o hayan cumplido los 40 años de edad antes del día 1 de octubre del año de comienzo del curso académico.

El acceso se realizará respecto a unas enseñanzas concretas, ofertadas por la universidad, a cuyo efecto el interesado dirigirá la correspondiente solicitud al Rector de la universidad.

La Universidad de Málaga establecerá los criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral y profesional en relación con cada una de las enseñanzas de grado, de forma que permitan ordenar a los solicitantes. Entre dichos criterios se incluirá, en todo caso, la realización de una entrevista personal con el candidato.

- Las personas mayores de cuarenta y cinco años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior. Estas personas habrán de superar una prueba de acceso, cuyas características se detallan en los artículos 37 a 44 del Real Decreto 1892/2008; no poseer ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías; y no poder acreditar experiencia laboral o profesional.

- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.

- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.

- Quienes hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos.

El acceso a la universidad española desde cualquiera de los supuestos que se acaban de relacionar se realizará desde el pleno respeto a los derechos fundamentales y a los principios de igualdad, mérito y capacidad.

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

Así mismo se tendrán en cuenta los principios de accesibilidad universal y diseño para todos según lo establecido en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Igualmente, se garantizará que la admisión de los estudiantes a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado sea general, objetiva y universal, tenga validez en todas las universidades españolas y responda a criterios acordes con el Espacio Europeo de Educación Superior.

Según lo establecido en la Disposición Transitoria Única del Real Decreto 1892/2008 y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 17 del Real Decreto 806/2006, de 30 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de junio, de Educación, la prueba de acceso regulada en el capítulo II del referido real decreto 1892/2008 se aplicará a partir del año académico 2009-2010. Hasta el término del año académico 2008-09 será de aplicación el Real Decreto 1640/1999, de 22 de octubre, por el que se regula la prueba de acceso a estudios universitarios, modificado y completado por los Reales Decretos 990/2000, de 2 de junio y 1025/2002, de 4 de octubre y el Real Decreto 406/1988, de 29 de abril, sobre organización de las pruebas de aptitud para el acceso a las facultades, escuelas técnicas superiores y colegios universitarios, y composición de los tribunales, modificado por el Real Decreto 807/1993, de 28 de mayo.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 17 del Real Decreto 806/2006, de 30 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de junio, de Educación, modificado por la Disposición final primera del Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas, la prueba de acceso regulada en el capítulo III del Real Decreto 1892/2008 se aplicará a partir del 1 de octubre de 2009. Hasta el 30 de septiembre del año 2009 será de aplicación la Orden de 12 de junio de 1992, por la que se regulan las pruebas de aptitud para el acceso a Facultades, Escuelas Técnicas Superiores y Colegios Universitarios de alumnos con estudios extranjeros convalidables, modificada por la Orden de 13 de mayo de 1993 y la Orden de 4 de mayo de 1994.

La prueba de acceso para mayores de 25 años, regulada en el artículo 28 del Real Decreto 1892/2008, será de aplicación a partir del 1 de enero de 2010. Hasta el 31 de diciembre de 2009 será de aplicación lo establecido en el Real Decreto 743/2003, de 20 de junio, por el que se regula la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años.

El acceso de los titulados superiores regulado en el artículo 26 del Real Decreto 1892/2008 será de aplicación a los procedimientos de admisión a la universidad a partir del año académico 2010-2011. Hasta ese momento el cálculo de la nota de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado se realizará de acuerdo con lo preceptuado en la Resolución de 4 de Junio de 2001 de la Dirección General de Universidades, por la que se establecen las normas para el cálculo de la nota media en el expediente académico de los alumnos que acceden a enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de los títulos oficiales desde la Formación Profesional, de acuerdo con el derecho preferente establecido en el anexo II del Real Decreto 1892/2008.

El acceso mediante acreditación de experiencia laboral o profesional, para cursar enseñanzas universitarias oficiales de Grado regulado en el artículo 36 del Real Decreto 1892/2008 será de aplicación a los procedimientos de admisión a la universidad a partir del año académico 2010-2011.

El acceso a la universidad para mayores de 45 años, para cursar enseñanzas universitarias oficiales de Grado, regulado en los artículos 37 a 44 del Real Decreto 1892/2008 será de aplicación a los procedimientos de admisión a la universidad a partir del año académico 2010-2011.

Además de acreditar los requisitos establecidos para acceder a la universidad por alguna de las vías que acabamos de señalar, la solicitud de admisión para realizar unos estudios concretos habrá de llevarse a cabo de acuerdo con el procedimiento descrito en el capítulo VI del Real Decreto 1892/2008 que venimos citando. A este respecto cabe destacar que, para determinadas vías de acceso se establecen cupos de reserva de plaza, en la cuantía que se señala en la siguiente tabla:

VÍA DE ACCESO	% MÍNIMO	% MÁXIMO
---------------	----------	----------

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Mayores de 25 años	2 %	-----
Mayores de 45 años y mayores de 40 años con exp. Laboral	1 %	3 %
Estudiantes con titulación universitaria o equivalente	1 %	3 %

Además, se reservará un cinco por ciento de las plazas disponibles para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al treinta y tres por ciento así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a circunstancias personales de discapacidad, que durante su escolarización anterior hayan precisado de recursos y apoyos para su plena normalización educativa.

Igualmente, se reservará un porcentaje mínimo del tres por ciento de las plazas ofertadas por los centros universitarios, para quienes acrediten su condición de deportista de alto nivel o de alto rendimiento y reúnan los requisitos académicos correspondientes. Los centros que impartan los estudios y enseñanzas a los que hace referencia el párrafo cuarto del apartado 1 del artículo 9 del Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento, reservarán un cupo adicional equivalente como mínimo al 5 por 100 de las plazas ofertadas para estos deportistas, pudiendo incrementarse dicho cupo.

De acuerdo con lo establecido en la Disposición Transitoria Única del Real Decreto 1892/2008, el Capítulo VI, sobre admisión a las universidades públicas españolas, será de aplicación a los procedimientos de admisión a la universidad a partir del año académico 2010-2011. Hasta llegado ese momento, la admisión de estudiantes en las Universidades Andaluzas se regirá por las normas acordadas por la Comisión de Distrito Único Universitario de Andalucía.

En las direcciones de Internet, <http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/squit/>; <http://saus.us.es/index-ms.htm>; <http://www.infouma.uma.es/acceso/preinscripcion/default.htm>, los futuros alumnos encontrarán precisa información sobre los sistemas de acceso y admisión.

4.1.2.- Perfil de ingreso recomendado.

El perfil del alumno de esta titulación se caracteriza por su interés en obtener una formación de excelencia en los fundamentos científicos que le permitirán desarrollar y aplicar sus conocimientos en el sector de la industria energética, así como una actitud de predisposición para el trabajo individual, capacidad de concentración, facilidad para el aprendizaje autónomo, habilidad para organizar el tiempo y el estudio, y responsabilidad para el trabajo en equipo.

El perfil de ingreso más adecuado para la asimilación de las competencias y habilidades del plan de estudios del título es el del alumno con una buena formación previa en matemáticas y física, fundamentalmente, y con aptitudes como capacidad de observación y de análisis, habilidad y rapidez para el cálculo numérico y resolución de problemas cuantificables, así como el razonamiento lógico y abstracto. Es asimismo muy conveniente la capacidad de establecer relaciones entre la realidad observada y la descripción de ella mediante modelos matemáticos, así como actitudes personales de iniciativa, capacidad de cooperación en equipo, organización personal del trabajo, capacidad de trabajar bajo presión, liderazgo y responsabilidad e interés por la aplicación práctica de los conocimientos para la resolución de problemas reales. Dicho perfil es el que se considera óptimo para alcanzar los objetivos planteados en la titulación.

4.1.3. Canales de difusión para informar a los potenciales estudiantes sobre el título y sobre el proceso de matriculación

Las Universidades participantes realizan diferentes actividades para informar a los estudiantes sobre la titulación y el proceso de matriculación. Al tratarse de una titulación conjunta se utilizarán ambos canales de difusión, permitiendo una mejor orientación a los futuros estudiantes y .

Programa informativo (programa pórtico) para los estudiantes de secundaria y formación profesional, relativo a los procedimientos de acceso y la naturaleza de las distintas titulaciones que se compone de las siguientes iniciativas:

- a) [Charlas de orientación](#) en Centros de 2º de Bachillerato y Formación Profesional
- b) [Atención e información individualizada.](#)

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

- c) [Mesas Redondas](#) sobre todas las titulaciones que pueden cursarse.
- d) Salón de Enseñanzas Secundarias.
- e) [Jornadas de Orientación](#) para el Acceso a la Universidad para Tutores y Orientadores.
- f) [Reunión con Directores](#) de Centros de Educación Secundaria.
- g) [Reunión con representantes de padres](#) de alumnos.

La información sobre el programa pòrtico es accesible en esta dirección web <http://www.institucional.us.es/sqa/14.htm>

Igualmente, se elaboran materiales de información y orientación destinados a alumnos que acceden a las Universidades participantes cuentan con un Plan Propio donde se contemplan diversas acciones estratégicas destinadas a potenciar el acceso y la difusión de la oferta académica (entre las que se encuentra la elaboración de la guía de las titulaciones), a potenciar mecanismos de información a los alumnos preuniversitarios y a promover planes de acogida a los estudiantes de nuevo ingreso.

En los procedimientos del Sistema de Garantía de Calidad del Título se establece el mecanismo que se debe seguir para publicar la información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados. La aplicación de dicho procedimiento garantiza, entre otras cuestiones relacionadas con la difusión del título, la existencia de un sistema accesible de información previa a la matriculación.

Además, en particular los Centros de las Universidades participación en aquellos actos que organiza la Universidad para los alumnos de secundaria: Jornadas de Acceso a la Universidad en el Salón del Estudiante. Se editan Guías anuales del Estudiante. Información en la página Web del Centro. Mesas de Atención e Información previa a la matrícula organizada por alumnos que cursan estos estudios. Nombramiento de alumnos-tutores para estudiantes con becas Erasmus.

Los procedimientos de acogida y orientación de los nuevos estudiantes cuentan con Jornada de Acogida y Presentación de los Estudios. Estas jornadas incluye un conjunto de actividades dirigidas a proporcionar a los alumnos preuniversitarios una información exhaustiva sobre las distintas titulaciones oficiales ofertadas, así como sus opciones profesionales, además de describirles cuáles son todos los servicios que ofrece la Universidad. Este programa se realiza una vez cada año.

Jornadas de Puertas Abiertas

Las Universidades celebran Jornadas de puertas abiertas de Orientación Universitaria. En dichas jornadas cada centro prepara un "stand" con un docente responsable y alumnos voluntarios que son los encargados de orientar a los futuros universitarios. Por su parte, los servicios centrales cuentan con "stand" informativos que prestan orientación al alumno sobre Acceso, Matrícula, Becas, Cultura, Deporte, Red de Bibliotecas, etc. Asimismo se programan charlas de orientación sobre pruebas de acceso a la Universidad por cada una de las titulaciones impartidas. Estas jornadas están coordinadas por el Vicerrectorado de Estudiantes. Además se realizan Jornadas de información a Orientadores de Secundaria y visitas guiadas al campus universitario enviando información detallada a los Orientadores de Secundaria para informarles sobre cuáles serán los programas de visitas organizadas a los campus universitarios de la Universidad y a cada uno de sus centros. Con esta acción se intenta familiarizar al alumno preuniversitario. Dichos alumnos son acompañados por estudiantes y profesores, permitiéndoles conocer las que en un futuro serán sus aulas y se les informa sobre todo lo relativo a la titulación sobre la que muestra su interés para su posible incorporación a la Universidad.

Este programa de visitas guiadas se coordina con los diferentes centros. Visitas a los centros de la provincia dentro del marco de Jornadas de Orientación destinadas a preuniversitarios. En colaboración con los Ayuntamientos, se reúnen en un mismo centro a los alumnos preuniversitarios de cada comarca y se les informa sobre las cuestiones que más les preocupa en relación a su futuro; principalmente sobre temas académicos, administrativos e institucionales relativas al acceso a la Universidad, tales como pruebas de acceso, proceso de preinscripción, distrito único, etc. Por otra parte, se complementa esta información general con Mesas Redondas sobre las características académicas de las titulaciones y de la organización universitaria.

Adicionalmente se realizan reuniones con Orientadores y Padres, donde el objetivo de estas reuniones es proporcionar orientación sobre las características y el proceso de ingreso, el sistema de becas, y los programas de alojamientos existentes, así como las perspectivas profesionales de las diferentes titulaciones.

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

Además, las Universidades participan en ferias de empleo y orientación en lugares de procedencia de su alumnado, especialmente en el seno de la Comunidad Autónoma Andaluza y en Madrid (Aula). Asimismo, las Universidades participan en ferias internacionales relacionadas tanto con el intercambio estudiantil, como con la promoción de la oferta académica general de la Universidad [NAFSA, ACFTL en Estados Unidos, ICEF China Workshop, etc...]. Cabe resaltar adicionalmente que las universidades participantes mantienen un Portal destinado a Preuniversitarios, que incluye una visita virtual interactiva y toda la información sobre:

- _ Acceso a la Universidad
- _ Notas de corte
- _ Guía de titulaciones, planes de estudio y asignaturas
- _ Alojamiento
- _ Becas
- _ ¿Cómo llegar a los Campus?
- _ Ubicación de las Oficinas de Información
- _ Orientación Preuniversitaria
- _ Atención personal
- _ Programa de visitas a los centros
- _ Jornadas de puertas abiertas
- _ Revista para preuniversitarios
- _ Guía de servicios que ofrece la Universidad al estudiante

Como forma alternativa de información las universidades participantes editan una revista dedicada a la Orientación de futuros estudiantes. Sus contenidos en formato electrónico, también se encuentran disponibles en la Web de la UMA (<http://www.uma.es>) y Web de la USE (<http://www.use.es>). Asimismo, con anterioridad al inicio de cada curso académico, se editan folletos Generales sobre la Universidad de Málaga y la Universidad de Sevilla, folletos específicos de Acceso y Matrícula y un folleto por cada una de las titulaciones oficiales ofertadas.

Junto a los canales de difusión descritos también se cuenta con un sistema accesible de información previa a la matrícula en el que facilita información académica sobre la planificación del proceso de aprendizaje. Así, la Universidad de Málaga ha puesto a disposición de los alumnos y, en general, de todos los ciudadanos un portal que suministra información relativa a la programación docente de las distintas titulaciones ofertadas y para distintos cursos académicos, denominado sistema PROA. De esta manera se facilita el conocimiento inmediato y actualizado de la información. Dicho portal se ubica en la dirección web <http://www.uma.es/ordenac/>. El sistema PROA para la programación académica proporciona los procesos necesarios para llevar a cabo las tareas de planificación docente de la UMA así como la gestión de planes de estudios. Es un sistema abierto e integrado con los sistemas de información de la Universidad. En concreto, los sistemas de información HOMINIS (gestión de recursos humanos) que proporciona información acerca de los datos administrativos de los profesores, según departamentos y especialidad de los mismos, MINERVA (gestión de expedientes de alumnos) que proporciona información relativa a titulaciones ofertadas por la Universidad, planes de estudio, asignaturas, tipos de asignaturas, número de alumnos matriculados, etc.

PROA es un sistema de información centralizado en cuanto a su información, pero distribuido respecto a su funcionalidad. La información es actualizada en Centros, Departamentos y Vicerrectorado de Ordenación Académica, según competencias.

Puesto que los contenidos publicados en PROA son de especial interés para los alumnos que van a formalizar su matrícula para el próximo curso académico, se ha priorizado el hecho de que dicha información esté disponible antes de que se inicie el período de matriculación.

Con relación a los planes de estudio y a la oferta académica para cada Centro de la Universidad, se tiene la posibilidad de consultar las titulaciones que se ofertan y su correspondiente distribución de créditos. A su vez, se detallan las asignaturas que se imparten en cada curso de la titulación.

La información de la programación docente contiene para cada asignatura de una titulación, además de los datos básicos de la misma, los grupos de actividades formativas, la planificación del proceso de

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

aprendizaje de cada asignatura y su proceso de evaluación, los horarios de dichas actividades, los espacios asignados a las mismas y los profesores que imparten la docencia.

También se puede consultar el programa completo de cualquier asignatura (objetivos, metodología docente, sistema de evaluación, contenido detallado y bibliografía), así como el horario de tutorías de los profesores que imparten la docencia y los horarios de exámenes.

Cada una de las asignaturas puede ser localizada de manera directa a través de múltiples criterios de búsqueda que se pueden especificar. Esta información se puede obtener para una titulación completa o para un ciclo o curso de la misma.

4.2.-CRITERIOS DE ACCESO Y CONDICIONES O PRUEBAS DE ACCESO ESPECIALES

De acuerdo con las previsiones del art. 75 de la Ley 15/2003, Andaluza de Universidades, a los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades Públicas Andaluzas se constituyen en un Distrito Único, tendiendo a evitar la exigencia de diversas pruebas de evaluación, según se recoge en el Acuerdo de 8 de abril de 2010, de la Dirección General de Universidades, Comisión del Distrito Universitario de Andalucía, por el que se establece el procedimiento para el ingreso en los estudios universitarios de Grado (BOJA nº 100, de 25 de mayo). Las actuaciones que deban realizarse con esta finalidad serán llevadas a cabo por una comisión técnica del Consejo Andaluz de Universidades.

Para la titulación a la que se refiere la presente Memoria no se han establecido condiciones o pruebas de acceso especiales

4.3.- SISTEMAS DE APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS

Al tratarse de una titulación conjunta entre la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga en el ámbito de Andalucía TECH, los alumnos de esta titulación disfrutarán de los sistemas de apoyo y orientación de ambas Universidades y que se describen a continuación, así los alumnos podrán disfrutar de:

Sistemas de información generados por la Asesoría Psicológica (Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria).

La Asesoría Psicológica y Social, además de atención individualizada para todos los miembros de la Universidad, desarrolla las siguientes actividades:

Rendimiento Académico: Actividad formativa dirigida a proporcionar a los alumnos las herramientas necesarias para el correcto afrontamiento de contenidos que, por su propia naturaleza compleja, requiere distintas estrategias de abordaje.

Asesoramiento Vocacional: Dirigido a preuniversitarios, universitarios y egresados, se ofrece a los usuarios *información* sistematizada, actualizada y exhaustiva acerca de las posibilidades de educación superior en titulaciones pertenecientes a universidades públicas y privadas, así como las referidas a los Grados Medio y Superior de Formación Profesional, másteres oficiales, estudios de postgrado y Títulos Propios de las universidades; todo ello tanto en el ámbito de nuestro territorio nacional como en el extranjero, conjugando variables prácticas tales como las compatibilidades u opciones preferentes en función de la opción LOGSE elegida en Bachillerato, además de lo referido a becas, cursos, seminarios, premios y prácticas. Dicha información se concreta aportando datos acerca de las asignaturas que componen cada ciclo, grado de dificultad de las mismas y salidas profesionales potenciales. Nos basamos para ello en su software específico que incluye valoraciones de estudiantes, profesores y profesionales relacionados con cada titulación.

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

Organización de cursos de tutela de estudiantes, cursos de iniciación y cursos de orientación.

En los Centros se organizan actividades que tienen como objeto impartir enseñanzas básicas como refuerzo para los estudiantes de algunas titulaciones, coordinación de alumnos tutores, o realizar actividades de presentación de los estudios y de la vida universitaria.

Con independencia de los programas de tutela puestos en marcha por el centro, las Universidades han puesto en marcha un sistema general de tutela de estudiantes para garantizar el seguimiento de los estudiantes, la orientación curricular, académica y personal de estos y fomentar la integración de los mismos en la vida universitaria. Igualmente, estos programas se enfocan progresivamente hacia la orientación profesional a medida que los estudiantes se aproximen a la finalización de sus estudios.

Las Universidades participantes desarrollan además diversas acciones estratégicas como el Plan de Acción Tutorial destinado a paliar las situaciones por la que pasan muchos estudiantes universitarios como el abandono, la prolongación de sus estudios, la poca participación en las actividades universitarias, el desconocimiento de los derechos que tienen, las dificultades para afrontar el cambio, etc. Todo ello, hace necesaria la creación de espacios de atención tutorial, distintos de las tutorías académicas, como espacio idóneo para la consecución de un aprendizaje eficaz, que permita hacer un seguimiento del alumno y realizar una orientación personalizada en función de las características que cada estudiante presente.

El objetivo es el de promover, como fin último, la excelencia académica de las titulaciones, favoreciendo la integración del alumnado, reduciendo las consecuencias del cambio y detectando los problemas que presentan durante sus estudios. Para los estudiantes supone aprovechar al máximo las posibilidades que ofrece el itinerario curricular

Sistema de apoyo y orientación a los estudiantes para estudiantes extranjeros

A los alumnos de intercambio recibidos en la UMA y USE procedentes de universidades socias se les asigna un coordinador académico y, previa solicitud, un alumno voluntario que actúa como tutor acompañante, facilitándole la integración en la vida académica y universitaria.

A algunos alumnos recibidos, según convenio con su universidad de origen, se les facilita y en ocasiones se les subvenciona alojamiento y manutención con cargo al presupuesto de Cooperación Internacional al Desarrollo.

Sistema de apoyo específico a los estudiantes con discapacidad

La Universidad de Málaga y la Universidad de Sevilla consideran que la atención a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad es un reconocimiento de los valores de la persona y de su derecho a la educación y formación superiores. Por esta razón y con los objetivos de: a) garantizar la igualdad de oportunidades y la plena integración de los estudiantes universitarios con discapacidad en la vida académica y b) promover la sensibilidad y la concienciación del resto de miembros de la comunidad universitaria, ambas universidades cuentan con una oficina dirigida a la atención de sus estudiantes con discapacidad: el Servicio de Apoyo al Alumnado con Discapacidad (SAAD).

A continuación se citan ejemplos de recursos. Éstos son orientativos, ya que, dependiendo del estudiante con discapacidad, pueden surgir nuevas medidas o variar la naturaleza de las actualmente existentes:

- Orientación y Asesoramiento académico y vocacional a alumnos y padres.
- Adaptaciones curriculares en coordinación y colaboración con el profesorado competente.
- Ayudas técnicas de acceso curricular: grabadoras, cuadernos autocopiativos, emisoras FM.
- Reserva de asiento en aulas y aforos de la Universidad.
- Intérprete de Lengua de Signos.
- Adaptación del material de las aulas: bancos, mesas, sillas.
- Adaptación del material de clase: apuntes, práctica.
- Ayuda económica para transporte.
- Alumno/a colaborador/a de apoyo al estudio.

4.4.- TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS: SISTEMA PROPUESTO POR LA UNIVERSIDAD.

Los alumnos de este Grado, al tratarse de una titulación conjunta dentro del ámbito del Campus de Excelencia Andalucía TECH, disfrutarán del sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, aprobado por cada una de las Universidades participantes.

La Comisión Mixta nombrada por los rectores de ambas universidades, con el apoyo de la Comisión de Expertos elaboradora de los títulos, será la encargada de supervisar las solicitudes de reconocimiento y transferencia así como de solucionar los posibles conflictos que puedan originarse.

Normas reguladoras del sistema de reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios de Grado, aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, en reunión celebrada el día 31 de octubre de 2008:

CAPÍTULO I.- RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 1. Ámbito de aplicación.

A los efectos de la presente normativa, se entiende por reconocimiento de créditos el cómputo por la Universidad de Málaga, a efectos de la obtención de un título oficial de Graduado o Graduada por dicha Universidad, de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales en la misma u otra universidad española.

Artículo 2. Comisión de Reconocimientos de Créditos.

Para cada una de las titulaciones de Graduado/a se constituirá una Comisión de Reconocimientos de Créditos integrada por los siguientes miembros:

- a. El Decano/Director del centro organizador de las respectivas enseñanzas, o Vicedecano/Subdirector en quien delegue, que actuará de Presidente.
- b. El Secretario del centro organizador de las respectivas enseñanzas.
- c. Un Profesor Doctor con vinculación permanente, de cada uno de los Departamentos que imparten docencia en la respectiva titulación, elegido por los respectivos Consejos.
- d. Un estudiante elegido por y de entre los miembros del sector de estudiantes en la respectiva Junta de Centro, o en su defecto de entre los miembros de la Comisión o Subcomisión de Ordenación Académica del Centro.
- e. El Jefe de la Secretaría del respectivo Centro, que actuará como Secretario de actas.

Artículo 3.- Procedimiento.

1. El procedimiento administrativo para el reconocimiento de créditos se iniciará de oficio por acuerdo de la Rectora de la Universidad de Málaga, que se adoptará al inicio de cada curso académico y se publicará en el Boletín Oficial de dicha Universidad.

2. El acuerdo de inicio de cada procedimiento establecerá los plazos de presentación de las solicitudes de participación, de emisión de informes, y de resolución; así como la documentación a presentar en función del reconocimiento solicitado. No obstante, cuando se trate de los reconocimientos a que se refiere el punto 1 del artículo 6 de las presentes normas, los interesados deberán aportar la documentación justificativa de la adecuación entre competencias y conocimientos a que se refiere dicho precepto.

3. La resolución del procedimiento corresponderá al Decano o Director del centro organizador de las correspondientes enseñanzas de Grado, previo informe de la Comisión de Reconocimiento de Créditos de la respectiva titulación, que tendrá carácter preceptivo y determinante, y que se fundamentará en las competencias y conocimientos adquiridos por el solicitante, correspondientes a los créditos/asignaturas alegados, en relación a las competencias y conocimientos exigidos por el respectivo plan de estudios. A estos efectos, en los siguientes supuestos, la citada Comisión podrá elaborar y aprobar "tablas de reconocimiento de créditos", aplicables a los títulos de Graduado/a por la Universidad de Málaga que en cada tabla se indiquen, y que surtirán los mismos efectos que el mencionado informe:

- a. Para quienes aleguen poseer una determinada titulación de Graduado/a.
- b. Para quienes aleguen haber superado determinados créditos correspondientes a una titulación de Graduado/a.
- c. Para quienes aleguen poseer una determinada titulación de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico.

Para quienes aleguen haber superado determinados créditos/asignaturas correspondientes al título de

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico, por la Universidad de Málaga, que se extingue por la implantación de un título de Graduado/a, la citada resolución se ajustará, en su caso, a lo dispuesto en la correspondiente “tabla de adaptación” que se incorpore a la memoria de verificación de dicho título, sin que resulte necesaria, en tal caso, la emisión de dicho informe.

4. El mencionado informe de la Comisión de Reconocimientos de Créditos, o en su caso la respectiva “tabla”, deberá de indicar expresamente si, además de las correspondientes a los créditos que al interesado le restan por superar tras el reconocimiento propuesto, debe adquirir alguna otra competencia indicando los módulos, materias o asignaturas que debería superar para adquirirla.

5. La resolución indicará el número de créditos reconocidos indicando, en su caso, las denominaciones de los módulos, materias, asignaturas u otras referencias o actividades formativas expresamente contempladas en el respectivo plan de estudios, que conforman los créditos reconocidos; o en su defecto, las competencias y conocimientos a que equivalen los citados créditos reconocidos, de acuerdo con las previsiones del citado plan de estudios.

6. Las resoluciones podrán ser recurridas ante la Excm. Sra. Rectora Mgfca. de la Universidad de Málaga, correspondiendo al Área de Asuntos Generales y Alumnos la instrucción del correspondiente expediente administrativo.

7. En los casos de estudios oficiales de carácter interuniversitario, el procedimiento a seguir se ajustará a las previsiones del correspondiente convenio específico suscrito entre las Universidades implicadas, y del respectivo plan de estudios.

Artículo 4. Criterios de reconocimiento de créditos correspondientes a materias de formación básica, entre enseñanzas de Grado.

1. Entre títulos de Graduado/a que pertenezcan a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento automático la totalidad de los créditos obtenidos correspondientes a materias de formación básica.

2. Entre títulos de Graduado/a que pertenezcan a diferentes ramas de conocimiento, serán objeto de reconocimiento automático la totalidad de los créditos obtenidos en aquellas materias de formación básica que también pertenezcan a la rama de conocimiento del título al que se pretende aplicar el reconocimiento.

3. Entre títulos de Graduado/a que pertenezcan a diferentes ramas de conocimiento, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica que no pertenezcan a la rama de conocimiento del título al que se pretende aplicar el reconocimiento, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a dichas materias y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

Artículo 5. Criterios de reconocimiento de créditos correspondientes a materias no consideradas como formación básica, entre enseñanzas de Grado.

Entre títulos de Graduado/a, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos no correspondientes a materias de formación básica, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos alegados y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

Artículo 6. Criterios de reconocimiento de créditos, entre enseñanzas correspondientes a anteriores sistemas educativos españoles y enseñanzas de Grado.

1. Se podrán reconocer créditos correspondientes a la carga lectiva de una titulación de Graduado/a, definida en el respectivo plan de estudios, a quienes aleguen estar en posesión de un título universitario oficial de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico, correspondiente a anteriores sistemas educativos españoles, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados al título alegado, y en su caso las actividades profesionales realizadas, y los previstos en el citado plan de estudios, o de su carácter transversal.

2. Se podrán reconocer créditos correspondientes a la carga lectiva de una titulación de Graduado/a, definida en el respectivo plan de estudios, a quienes aleguen haber superado parcialmente los estudios conducentes a un título universitario oficial de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico, correspondiente a anteriores sistemas educativos españoles, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos y los previstos en el citado plan de estudios, o de su carácter transversal.

Artículo 7. Constancia en el expediente académico.

1. Cuando el reconocimiento de créditos se corresponda con módulos, materias o asignaturas concretas del respectivo plan de estudios, éstas se harán constar en los respectivos expedientes académicos con la expresión “Módulos/Materias/Asignaturas Reconocidas”.

2. Cuando el reconocimiento de créditos no se corresponda con materias o asignaturas concretas del

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

respectivo plan de estudios, éste se hará constar en los respectivos expedientes académicos con la expresión “Créditos Reconocidos”.

3. Tanto cada una de los “Módulos/Materias/Asignaturas reconocidas” como el conjunto de los “créditos reconocidos” se computarán a efectos del cálculo de la nota media del respectivo expediente académico con las calificaciones que para cada caso determine la Comisión de Reconocimientos en su respectivo informe, a la vista de las calificaciones obtenidas por el interesado en el conjunto de créditos/asignaturas que originan el reconocimiento. No obstante, en aquellos casos en que resulte de aplicación automática la correspondiente “tabla de reconocimiento”, la determinación de las calificaciones a computar corresponderá al respectivo Presidente de la citada Comisión, a la vista de las calificaciones obtenidas por los interesados y de acuerdo con las previsiones de la citada “tabla”.

CAPÍTULO II.- TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Artículo 8. Ámbito de aplicación.

A los efectos de la presente normativa, se entiende por transferencia de créditos la constancia en el expediente académico de cualquier estudiante de la Universidad de Málaga, correspondiente a un título de Graduado/a, de la totalidad de los créditos obtenidos por dicho estudiante en enseñanzas universitarias oficiales de la correspondiente ordenación establecida por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, y que no han conducido a la obtención de un título oficial.

Artículo 9. Procedimiento.

1. El procedimiento administrativo para la transferencia de créditos se iniciará a solicitud del interesado, dirigida al Sr. Decano/Director del respectivo Centro.

2. Si los créditos cuya transferencia se solicita han sido cursados en otro centro universitario, la acreditación documental de los créditos cuya transferencia se solicita deberá efectuarse mediante certificación académica oficial por traslado de expediente, emitida por las autoridades académicas y administrativas de dicho centro.

Artículo 10. Constancia en el expediente académico.

Todos los créditos transferidos serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las Universidades del Suplemento Europeo al Título. Disposición Adicional Primera.

Los reconocimientos de créditos correspondientes a enseñanzas cursadas en centros extranjeros de educación superior se ajustarán a las previsiones del Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior, y sus modificaciones posteriores; y con carácter supletorio por las presentes normas.

Disposición Adicional Segunda.

Los reconocimientos de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, a los que se refiere el punto 8 del artículo 12 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, se ajustarán a los mismos criterios que para el reconocimiento de dichas actividades se contemplan en el Reglamento de Reconocimiento de Estudios por Convalidación, Adaptación y Equivalencia, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga en su sesión del 21 de junio de 2004, y modificado en sus sesiones del 6 de mayo de 2005 y del 8 de febrero del 2006.

Disposición Adicional Tercera.

Los reconocimientos de créditos por la realización de estudios en el marco de programas o convenios de movilidad nacional o internacional, se ajustarán a lo dispuesto en las Normas reguladoras de la Movilidad Estudiantil, aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga en su sesión del 6 de mayo de 2005.

Disposición Final.

La presente normativa entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Informativo de la Universidad de Málaga, y será incorporada en las memorias para la solicitud de verificación de títulos oficiales de Graduado/a que presente dicha Universidad, como el sistema propuesto para el reconocimiento y la transferencia de créditos al que se refiere el apartado 4.4 del Anexo I al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Normas Básicas sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Sevilla, aprobadas por el Consejo de Gobierno mediante acuerdo 5.1/C.G. 30-9-2008.

INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

enseñanzas universitarias oficiales indica que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo.

Las propuestas de nuevas titulaciones y la elaboración de los nuevos planes de estudios hace necesario la aprobación de la mencionada normativa a efectos de su inclusión en las memorias de verificación de títulos que debe acompañarlas.

Por lo tanto, la Universidad de Sevilla, para dar cumplimiento al mencionado precepto, establece las presentes normas básicas, que serán de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado y Máster.

CAPITULO I: RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 1. Definición

Se entiende por reconocimiento la aceptación por la Universidad de Sevilla de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en ésta u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

Artículo 2. Reglas básicas para el reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado

2.1 Entre planes de estudio conducentes a distintos títulos oficiales

2.1.1 Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento la totalidad de los créditos correspondientes a las materias de formación básica de dicha rama.

2.1.2 Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

2.1.3 El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien teniendo en cuenta su carácter transversal.

2.2 Entre planes de estudio conducentes al mismo título oficial

2.2.1 En el ámbito del Sistema Universitario Público Andaluz serán objeto de reconocimiento automático los módulos o materias comunes definidas para cada título de Grado. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

2.2.2 En el caso de títulos oficiales de Grado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

2.2.3 El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien teniendo en cuenta su carácter transversal.

Artículo 3. Reglas básicas para el reconocimiento de créditos en enseñanzas de Grado a partir de estudios previos en las anteriores enseñanzas universitarias

3.1 Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme a anteriores ordenaciones universitarias podrán acceder a las enseñanzas de Grado previa admisión por la Universidad de Sevilla conforme a su normativa reguladora y lo previsto en el Real Decreto 1393/2007.

3.2 Títulos de Grado que sustituyen a títulos de las anteriores enseñanzas.

3.2.1 En caso de extinción de una titulación diseñada conforme a sistemas universitarios anteriores por implantación de un nuevo título de Grado, la adaptación del estudiante al plan de estudios de éste último implicará el reconocimiento de créditos superados en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado.

3.2.2 Cuando tales competencias y conocimientos no estén explicitados o no puedan deducirse se tomarán como referencia el número de créditos y/o los contenidos de las materias o asignaturas cursadas.

3.2.3 Igualmente se procederá al reconocimiento de las materias cursadas que tengan carácter transversal.

3.2.4 A estos efectos, los planes de estudios conducentes a los nuevos títulos de Grado

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

contendrán un cuadro de equivalencias en el que se relacionarán las materias o asignaturas del plan o planes de estudios en extinción con sus equivalentes en el plan de estudios de la titulación de Grado, en función de los conocimientos y competencias que deben alcanzarse en éste último.

3.2.5 En los procesos de adaptación de estudiantes de los actuales planes de estudio a los nuevos planes de los títulos de Grado deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada.

3.3 Reconocimiento de créditos entre estudios diferentes.

3.3.1 En el caso de estudios parciales previos realizados en la Universidad de Sevilla o en otra Universidad española o extranjera, sin equivalencia en los nuevos títulos de Grado, se podrán reconocer los créditos de las materias o asignaturas cursadas en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas y las previstas en el plan de estudios de destino.

3.4 Quienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico, accedan a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título de Grado obtendrán el reconocimiento de créditos que proceda en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado, o por su carácter transversal.

Artículo 4. Reglas básicas para el reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster

4.1 Quienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero, accedan a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial de Máster podrán obtener reconocimiento de créditos por materias previamente cursadas, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster.

4.2 Igualmente, entre enseñanzas oficiales de Máster, sean de Programas Oficiales de Postgrado desarrollados al amparo del Real Decreto 56/2005 o de títulos de Master desarrollados al amparo del Real Decreto 1393/2007, serán objeto de reconocimiento las materias cursadas en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster que se curse en el momento de la solicitud.

4.3 En el caso de títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

4.4 Se podrá obtener reconocimiento de créditos en estudios oficiales de Máster a partir de estudios previos cursados en títulos propios de la Universidad de Sevilla, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster.

Artículo 5. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias

La Universidad de Sevilla reconocerá, de acuerdo con los criterios que establezca al efecto, hasta 6 créditos por la participación de los estudiantes de titulaciones de Grado en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. El número de créditos reconocido por estas actividades se minorará del número de créditos optativos exigidos por el correspondiente plan de estudios.

Artículo 6. Reconocimiento de créditos por actividades profesionales y estudios no universitarios

En virtud de lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y de acuerdo con los criterios y directrices que fije el Gobierno, la Universidad de Sevilla podrá reconocer validez académica a la experiencia laboral o profesional, a las enseñanzas artísticas superiores, a la formación profesional de grado superior, a las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y a las enseñanzas deportivas de grado superior.

Artículo 7. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

7.1 Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales suscritos por la Universidad de Sevilla, cursando un periodo de estudios en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior obtendrán el reconocimiento que se derive del acuerdo académico establecido antes de su partida.

7.2 El periodo de estudios realizado en el marco de un programa oficial de movilidad deberá obtener un reconocimiento académico completo en la Universidad de Sevilla, debiendo reemplazar a un periodo comparable en ésta con los efectos previstos en el Artículo 8 de las presentes normas.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

7.3 Antes de la partida de todo estudiante que participe en un programa de movilidad, el Centro en el que se encuentre matriculado deberá facilitarle:

- Adecuada y suficiente información actualizada sobre los programas de estudios a cursar en la Institución de destino.

- Un acuerdo de estudios que contenga las materias a matricular en el centro independientemente de su naturaleza o tipo y las que vaya a cursar en el Centro de destino.

Las equivalencias entre ambas se establecerán en función de las competencias asociadas a las mismas, sin que sea exigible la identidad de contenidos entre ellas.

7.4 El acuerdo de estudios deberá ser firmado por el Decano o Director del Centro o por el cargo académico que tenga atribuida la competencia y por el estudiante, y tendrá el carácter de contrato vinculante para las partes firmantes. El acuerdo de estudios sólo podrá ser modificado en los términos y plazos fijados en la correspondiente convocatoria de movilidad.

7.5 De los acuerdos de estudios que se establezcan se enviará copia a los Servicios Centrales del Rectorado que corresponda.

7.6 Con carácter general lo dispuesto en estas normas será de aplicación a la movilidad para dobles titulaciones sin perjuicio de las previsiones contenidas en los convenios respectivos.

7.7 Resultarán igualmente de aplicación las normas que eventualmente se aprueben por los órganos nacionales o internacionales competentes para cada programa específico de movilidad

Artículo 8. Efectos del reconocimiento de créditos

8.1 En el proceso de reconocimiento quedarán reflejadas de forma explícita aquellas materias o asignaturas que no deberán ser cursadas por el estudiante. Se entenderá en este caso que dichas materias o asignaturas ya han sido convalidadas y no serán susceptibles de nueva evaluación.

8.2 La calificación de las materias o asignaturas superadas como consecuencia de un proceso de reconocimiento será equivalente a la calificación de las materias o asignaturas que han dado origen a éste. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias materias o asignaturas conlleven el reconocimiento de una sola en la titulación de destino.

8.3 Cuando las materias o asignaturas de origen no tengan calificación, los créditos reconocidos figurarán con la calificación de apto y no se computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

Artículo 9. Tablas de equivalencias

9.1 En los supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de Grado de la misma o distintas ramas de conocimiento, o en titulaciones oficiales de Máster, los Centros elaborarán tablas de reconocimiento de créditos que serán públicas y que permitirán a los estudiantes conocer anticipadamente las asignaturas, materias o módulos que le serán reconocidos.

9.2 Las tablas de equivalencias serán aprobadas por la Junta de Centro y de las mismas se remitirá copia al Vicerrectorado de Estudiantes.

CAPITULO II: TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Artículo 10. Definición

La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en ésta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.

Artículo 11. Aplicación

Los créditos correspondientes a materias o asignaturas previamente superadas por el estudiante, en enseñanzas universitarias no concluidas y que no puedan ser objeto de reconocimiento, serán transferidos a su expediente en los estudios a los que ha accedido con la calificación de origen y se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.

CAPITULO III: PROCEDIMIENTO

Artículo 12. Solicitudes de reconocimiento

12.1 Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando los módulos, materias o asignaturas que considere superados.

12.2 Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en materias o asignaturas realmente cursadas y superadas, en ningún caso se referirán a materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.

12.3 Las solicitudes se presentarán en el Centro en el que se encuentre matriculado el estudiante, en los plazos que se habiliten al efecto, que en general coincidirán con los plazos de matrícula, y corresponderá al Decano o Director dictar resolución en primera instancia, previo informe no

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

vinculante de los Departamentos universitarios implicados. La resolución, **que en caso** desestimatorio debe ser motivada académicamente, deberá dictarse en un plazo máximo de tres meses.

12.4 En los casos de reconocimiento de créditos derivado de los acuerdos de estudios en programas de movilidad, de los acuerdos del Sistema Universitario Público Andaluz y demás situaciones de reconocimiento automático previstos en los planes de estudio no se requerirá informe de los Departamentos.

12.5 En los casos previstos en el apartado anterior, corresponderá, igualmente al Decano o Director del Centro dictar resolución en primera instancia, interpretando y aplicando los acuerdos suscritos y lo previsto en las tablas de equivalencias incluidas en los planes de estudio y las que puedan establecerse al amparo del artículo 9 de esta normativa.

12.6 Contra las resoluciones del Decano o Director del Centro se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector, en los términos que establezca el Reglamento General de Actividades Docentes.

Artículo 13. Solicitudes de transferencia de créditos

Los expedientes de transferencia de créditos se tramitarán a petición del interesado. A estos efectos, los estudiantes que se incorporen a un nuevo estudio, mediante escrito dirigido al Decano o Director del Centro y en los plazos que se establezcan para la matrícula, indicarán si han cursado anteriormente otros estudios oficiales sin haberlos finalizado, aportando, en caso de no tratarse de estudios de la Universidad de Sevilla, la documentación justificativa que corresponda.

CAPITULO IV: ANOTACIÓN EN EL EXPEDIENTE ACADÉMICO

Artículo 14: Documentos académicos

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, previo abono de los precios públicos que, en su caso, establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente norma reguladora.

DISPOSICIÓN ADICIONAL

Las normas básicas objeto de este documento podrán ser desarrolladas mediante Resolución Rectoral.

DISPOSICIÓN FINAL

La presente normativa, una vez aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla, entrará en vigor con la implantación de los nuevos planes de estudio de Grado y Máster, salvo lo dispuesto en el artículo 7 que entrará en vigor inmediatamente después de su aprobación.

La Universidad de Sevilla dispone además de una regulación del Reconocimiento académico por participación de los estudiantes en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, aprobada mediante acuerdo del Consejo de Gobierno adoptado el 22 de julio de 2010 (<http://bous.us.es/2010/numero-7/pdf/archivo-1.pdf>).

5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.- ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

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

Formación Básica:	60
Obligatorias:	111
Optativas (indicar el número de créditos que deberá cursar el alumno, incluyendo las prácticas externas no obligatorias):	57
Prácticas Externas (obligatorias):	0
Trabajo Fin de Grado:	12
CRÉDITOS TOTALES:	240

5.1.2.- EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

(Descripción y justificación académica de la estructura del plan de estudios propuesto)

Se puede consultar una copia íntegra de la memoria en la siguiente dirección web:

<http://www.us.es/estudios/nuevosplanes/memorias.html>

La estructura del plan de estudios acomoda las distintas asignaturas a lo largo de cuatro cursos académicos, con las siguientes líneas generales:

- Los cuatrimestres presentan asignaturas, con una duración máxima de 6 ECTS y mínima de 4.5 ECTS cada una.
- Las asignaturas de formación básica se configuran con una duración de 6 ECTS.
- El módulo de formación básica, de 10 asignaturas (60 ECTS), proporciona al alumno las competencias básicas de la Rama de Ingeniería.
- El módulo de formación básica en ciencias de la ingeniería y en tecnologías energéticas, de 11 asignaturas (60 ECTS), se desarrolla en su totalidad en el segundo curso.
- El tercer curso está dedicado prácticamente en su totalidad (a excepción de 9 créditos del segundo cuatrimestre) al módulo de Tecnologías específicas de la Ingeniería Energética, con 10 asignaturas (51 ECTS).
- Cada una de las tres menciones disponibles (Ahorro y Eficiencia Energética, Sistemas de Producción de Potencia, Energías Renovables) está formada por 8 asignaturas con 39 ECTS, que se desarrollan en el segundo cuatrimestre de tercer curso (9 ECTS como complemento al módulo de Tecnologías específicas de la Ingeniería Energética) y en el primer cuatrimestre completo de cuarto curso (30 ECTS). Dentro de esos 30 créditos en cuarto curso se incluyen tres asignaturas optativas de mención, de 4.5 ECTS cada una, a elegir de un total de cinco ofertadas.
- Finalmente, el segundo cuatrimestre de cuarto curso está destinado a 18 créditos para asignaturas optativas transversales a toda la titulación (de las que se ofertan 5 de 4,5 créditos) y el trabajo fin de grado con 12 ECTS. Las prácticas en empresas son optativas y pueden suponer el reconocimiento de hasta 9 ECTS.

De este modo, los módulos de que consta el plan de estudios son:

- Módulo de Formación Básica en Ingeniería (10 asignaturas): 60 ECTS.
- Módulo de Formación Básica en Ciencias de la Ingeniería y en Tecnologías Energéticas (11 asignaturas): 60 ECTS
- Módulo de Tecnologías Específicas de la Ingeniería Energética (10 asignaturas): 51 ECTS.
- Tres módulos de Mención, que definen las tres menciones contempladas, consistentes cada uno de ellos en 8 asignaturas, de las cuales 2 complementan al módulo de Tecnologías Específicas (9 ECTS), 3 son específicas de cada mención (16,5 ECTS) y 3 son optativas

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

(13,5 ECTS) a elegir entre 5 propias de cada mención. En total: 39 ECTS

- Ahorro y Eficiencia Energética
- Sistemas de Producción de Potencia
- Energías Renovables
- Un módulo de optativas transversales (a elegir entre 5 disponibles): 18 ECTS
- Trabajo Fin de Grado: 12 ECTS

Para la obtención del título de grado el alumno deberá superar todos los módulos obligatorios (formación básica en ingeniería, formación básica en Ciencias de la Ingeniería y en Tecnologías Energéticas, Tecnologías Específicas de la Ingeniería Energética y trabajo fin de grado), un módulo completo correspondiente a una Mención, y el módulo de optativas transversales.

Las Universidades participantes habilitarán los mecanismos necesarios para que el alumno realice la elección de un itinerario que se corresponda con una de las tres menciones ofertadas. Esta elección será obligatoria y, en ausencia de mecanismos específicos de la universidad, se considerará que se corresponde con la mención a la que esté asociada la primera de las asignaturas específicas de una mención de que se matricule el alumno. Una vez realizada la elección, el alumno está obligado a seguir dicho itinerario. El cambio de itinerario será posible mediante solicitud escrita al Director del Centro, quien podrá o no autorizar el mismo. La autorización del cambio de itinerario obligará a alumno, para obtener el título de grado, a cursar el módulo completo correspondiente a la mención del nuevo itinerario.

Cada curso académico y durante la planificación académica del curso siguiente, la Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de las titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla – Universidad de Málaga, podrá establecer criterios limitativos tanto sobre la oferta de menciones como de asignaturas optativas en función de las disponibilidades de recursos docentes.

El esquema del plan de estudios se resume en las tablas que se incluyen a continuación.

1 ^{er} Curso (60 ECTS)	Formación Básica en Ingeniería (60 ECTS)		
2 ^o Curso (60 ECTS)	Formación Básica en Ciencias de la Ingeniería y en Tecnologías Energéticas (60 ECTS)		
3 ^{er} Curso (60 ECTS)	Tecnologías Específicas de la Ingeniería Energética (51 ECTS)		
	Mención Ahorro y Eficiencia Energética (39 ECTS)	Mención Sistemas de Producción de Potencia (39 ECTS)	Mención Energías Renovables (39 ECTS)
4 ^o Curso (60 ECTS)	Optativas transversales (18 ECTS)		
	Trabajo Fin de Grado (12 ECTS)		

Tabla 2. Estructura general del título

A continuación se describe la planificación temporal:

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Este módulo consta de 51 créditos que se distribuyen en 10 materias que desarrollan y completan las competencias específicas en Ingeniería Energética.

MATERIA	CURSO	CUATRIM.	ECTS
Instalaciones Térmicas	3	2	6,0
Instalaciones y Máquinas Eléctricas	3	1	7,5
Instalaciones y Máquinas Hidráulicas	3	1	4,5
Máquinas Térmicas	3	1	4,5
Organización y Gestión de Empresas	3	2	4,5
Proyectos	3	2	4,5
Sistemas de Energía Eléctrica	3	2	6,0
Tecnología de la Combustión	3	1	4,5
Tecnología del Medio Ambiente	3	1	4,5
Tecnología Energética	3	1	4,5

51,0

Módulo de Mención en Ahorro y Eficiencia Energética: Optativo / 39 ECTS.

Este módulo optativo desarrolla la mención de Ahorro y Eficiencia Energética y consta de 39 créditos. Su elección es optativa, pero las asignaturas que lo componen son obligatorias para obtener dicha mención. Consta de las siguientes materias obligatorias (25,5 ECTS):

MATERIA	CURSO	CUATRIM.	ECTS
Sistemas de Producción de Potencia	3	2	4,5
Energías Renovables	3	2	4,5
Ahorro en Demanda Energética	4	1	6,0
Eficiencia Energética en Instalaciones Térmicas en la Edificación	4	1	6,0
Eficiencia Energética en Sectores Industriales	4	1	4,5

25,5

Además de las siguientes 5 asignaturas optativas de mención de las que se deberán elegir 3 (13,5 ECTS):

MATERIA	CURSO	CUATRIM.	ECTS
Ahorro y Eficiencia en Instalaciones y Máquinas Eléctricas	4	1	4,5
Auditorías Energéticas	4	1	4,5
Reglamentación y Certificación Energética	4	1	4,5
Sistemas Electrónicos de Conversión de Potencia	4	1	4,5
Termoeconomía de Sistemas Energéticos	4	1	4,5

22,5

De este modo la planificación temporal para la mención en Ahorro y Eficiencia Energética es:

	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
1C1	Matemáticas I			Matemática II				Química				Informática			Física I						
1C2	Matemáticas III				Estadística e Invest Operativa				Empresa				Expresión Gráfica			Física II					
2C1	Electrónica				Fundamentos Control Automático				Recursos Energéticos y Tecnología de los Combustibles				Termodinámica			Teoría de Circuitos					
2C2	Ampliación Matemáticas y Métodos Numéricos			Resistencia Materiales			Ciencia de los Materiales			Termodinámica Aplicada			Mecánica de Fluidos			Transmisión de Calor					
3C1	Instalaciones y Máquinas Eléctricas				Instalaciones y Máquinas Hidráulicas				Tecnología Energética				Tecnología de la Combustión			Tecnología del Medio Ambiente			Máquinas Térmicas		
3C2	Sistemas de Producción de Potencia				Energías Renovables				Instalaciones Térmicas				Sistemas de Energía Eléctrica			Organización y Gestión de Empresas			Proyectos		
4C1	Ahorro en Demanda Energética				Eficiencia Energética en Inst. Térmicas en la Edificación				Eficiencia Energética en Sectores Industriales				Optativa 1			Optativa 2			Optativa 3		
4C2	Prácticas Empresa / Movilidad / Optat Transv			Prácticas Empresa / Movilidad / Optat Transv			Prácticas Empresa / Movilidad / Optat Transv			Prácticas Empresa / Movilidad / Optat Transv			Trabajo Fin de Grado								

Módulo de Mención en Sistemas de Producción de Potencia: Optativo / 39 ECTS.

Este módulo optativo desarrolla la mención de Sistemas de Producción de Potencia y consta de 39

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

créditos. Su elección es optativa, pero las asignaturas que lo componen son obligatorias para obtener dicha mención. Consta de las siguientes materias obligatorias (25,5 ECTS):

MATERIA	CURSO	CUATRIM.	ECTS
Ahorro y Eficiencia Energética	3	2	4,5
Energías Renovables	3	2	4,5
Plantas de Potencia de Vapor	4	1	6,0
Sistemas Eléctricos en Plantas de Potencia	4	1	4,5
Turbinas de Gas y Ciclos Combinados	4	1	6,0

25,5

Además de las siguientes 5 asignaturas optativas de mención de las que se deberán elegir 3 (13,5 ECTS):

MATERIA	CURSO	CUATRIM.	ECTS
Centrales Hidráulicas	4	1	4,5
Cogeneración	4	1	4,5
Motores de Combustión Interna Alternativos	4	1	4,5
Sistemas Propulsivos para el Transporte	4	1	4,5
Turbomáquinas Térmicas	4	1	4,5

22,5

De este modo la planificación temporal para la mención en Sistemas de Producción de Potencia es:

	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5				
1C1	Matemáticas I				Matemática II				Química				Informática				Física I							
1C2	Matemáticas III				Estadística e Invest Operativa				Empresa				Expresión Gráfica				Física II							
2C1	Electrónica				Fundamentos Control Automático				Recursos Energéticos y Tecnología de los Combustibles				Termodinámica				Teoría de Circuitos							
2C2	Ampliación Matemáticas y Métodos Numéricos				Resistencia Materiales				Ciencia de los Materiales				Termodinámica Aplicada				Mecánica de Fluidos				Transmisión de Calor			
3C1	Instalaciones y Máquinas Eléctricas				Instalaciones y Máquinas Hidráulicas				Tecnología Energética				Tecnología de la Combustión				Tecnología del Medio Ambiente				Máquinas Térmicas			
3C2	Ahorro y Eficiencia Energética				Energías Renovables				Instalaciones Térmicas				Sistemas de Energía Eléctrica				Organización y Gestión de Empresas				Proyectos			
4C1	Plantas de Potencia de Vapor				Turbinas de Gas y Ciclos Combinados				Sistemas Eléctricos en Plantas de Potencia				Optativa 1				Optativa 2				Optativa 3			
4C2	Prácticas Empresa / Movilidad / Optat Transv				Prácticas Empresa / Movilidad / Optat Transv				Prácticas Empresa / Movilidad / Optat Transv				Prácticas Empresa / Movilidad / Optat Transv				Trabajo Fin de Grado							
	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

Módulo de Mención en Energías Renovables: Optativo / 39 ECTS.

Este módulo optativo desarrolla la mención de Energías Renovables y consta de 39 créditos. Su elección es optativa, pero las asignaturas que lo componen son obligatorias para obtener dicha mención. Consta de las siguientes materias obligatorias (25,5 ECTS):

MATERIA	CURSO	CUATRIM.	ECTS
Sistemas de Producción de Potencia	3	2	4,5
Ahorro y Eficiencia Energética	3	2	4,5
Centrales Solares	4	1	6,0
Energía Solar en la Edificación	4	1	6,0
Integración de Energías Renovables	4	1	4,5

25,5

Además de las siguientes 5 asignaturas optativas de mención de las que se deberán elegir 3 (13,5 ECTS):

MATERIA	CURSO	CUATRIM.	ECTS
Energía de la Biomasa	4	1	4,5
Energía Eólica	4	1	4,5
Energía Hidráulica y Marina	4	1	4,5
Instalaciones Fotovoltaicas	4	1	4,5

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Sistemas Electrónicos de Conversión de Potencia	4	1	4,5
22,5			

De este modo la planificación temporal para la mención en Energías Renovables es:

	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			
1C1	Matemáticas I				Matemática II				Química				Informática				Física I							
1C2	Matemáticas III				Estadística e Invest Operativa				Empresa				Expresión Gráfica				Física II							
2C1	Electrónica				Fundamentos Control Automático				Recursos Energéticos y Tecnología de los Combustibles				Termodinámica				Teoría de Circuitos							
2C2	Ampliación Matemáticas y Métodos Numéricos		Resistencia Materiales		Ciencia de los Materiales		Termodinámica Aplicada		Mecánica de Fluidos				Transmisión de Calor											
3C1	Instalaciones y Máquinas Eléctricas				Instalaciones y Máquinas Hidráulicas				Tecnología Energetica				Tecnología de la Combustión				Tecnología del Medio Ambiente				Máquinas Térmicas			
3C2	Sistemas de Producción de Potencia				Ahorro y Eficiencia Energética				Instalaciones Térmicas				Sistemas de Energía Eléctrica				Organización y Gestión de Empresas				Proyectos			
4C1	Centrales Solares				Energía Solar en la Edificación				Integración de Energías Renovables				Optativa 1				Optativa 2				Optativa 3			
4C2	Prácticas Empresa / Movilidad / Optat Transv		Prácticas Empresa / Movilidad / Optat Transv		Prácticas Empresa / Movilidad / Optat Transv		Prácticas Empresa / Movilidad / Optat Transv		Trabajo Fin de Grado															
	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		

Módulo de optativas transversales: Optativo / 18 ECTS.

Este módulo optativo está compuesto por 18 créditos ECTS que se podrán configurar de diferentes formas:

- a) Asignaturas optativas transversales a la titulación:

MATERIA	CURSO	CUATRIM.	ECTS
Control en Sistemas Energéticos	4	2	4,5
Gestión Medioambiental	4	2	4,5
Sistemas Basados en el Hidrógeno	4	2	4,5
Tecnología Nuclear	4	2	4,5
Vehículos Eléctricos	4	2	4,5

22,5

A propuesta de la Comisión Mixta, cada curso y durante la planificación académica del curso siguiente, se podrá modificar de forma dinámica el conjunto de optativas del Grado que se ofertarán durante el curso siguiente a todas las intensificaciones. Dichas modificaciones deberán ser autorizadas previamente por los Consejos de Gobierno, previo informe de los Vicerrectorados de Ordenación Académica que tendrá en cuenta la disponibilidad de recursos docentes en los Departamentos implicados. De esta manera, se pretende ofrecer una formación complementaria adaptada a las tecnologías emergentes y a las necesidades del mercado en los distintos ámbitos de la ingeniería.

- b) Reconocimiento académico por actividades extrauniversitarias: participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 ECTS, en cumplimiento del artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades y la propia normativa de la Universidad de Sevilla.
- c) Prácticas en empresa: se podrán reconocer hasta 9 ECTS en prácticas en empresa.

MATERIA	CURSO	CUATRIM.	ECTS
Prácticas en empresas	4	2	9

Módulo de Trabajo de Fin de Grado: 12 ECTS.

Para la obtención del título será necesario realizar un Trabajo Fin de Grado con una extensión de 12 ECTS. Este trabajo se podrá desarrollar tanto en la Universidad como en otras instituciones de educación superior, de investigación o empresas nacionales o extranjeras

Justificación de la propuesta

La estructura modular propuesta en el plan de estudios ha sido diseñada para dotar a los estudiantes

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

de una formación transversal en ingeniería energética, demandada por el entorno socioeconómico de la región. En la duración y secuenciación temporal de los módulos y materias se ha tenido en cuenta el perfil de ingreso de los estudiantes y la dedicación académica de los mismos, para garantizar la adquisición de las competencias del título en 8 semestres cursados con dedicación a tiempo completo. Tal adquisición de competencias queda garantizada a través de los distintos sistemas de evaluación a emplear en cada materia.

Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Sistema de evaluación y actividades formativas

Sin perjuicio de que exista una normativa general sobre evaluación aprobada por los Consejos de Gobierno de las Universidades participantes o instancia superior, con carácter general, el sistema de evaluación es de tipo diversificado pero ofrecerá la suficiente flexibilidad para que cada una de las asignaturas pueda ajustarlo a objeto de realizar una evaluación lo más precisa del rendimiento de los alumnos según la naturaleza de la asignatura en cuestión. De este modo, se podrán incluir como elementos evaluativos los siguientes:

Pruebas escritas (de teoría, problemas y tipo test (tanto individual como colaborativo))
Exámenes de prácticas en laboratorio
Resolución de casos/proyectos y Problemas
Trabajos en Equipo y presentaciones en clase (individuales en grupo)
Otras (Asistencia, participación y/o actitud del alumno en clase/seminarios/tutorías, Debates, Portafolios, etc)

La elección de los elementos evaluativos escogidos y su peso en la calificación final se determinará en cada curso académico y quedará especificada en la programación docente de cada asignatura, que recibirá difusión pública a través de los medios establecidos con antelación suficiente al periodo de matriculación.

El sistema de calificaciones a aplicar será el que establezca la legislación vigente, actualmente el recogido en el Real Decreto 1125/2003, publicado en el B. O. E. el 18 de septiembre de 2003.

Las actividades formativas a emplear en este Grado y la metodología docente asociada a cada una de ellas se resumen en la siguiente tabla.

Actividades formativas	Metodologías asociadas y definición de la actividad
------------------------	---

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

<p>Clases expositivas/ participativas</p>	<p>Método expositivo Resolución de ejercicios y problemas En las clases expositivas se utiliza fundamentalmente como estrategia didáctica la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Entre los objetivos más comunes que pueden orientar el desarrollo de una clase teórica destacan los siguientes: a) exponer los contenidos básicos relacionados con el tema objeto de estudio (narraciones, historias de casos, resúmenes de investigación, síntesis de resultados, etc.) b) explicar la relación entre los fenómenos para facilitar su comprensión y aplicación (generación de hipótesis, pasos en una explicación, comparación y evaluación de teorías, resolución de problemas, etc.) c) efectuar demostraciones de hipótesis y teoremas, (discusión de tesis, demostración de ecuaciones, etc.) y d) presentación de experiencias en las que se hace la ilustración de una aplicación práctica de los contenidos (experimentos, presentación de evidencias, aportación de ejemplos y experiencias, etc.)</p>
<p>Prácticas</p>	<p>Resolución de problemas Aprendizaje basado en problemas Las prácticas constituyen una actividad formativa en la que se desarrollan actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Esta denominación engloba a diversos tipos de organización, como pueden ser las prácticas de laboratorio, prácticas de campo, clases de problemas, prácticas de informática, etc., puesto que, aunque presentan en algunos casos matices importantes, todas ellas tienen como característica común que su finalidad es mostrar a los estudiantes cómo deben actuar.</p>
<p>Actividades de aprendizaje cooperativo</p>	<p>Aprendizaje cooperativo en grupos pequeños Resolución de problemas El aprendizaje cooperativo es un enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula según el cual los estudiantes aprenden unos de otros así como de su profesor y del entorno. El éxito de cada estudiante depende de que el conjunto de sus compañeros alcancen las metas fijadas. Los incentivos no son individuales sino grupales y la consecución de las metas del grupo requiere el desarrollo y despliegue de competencias relacionales que son clave en el desempeño profesional. La concreción de estos principios tiene distintas variantes. Entre ellas podríamos poner, a modo de ejemplos, dos de las más conocidas técnicas para el trabajo cooperativo en grupo pequeño: - Puzzle o rompecabezas. La estrategia consiste en formar grupos pequeños de cinco o seis miembros. Cada estudiante preparará un aspecto y se reunirá con otros responsables del mismo aspecto de otros grupos. Juntos elaboran ese aspecto y luego, cada uno, lo aporta a su grupo original. - <i>Student Team Learning</i>-STAD. El profesor proporciona información a los estudiantes con regularidad. Cada estudiante prepara y estudia esos materiales ayudándose de y ayudando a sus compañeros. Cada poco tiempo se les realiza una evaluación individual, pero solo tendrán refuerzo si todos los miembros de su grupo han alcanzado un determinado nivel de competencia. Estas actividades implican trabajo dentro y fuera del aula.</p>

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Realización de proyectos en grupo	Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje orientado a proyectos Aprendizaje cooperativo en grupos pequeños Se trata de un actividad formativa en la que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.
Estudio y trabajo autónomo del estudiante	El estudio y trabajo autónomo es una modalidad de aprendizaje en la cual el estudiante se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo. Implica por parte de quien aprende asumir la responsabilidad y el control del proceso personal de aprendizaje, y las decisiones sobre la planificación, realización y evaluación de la experiencia de aprendizaje.

En cualquier caso, las actividades formativas y la metodología docente asociadas a cada una asignatura deberán ser descritas en detalle en las correspondientes guías docentes para cada materia/asignatura y cada curso académico

Como una propuesta general, a continuación se relacionan las diversas actividades formativas consideradas en el cuadro anterior, su metodología de enseñanza y aprendizaje, estimando la dedicación del estudiante a las mismas. La cuantificación de la dedicación se ha realizado en horas de trabajo del alumno, asumiendo una dedicación de 25 horas por cada crédito ECTS. Por ejemplo, para una asignatura de 6 ECTS el número estimado de horas que un estudiante ha de dedicar es de 150.

Actividades presenciales. En este tipo de actividades, el estudiante asistirá a exposiciones realizadas por los profesores o a sesiones de resolución de problemas o prácticas de laboratorio. También pueden incluir exposiciones públicas por parte de los estudiantes o debates dirigidos siempre por el profesorado. La recomendación es que actividades de esta naturaleza representen entre el 33% y 40% de la dedicación del estudiante. En una materia de 6 ECTS, por tanto, la dedicación estará entre 50 y 60 horas. Estas actividades no incluyen las de evaluación ni las tutorías, que son consideradas más adelante.

Las actividades presenciales podrán variar según la metodología de enseñanza y aprendizaje que se aplique. Así, podrán consistir en **clases magistrales** (donde el profesor desarrolla de forma expositiva uno o varios temas del programa de la materia), resolución de **problemas** (donde el profesor propone ejercicios que se resuelven con participación activa de los estudiantes), realización de **prácticas de laboratorio** (donde el alumno desarrolla prácticas de laboratorio con la supervisión directa del profesorado), **exposiciones orales** (en las que los estudiantes exponen antes sus compañeros las conclusiones de algún trabajo realizado individualmente o en grupo), **debates** (moderados por el profesor sobre temas previamente propuestos por el mismo, o por los propios alumnos).

La distribución de la dedicación entre los distintos tipos de actividad presencial dependerá de cada asignatura. Del mismo modo, las competencias que se persigue adquirir con cada actividad también pueden variar, aunque de forma general, las clases magistrales estarán encaminadas –aunque no exclusivamente– a la adquisición de conocimientos generales (conocer), mientras que la resolución de problemas y realización de prácticas se orientan fundamentalmente a competencias técnicas (saber hacer), y las exposiciones orales y debates a competencias relacionadas con las actitudes personales (saber ser) y sociales (saber convivir).

Actividades de tutorización. La atención de tutorías podrá realizarse de forma individual o en grupos de tamaño limitado, aunque la tutorización individual siempre deberá existir en cada una de las materias. No se establece entre las recomendaciones de la Universidad de Málaga ninguna pauta para el tiempo que un estudiante debe dedicar a este tipo de actividad; no

obstante, se establece una disponibilidad del profesorado a dedicación completa de 6 horas a la semana para atender tutorías.

Las actividades de tutorización están encaminadas a orientar al estudiante en diversos aspectos de su vida académica. De este modo, este tipo de actividades podrán tener relación directa con la orientación dentro de una materia o asignatura (atención de dudas, planteamiento de dificultades específicas, sugerencia de documentación complementaria, etc.) o con cuestiones generales (elección de optativas, orientación hacia una mención u otra, cuestiones administrativas, etc.). En la mayoría de los casos, la distinción entre uno y otro tipo de tutorización se hace difícil, por lo que en la descripción de las fichas, este tipo de actividad podrá ser incluido dentro del trabajo autónomo del estudiante, aunque la participación del profesorado es obviamente esencial.

Trabajo autónomo del estudiante. Las horas que el estudiante ha de dedicar al estudio de las materias, la realización de trabajos, la preparación de las exposiciones y debates, la resolución de problemas y la realización de prácticas fuera de las clases presenciales, forman parte del trabajo autónomo con que el estudiante ha de complementar el resto de actividades en una materia. En una materia de 6 ECTS, por tanto, la dedicación estará entre 75 y 85 horas.

Actividades de evaluación. Dependiendo de las materias, la evaluación en la adquisición de competencias y asimilación de contenidos, se realizará mediante actividades de distinta naturaleza como: exámenes finales, pruebas parciales de evaluación, realización de prácticas con software específico, entrega de trabajos, resolución de relaciones de problemas, etc. Dependiendo de las materias este tiempo podrá ser mayor o menor. En una materia de 6 ECTS la dedicación será, de alrededor de unas 15 horas.

Prácticas en Empresas.

Es una de los objetivos de las universidades participantes en este título conjunto que se potencie la posibilidad de completar la formación académica de los alumnos y adquirir una experiencia profesional a través de la realización de prácticas en empresas e instituciones.

La gestión de los programas de prácticas de ambas universidades se desarrollará a través de sus respectivos Servicios de Prácticas en Empresa y del Servicio de Relaciones internacionales de ambas universidades.

Los servicios de Práctica en Empresas, dependiente orgánicamente del Vicerrectorado de Transferencia Tecnológica en la Universidad de Sevilla y del Vicerrectorado de Relación Universidad Empresa en la Universidad de Málaga, tienen como objetivo prioritario fortalecer el papel creciente que las prácticas estaban jugando en el desarrollo formativo de los estudiantes universitarios. La apuesta por complementar un currículo formativo y hacerlo más próximo a la inserción laboral se convertía en objetivo clave para contribuir a que estos adquirieran una madurez educativa-laboral efectiva, acercando la Universidad a los nuevos paradigmas educativos planteados desde el marco del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES).

Las modalidades de prácticas para titulaciones oficiales se distribuyen en cuatro tipos:

1. Prácticas de Formación Académica: estas prácticas tienen carácter optativo y están gestionadas por los centros de la Universidad. El número de créditos que se pueden reconocer es variable, dentro de los límites máximos y mínimos que previstos en cada titulación, dependiendo de la duración de las prácticas.
2. Prácticas de Inserción Laboral: son prácticas profesionales voluntarias, con el objeto de complementar la formación académica y facilitar la inserción laboral de los estudiantes. Se realizan en una empresa, institución o en cualquier centro, departamento o servicio de la propia Universidad, siempre que dicha actividad guarde relación con su formación académica

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

y salidas profesionales.

Dependiendo de las características de la plaza ofertada por parte de la empresa, el perfil del estudiante seleccionado y los fondos para becas, las Prácticas de Inserción Laboral pueden acogerse a dos programas:

- Programa Propio: Se rige por lo dispuesto en los Reales Decretos 1497/1981 y 1845/1994, así como por la normativa propia de la Universidad de Sevilla.
 - Programa PRAEM: en colaboración con la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, para el “Distrito Único Andaluz de Prácticas”. En este programa, las Universidades Andaluzas convocan prácticas a las que puede optar cualquier estudiante matriculado en una universidad pública andaluza que reúna los requisitos señalados en la convocatoria.
3. Prácticas de Titulados: son prácticas profesionales que tienen el objeto de promover la inserción laboral de los jóvenes titulados universitarios desempleados. Gestionadas por el SPE. Estas prácticas están englobadas en el Programa Experiencias Profesionales para el Empleo PES) que se desarrolla en colaboración con la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía, el Servicio Andaluz de Empleo y el Fondo Social Europeo.
4. Prácticas Internacionales: permiten completar la formación a través de estancias en empresas u organismos de otros países, y tienen por finalidad contribuir a que las personas se adapten a las exigencias del mercado laboral de otros países, adquieran aptitudes específicas y mejoren su comprensión del entorno económico y social del país en cuestión, al mismo tiempo que adquieren experiencia laboral. Estas prácticas pueden ir acompañadas, en caso necesario, de cursos de preparación o de curso de actualización en la lengua de acogida o de trabajo. Dirigidas a estudiantes o titulados.

Dentro de esta modalidad de prácticas internacionales, podemos destacar los siguientes programas: LEONARDO DA VINCI, ERASMUS-Prácticas, INTEGRANTS o VULCANO.

Seguimiento de las prácticas en empresas e instituciones

Ambas universidades disponen de un gran número de acuerdos para prácticas con distintas empresas e instituciones que se van incrementando curso a curso. Para el caso de las prácticas externas en la modalidad de Formación Académica (prácticas incluidas en el grado), y previo al inicio de las prácticas, a cada estudiante se le asignará un tutor académico, por parte de la universidad, y un tutor profesional, por parte de la empresa/institución.

Tutor académico: realizará el seguimiento del alumnado que tiene asignado con, al menos, tres reuniones durante el desarrollo de las prácticas. Estas reuniones serán las que a continuación se indican y cada una tendrá los objetivos que en cada caso se señalan:

Una entrevista inicial en la que:

- Remite al estudiante a la empresa/institución colaborador que previamente le haya sido asignado.
- Cumplimente con los estudiantes los impresos obligados por Convenio, así como facilitarles aquellos otros impresos que deba cumplimentar él mismo y que deba entregar al final (p.e. encuesta y memoria final).
- Informe a los estudiantes acerca las pautas a las que habrá de atenerse su trabajo en la empresa/institución colaborador y la confección de la Memoria-Informe, así como sobre los criterios de evaluación con los que va a valorarse su trabajo y, en consecuencia,

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

calificarse sus prácticas.

- Informe y asesore al estudiante acerca de las características generales de las prácticas, las tareas a desarrollar, así como de las empresa/institución colaborador en las que desarrollará sus prácticas.

Una o varias entrevistas intermedias en las que:

- Realice un seguimiento de las actividades que está desarrollando el estudiante.
- Detecte las posibles dificultades que pueda estar encontrando y le proporcione orientaciones adecuadas para su superación.
- Conozca otros problemas que puedan presentarse y arbitre vías para su solución.
- Revise borradores de la memoria o redacciones parciales de ella.

Una entrevista final (anterior a la entrega de la Memoria-Informe) en la que:

- Se comunique al estudiante la valoración provisional que se hace de su trabajo en la práctica.
- Se recojan sugerencias del alumnado.
- Se evalúe un borrador de la Memoria-Informe revisando su adecuación a lo que se espera que aparezca en ella y, en su caso, dando las sugerencias oportunas para que se garantice la adecuación del trabajo final que se entregue.

Por último deberá evaluar y calificar a los estudiantes que le han sido asignados a partir del informe del tutor profesional y de la memoria que cada estudiante ha de entregarle después de las prácticas.

Tutor profesional: es la persona de la empresa/institución colaborador que se hace cargo del asesoramiento y dirección del trabajo de prácticas a realizar por el estudiante o estudiantes que le han sido asignados. Sus funciones son las siguientes:

- Colaborar con el tutor académico en la planificación de las actividades a realizar por cada universitario. Sugerir al tutor académico modificaciones a un plan de trabajo en curso o para la mejora de las prácticas en el futuro.
- Recibir a los estudiantes e informarles del funcionamiento general de la empresa/institución.
- Explicar a los estudiantes las actividades y tareas que deben realizar, así como los objetivos que se pretende que alcancen durante su estancia en la empresa/institución.
- Dirigir y asesorar al estudiante durante las prácticas atendiendo a sus consultas teóricas y prácticas en relación con las tareas que deban desempeñar.
- Realizar, en colaboración con su tutor académica, el seguimiento del estudiante supervisando su asistencia, actitud, participación y rendimiento.
- Autorizar o denegar la inclusión de los documentos que el estudiante le solicite como anexos de la Memoria-Informe que dicho alumno ha de presentar a su tutor académico.
- Complimentar una encuesta y certificado final de la práctica según modelo.

Procedimientos de coordinación de las enseñanzas:

La Comisión de Seguimiento del Plan de Estudio (CSPE) estará constituida por los componentes de la Comisión Mixta nombrada por los Rectores para esta titulación y dos representantes de la Comisión de Garantía de Calidad prevista en el convenio específico de cada uno de los centros en los que se imparta el plan de estudios.

Esta Comisión, que deberá velar por la correcta ejecución y el desarrollo coherente de los planes de estudio, mediante la verificación y control de los proyectos docentes, así como por el cumplimiento de los planes de organización docente, será la encargada de desarrollar los mecanismos de coordinación

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

del título de conformidad con el Sistema de Garantía de la Calidad aplicable y que será ajustado al contexto específico del título y los Centros de impartición.

De esta forma, se establecerán mecanismos de coordinación docente para asegurar la correcta impartición del plan de estudios y para garantizar que su desarrollo se ajusta a la planificación realizada en este documento y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen simultáneamente alguno de los módulos y/o asignaturas de la titulación. En el marco de la coordinación se podrá proponer, si así se estima conveniente, reuniones de los profesores de una asignatura o módulo para abordar las cuestiones y problemas que pudieran surgir, quedando dicha comisión como responsable de velar por un desarrollo académico coordinado.

Para ello, se proponen los siguientes mecanismos de coordinación:

- Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, para conocer las actividades desarrolladas y próximas a realizar.
- Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.
- Análisis de los resultados tras la finalización de cada curso y/o cuatrimestre de acuerdo al procedimiento establecido por las comisiones Seguimiento de Planes de Estudios y la CGCT, como responsables del Sistema Interno de Garantía de Calidad del título.

Por otro lado, **la figura de “coordinador de asignatura”** tendrá las siguientes funciones:

1. La responsabilidad docente de las asignaturas impartidas en su totalidad por un solo profesor corresponde a éste, sin que proceda nombrar coordinador.
2. En los casos de asignaturas impartidas por varios profesores, ya sea dentro de una misma titulación o se trate de asignaturas idénticas pertenecientes a titulaciones distintas, el Consejo de Departamento elegirá un coordinador entre los profesores que imparten docencia en la asignatura que, salvo imposibilidad material, deberá tener vinculación permanente a la Universidad.

Las competencias del coordinador de la asignatura serán las siguientes:

- a) Coordinar los periodos de docencia de cada profesor en el caso de grupos compartidos.
- b) Coordinar el desarrollo de los proyectos docentes anuales, la preparación común de los exámenes parciales y finales y la entrega de las actas de cada convocatoria oficial dentro del plazo establecido cuando el acta sea común a todos los grupos de la asignatura.
- c) Actuar como representante de la asignatura ante la comisión de seguimiento del plan de estudios de la titulación y, también, en la elaboración del calendario de exámenes parciales y finales, en su caso.”

En resumen se desarrollará la coordinación docente en dos ámbitos:

- Ámbito intra-asignatura, a través de los profesores que imparten cada asignatura, siendo el responsable de la misma el Coordinador de la Asignatura.
- Ámbito inter-asignaturas, a través de la Comisión de seguimiento de Planes de Estudios, como responsable del Sistema Interno de Garantía de Calidad del título, conjuntamente con los coordinadores de las asignaturas.”

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

Movilidad Universidad de Sevilla:

Programas de movilidad SICUE-Séneca y Erasmus

La gestión de los programas de movilidad en el ámbito del Centro se lleva a cabo a través del Servicio de Relaciones Exteriores de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (www.esi.us.es/servicios/relaciones_exteriores).

Los programas SICUE-Séneca y Erasmus cuentan con un protocolo de seguimiento que ya está presente en su propia normativa. La ETSI dispone de un coordinador del programa SICUE que recibe e informa a los estudiantes y es el responsable de la tramitación de sus expedientes a la Universidad de origen de los mismos. En cuanto al programa Erasmus, el Centro cuenta con coordinadores del programa desde el punto de vista de la gestión y tramitación. El profesorado proponente cumple los papeles de proporcionar información sobre el centro de destino y supervisar las propuestas de movilidad. Un mecanismo similar se pone en marcha en el caso de otros tipos de convenios internacionales.

Las Universidades con las que se han concertado plazas de movilidad (ver tabla siguiente) son centros de reconocida excelencia y las estancias en los mismos permiten a los estudiantes profundizar en conocimientos y aplicaciones de tipo obligatorio u optativo que permiten complementar su formación, su capacitación en las competencias lingüísticas y promover, desde un procedimiento de inmersión, las competencias de adaptación a nuevas realidades y trabajo en contextos multiculturales.

Acuerdos Erasmus con Universidades Europeas

Nombre de la Institución	País	Servidor Web
RTWH Aachen	Alemania	http://www.rwth-aachen.de/go/id/bdz/
TU Braunschweig	Alemania	http://www.tu-braunschweig.de/
TUM Munich	Alemania	http://portal.mytum.de/welcome/
École Centrale Paris	Francia	http://www.ecp.fr/
École Centrale Nantes	Francia	http://www.ec-nantes.fr/
ENSMA Poitier	Francia	http://www.ensma.fr/
Supaero TOULOUSE	Francia	http://www.supaero.fr/
ENSICA TOULOUSE	Francia	http://www.ensica.fr/
ENAC TOULOUSE	Francia	http://www.enac.fr/
Politecnico di Milano	Italia	http://www.polimi.it/
Università di Pisa	Italia	http://www.unipi.it/index.htm
Politecnico di Torino	Italia	http://www.polito.it/
TU-Delft	Holanda	http://www.tudelft.nl/
Cranfield University	UK	http://www.cranfield.ac.uk/
Swansea	UK	http://www.swan.ac.uk/
KTH	Suecia	http://www.kth.se/

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Acuerdos con Universidades no Europeas

Nombre de la Institución	País
Concordia University, (CIADI) *	Montreal (Canadá)
Ecole Polytechnique of Montreal	Montreal (Canadá)
Illinois Institute of Technology	Chicago (USA)

*Intercambio de alumnos a través de la Universidad de Concordia (Montreal) que realizan prácticas en la industria local aeronáutica canadiense (Bombardier Aerospace, Pratt&Whitney Canada) y son becados por EADS-CASA.

Acuerdos de doble titulación

En el Curso 2009-2010 existen acuerdos de doble titulación con los siguientes centros:

Ingeniero Aeronáutico

TUM, Munich, Alemania.
Politécnico de Milán, Italia
Cranfield, Inglaterra.
École Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique (ENSMA), Poitiers, Francia
Illinois Institute of Technology, EEUU.

Ingeniero Industrial

TUM Munich, Alemania.
Cranfield, Inglaterra.
Politécnico de Milán, Italia
Illinois Institute of Technology, EEUU.

Resto de titulaciones impartidas en el Centro:

Cranfield, Inglaterra.
Politécnico de Milán, Italia
Illinois Institute of Technology, EEUU.

TIME

La Asociación T.I.M.E. ("Top Industrial Managers for Europe") fue fundada en 1989 por un grupo de 16 Escuelas de Ingeniería y Universidades Técnicas líderes en Europa, con el objeto de formar ingenieros europeos de alta calidad a través de la cooperación bilateral y el intercambio de estudiantes para la

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

consecución de la Doble Titulación a nivel de Máster.

Desde su creación, más de 1500 estudiantes han obtenido la doble titulación a través de T.I.M.E., los cuales están desarrollando su carrera profesional en muchos países de todo el mundo. En 1998, con el objeto de consolidar su crecimiento y prepararse para su futuro, TIME fue establecida como una organización sin ánimo de lucro bajo la legislación francesa, con sede registrada en la École Centrale de Paris. En el año 2007, un total de 51 instituciones de alto nivel pertenecen a la Asociación TIME. La asociación ha aceptado recientemente miembros no europeos (de Brasil y Japón).

La principal actividad de la Asociación TIME consiste en facilitar el establecimiento de acuerdos entre instituciones miembro permitiendo la acreditación bilateral de sus títulos.

En la práctica, esto significa que los estudiantes seleccionados para participar en dichos intercambios bilaterales obtendrán una doble titulación al final de su programa de estudios aprobado de forma bilateral. Generalmente, ello significa una prolongación del periodo de estudios en un año, por lo tanto, un graduado de doble titulación TIME suele haber completado 6 años de estudios superiores.

Los alumnos acogidos al convenio de doble titulación dentro de la Red TIME deben cursar un mínimo de 3 semestres en la universidad de destino, aunque lo normal es que realicen una estancia de dos cursos académicos completos.

Actualmente, TIME es activa en "benchmarking", en la promoción de la calidad y en el reconocimiento académico y profesional de los estudios de ingeniería europeos. También ha creado el "Programa de Master TIME", con características similares a las del programa ERASMUS MUNDUS, con el objeto de traspasar las fronteras de Europa.

Más información en www.time-association.org

University of Cranfield

La ETSI tiene un acuerdo de doble titulación con la prestigiosa University of Cranfield (Reino Unido), para la obtención de Dobles Titulaciones, en el contexto de las cuales los alumnos realizan un máster completo de un año en el extranjero.

El acuerdo de doble titulación con Cranfield cubre prácticamente todas las áreas de la ingeniería, permitiendo realizar másters de especialización en áreas muy concretas como la Ing. Aeroespacial, Organización Industrial o Automoción.

Illinois Institute of Technology

La ETSI ha firmado un acuerdo de doble titulación con el prestigioso Illinois Institute of Technology de Chicago (EEUU), según el cual los estudiantes de la ETSI que hayan obtenido un mínimo de 240 créditos podrán solicitar la admisión a los programas máster del IIT ofrecidos por los departamentos de Ingeniería Aeronáutica, Mecánica y Materiales, de Tecnología Industrial y Gestión, de Ingeniería Informática y Eléctrica, y de Ingeniería Química y Biológica.

Aunque el acuerdo está orientado principalmente a la obtención de una Doble Titulación mediante la realización de un máster de un año en Chicago, también contempla la realización de un programa académico de investigación de corta duración sin obtención de título (a nivel de máster) y de un

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

programa académico de investigación de corta duración sin obtención de título (a nivel de doctorado).

RMEI

La ETSI pertenece a la red mediterránea de escuelas de ingenieros RMEI (Réseau Méditerranéen des Ecoles d'Ingénieurs). Esta es una organización cuya sede está ubicada en Marsella, y que pretende relacionar todas las escuelas de ingenieros que pertenezcan a escuelas de ingenieros superiores situadas en la costa del mar Mediterráneo. Entre los principales objetivos se persigue: Entre los proyectos desarrollados destacan:

- Intercambiar estudiantes de nivel universitario y postgrado.
- Intercambiar personal docente e investigador.
- Desarrollar proyectos de ingeniería con participación de dos o más miembros de la red.
- Tecnologías, estrategias y gestión del agua. Un programa de formación para un master en tratamiento de aguas.
- Desarrollo Sostenible. Trata de evitar la agresión al medio ambiente limitando el desarrollo tecnológico al uso de materiales teóricamente sin impacto, es decir recuperables. Para una información más detallada: www.rmei.info

Movilidad Universidad de Málaga:

A continuación se relacionan los **convenios suscritos** por la Universidad de Málaga en esta materia:

- Acuerdo destinado a todos los Centros con la Middlesex University
- Acuerdos Bilaterales Erasmus
- Convenios de movilidad con Iberoamérica

A continuación se presenta la relación de Universidades Iberoamericanas con las que tenemos convenios para el intercambio de estudiantes:

UNIVERSIDAD
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), México
Universidad del Valle de Atemajac (UNIVA) México
Universidad de Colima, México
Universidad Autónoma de Guadalajara, México
Universidad Autónoma de Aguascalientes México
Universidad de Guanajuato, México
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), México
La Salle, Cancún, México
Universidad del Noroeste, México
Universidad Nacional del Litoral (UNL), Argentina
Universidad Mayor, Chile

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Universidad de Santo Tomás, Chile
Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Perú
Universidad de Puerto Rico Cayey
Universidad del Pacífico, Chile
Universidad de Concepción, Chile
Universidad Autónoma de Yucatán, México
Universidad Autónoma del Estado de México
Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia
Universidad EAFIT, Colombia
Universidad de Casa Grande, Ecuador
Universidades Sete de Setembro, Brasil

Relación de convenios de intercambio con universidades norteamericanas para la movilidad estudiantil:

- Convenios de movilidad con Norteamérica (pueden participar todas las titulaciones)

Miami State University	EE.UU.
Camosun College	CANADÁ
University of Montreal	CANADÁ
University o Guelph	CANADÁ
Wilfrid Laurier University	CANADÁ
Dalhousie University	CANADÁ
University of Regina	CANADÁ
Convenio marco general	
University of Calgary	CANADÁ
International Student Exchange Program (ISEP)	EE.UU. y resto de mundo (ISEP-E /ISEP-I)
Georgia State University	EE.UU.
Dickinson College Carlisle	EE.UU.
The Institute for Study Abroad, Butler University in Indianapolis	EE.UU.

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

El despliegue de titulaciones conjuntas entre la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga en el ámbito de Andalucía TECH, requiere el desarrollo de un Plan de movilidad de estudiantes que tendrá como objetivo potenciar la movilidad de los estudiantes entre las Universidades de Sevilla y Málaga que les permita beneficiarse de la oferta formativa de titulaciones conjuntas en inglés entre ambas Universidades. El Plan contendrá medidas de apoyo económico a los mejores estudiantes con la provisión de ayudas a desplazamientos, becas de residencias en instalaciones universitarias, así como programas de acogida en grupos de investigación o empresas vinculadas a la agregación para el mejor aprovechamiento de la formación recibida.

Los alumnos, al tratarse de una titulación conjunta, disfrutarán además de los programas de movilidad que tanto la Universidad de Sevilla como la Universidad de Málaga desarrollan.

En particular, los programas de movilidad en la Universidad de Sevilla se realiza a través de los siguientes órganos:

- El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Sevilla, órgano de gestión de la universidad que fomenta el intercambio de estudiantes y profesorado, elabora y gestiona los distintos programas, regula los procedimientos, colabora estrechamente con los centros y desarrolla una labor de apoyo y asesoramiento.
- En el ámbito del Centro, a través del Vicedecanato/Subdirección de Relaciones Internacionales que es el encargado de la gestión directa de los programas de movilidad del centro y del asesoramiento y apoyo a los estudiantes, tanto los que se reciben como los que se envían (incluir página web, en su caso).

Los programas SICUE-Séneca y Erasmus cuentan con un protocolo de seguimiento que ya está presente en su propia normativa. El Centro dispone de un coordinador del programa SICUE que recibe e informa a los estudiantes y es el responsable de la tramitación de sus expedientes a la Universidad de origen de los mismos. En cuanto al programa Erasmus, el Centro cuenta con coordinadores del programa desde el punto de vista de la gestión y tramitación. El profesorado proponente cumple los papeles de proporcionar información sobre el centro de destino y supervisar las propuestas de movilidad. Un mecanismo similar se pone en marcha en el caso de otros tipos de convenios internacionales.

Las Universidades con las que se han concertado plazas de movilidad son centros de reconocida excelencia y las estancias en los mismos permiten a los estudiantes profundizar en conocimientos y aplicaciones de tipo obligatorio u optativo que permiten complementar su formación, su capacitación en las competencias lingüísticas y promover, desde un procedimiento de inmersión, las competencias de adaptación a nuevas realidades y trabajo en contextos multiculturales.

En el caso de la Universidad de Málaga, ésta cuenta con un procedimiento para la organización de la movilidad basado en la Normas reguladoras de la movilidad. El cual expone que:

A) Alumnos recibidos procedentes de universidades socias.

Convocatoria.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, a través de la página web de la Universidad de Málaga, procederá, de acuerdo con lo dispuesto en los respectivos programas o convenios de movilidad, a efectuar la convocatoria para la recepción de solicitudes de admisión de estudiantes. En dicha convocatoria se indicarán las asignaturas ofertadas, los plazos de solicitud, los requisitos exigidos en su caso, y el modelo de petición que podrá ser tramitado de forma telemática.

Las solicitudes deberán indicar las asignaturas ofertadas por la Universidad de Málaga que el estudiante desea cursar dentro del correspondiente programa de movilidad, teniendo en cuenta que los estudios a realizar deberán corresponder, al menos en un 60%, a la Rama de Conocimientos correspondiente al respectivo programa o convenio de intercambio, a excepción de aquellos en los que no se especifique Rama alguna o se establezcan varias (por ejemplo: programas bilaterales o ISEP).

En todo caso, será condición necesaria para atender las solicitudes que éstas cuenten con el visto bueno del órgano competente de la universidad de origen, de acuerdo con las previsiones del respectivo programa o convenio de movilidad.

Resolución de solicitudes.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, de acuerdo con las previsiones al respecto del

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

correspondiente programa o convenio, y de los criterios establecidos por la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga, resolverá las solicitudes de admisión formuladas dentro de su plazo reglamentario por estudiantes de otras universidades que desean visitar la Universidad de Málaga en régimen de intercambio.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales notificará a los solicitantes, y a sus respectivas universidades, la resolución adoptada; y en aquellos casos en que se acceda a lo solicitado, se les remitirá su "carta de aceptación", a efectos de obtención, en su caso, del correspondiente visado de su pasaporte, y se les facilitará toda la información necesaria al respecto: fechas de inicio de los estudios, datos de contacto (personas, direcciones, teléfonos, e-mail, fax, ...), procedimiento a seguir en su incorporación a la Universidad de Málaga, documentación que deberán aportar, información general sobre la Universidad de Málaga,

Inscripción.

La inscripción de los estudiantes que acceden a la Universidad de Málaga en régimen de intercambio se efectuará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- 1º) Recepción en el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, donde se les asignará un coordinador académico y se les entregará el documento acreditativo de su incorporación a la Universidad de Málaga.
- 2º) Reunión con el respectivo coordinador académico para confirmar las asignaturas a cursar en la Universidad de Málaga, de acuerdo con la solicitud de admisión efectuada en su momento por el estudiante.
- 3º) Matriculación en las correspondientes dependencias administrativas del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, en las asignaturas seleccionadas, y obtención de la correspondiente acreditación (documento oficial de matriculación y carné de estudiante).
- 4º) Reunión, en su caso, con el coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro, o centros, para la asignación de grupos de docencia e información sobre demás aspectos organizativos de régimen interno del respectivo centro.

Derechos.

Los estudiantes no vendrán obligados al pago de precios públicos por la prestación de servicios docentes y administrativos, a excepción de aquellos programas o convenios en que se establezca lo contrario.

Los estudiantes disfrutarán de los mismos derechos y obligaciones que los estudiantes que cursan estudios conducentes a títulos oficiales de la Universidad de Málaga, a excepción de la posibilidad de participar en procesos para la elección de representantes de los estudiantes en los órganos de gobierno, representación y asesoramiento de la Universidad de Málaga, y de las prestaciones de seguro escolar, que quedarán sujetas a lo dispuesto en la normativa española vigente en la materia.

Certificación de los estudios realizados.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales remitirá a los profesores responsables de las asignaturas cursadas por alumnos en régimen de intercambio, a través de sus respectivos Departamentos, actas específicas en las que hacer constar las calificaciones obtenidas por dichos alumnos de acuerdo con el sistema general de calificaciones aplicable en la Universidad de Málaga.

Los citados profesores remitirán al Vicerrectorado de Relaciones Internacionales las mencionadas actas debidamente cumplimentadas, en el plazo más breve posible desde que se produzca la correspondiente evaluación, al objeto de que se proceda, desde dicho Vicerrectorado, a la expedición de las certificaciones académicas específicas, de acuerdo con los requerimientos formales de los respectivos programas o convenios, tras efectuar las conversiones que resulten procedentes.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales remitirá las citadas certificaciones académicas específicas, debidamente cumplimentadas, tanto a los respectivos estudiantes como a los órganos competentes de sus universidades de origen.

B) Alumnos de la Universidad de Málaga.

Compromiso previo de reconocimiento de estudios.

Los alumnos que resulten seleccionados para participar en un programa o convenio de movilidad deberán, con carácter previo a dicha participación, y contando con el asesoramiento de su respectivo coordinador académico, formalizar un documento en el que se indicarán las asignaturas que van a cursar en la universidad de destino, así como las asignaturas correspondientes al plan de estudios que vienen cursando en la Universidad de Málaga, cuyo reconocimiento desean obtener como consecuencia de la superación de aquéllas.

La determinación de la mencionada solicitud de reconocimiento se efectuará, en su caso, con arreglo a lo dispuesto en la respectiva "Tabla de Reconocimiento" aprobada por la correspondiente Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias; o, en su defecto, por los criterios de carácter general establecidos al respecto por la citada Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias del centro de la Universidad de Málaga en el que se encuentre inscrito el estudiante.

El coordinador académico remitirá al coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro, las correspondientes propuestas de reconocimientos previos de estudios, y sus posibles modificaciones, al objeto de supervisar su adecuación a la "Tabla de Reconocimiento" de los estudios correspondientes, y en su caso interesar las modificaciones necesarias.

El coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro una vez determinada la adecuación de la propuesta previa de reconocimiento de estudios, la remitirá al Vicerrectorado competente

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

para su posterior traslado al órgano responsable de la universidad de destino, para su conocimiento y a efectos de confirmar la aceptación del estudiante para cursar las asignaturas propuestas.

El mencionado documento adquirirá carácter definitivo cuando se encuentre firmado por el alumno, el coordinador académico, y el Presidente de la citada Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias (como muestra del citado reconocimiento); quedando, evidentemente, condicionado a la efectiva realización de los estudios tras su aceptación por la universidad de origen. En tal sentido, cualquier modificación que se produzca en el mismo deberá ser objeto de autorización expresa por el respectivo coordinador académico (a efectos de su adecuación al contenido del programa o convenio) y por la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias (a efectos de su reconocimiento académico). Corresponde a la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga establecer la equivalencia entre el sistema de valoración de créditos aplicable en dicha universidad y el correspondiente a las universidades asociadas a un determinado programa, o firmantes de un convenio concreto; así como entre los respectivos sistemas de calificaciones.

Corresponde a la Subcomisión de Relaciones Internacionales de cada uno de los centros de la Universidad de Málaga, a propuesta de los respectivos Coordinadores de Relaciones Internacionales y de Movilidad del Centro, elaborará la "Tabla de Reconocimiento" entre las asignaturas correspondientes a cada una de las titulaciones impartidas en el respectivo centro, y las asignaturas impartidas en la universidad de destino asociada, o con la que se ha suscrito un convenio específico de colaboración. Para ello deberán utilizarse las diferentes Guías o Catálogos informativos o de reconocimiento disponibles.

La "Tabla de Reconocimiento" deberá ser elaborada y aprobada por la Subcomisión de Relaciones Internacionales del centro en el plazo de un mes, a contar desde la firma del Convenio correspondiente. Para su aplicación efectiva, deberá ser aprobada posteriormente por las respectivas Comisiones de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias.

Los reconocimientos por la realización de actividades equivalentes (períodos de prácticas en empresas, trabajos académicos dirigidos, etc...) realizados en el marco de programas o convenios de movilidad, serán resueltos por la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias del respectivo centro de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente y en el respectivo plan de estudios, haciéndose constar en el expediente del respectivo estudiante las actividades o materias con, en su caso, sus correspondientes calificaciones, que han originado dicho reconocimiento de créditos.

Reconocimiento posterior de estudios realizados. Procedimiento

Una vez finalizada su estancia en la universidad de destino, el estudiante deberá solicitar del órgano competente en dicha universidad la expedición de una certificación académica, para su constancia personal, acreditativa de los estudios realizados, con indicación de la denominación de las correspondientes asignaturas o actividades, los créditos obtenidos y la calificación alcanzada, todo ello de acuerdo con los términos previstos en el respectivo programa o convenio de movilidad.

Asimismo, el citado órgano competente remitirá un ejemplar de dicha certificación académica al Vicerrectorado competente de la Universidad de Málaga, para su constancia oficial. Dicha certificación será posteriormente remitida al coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro, para su traslado al respectivo coordinador académico a efectos de la cumplimentación del "Acta de Reconocimiento Académico", y posteriormente, tras su correspondiente comprobación recabará la preceptiva firma del Presidente de la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias, y trasladará el acta a la Secretaría de dicho centro a efectos de su correspondiente constancia en el expediente académico del alumno, previa solicitud de éste.

El "Acta de Reconocimiento Académico" establecerá las calificaciones, correspondientes al sistema universitario español, que procede incorporar al expediente académico del respectivo estudiante, en las asignaturas reconocidas, como resultado del proceso de adecuación de las calificaciones obtenidas en la universidad de origen. Las mencionadas calificaciones se imputarán de oficio en dicho expediente en la primera convocatoria ordinaria del respectivo curso académico.

La Universidad de Málaga, con el apoyo del Vicerrectorado de Calidad, Planificación Estratégica y Responsabilidad Social ha diseñado y desarrollado los procedimientos que forman parte del Programa de Garantía de Calidad.

Formalización de los convenios.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 19 de las normas reguladoras de la movilidad estudiantil, corresponderá a la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga supervisar el contenido de los programas o convenios de movilidad a suscribir por dicha universidad, así como velar por el cumplimiento de todos los requisitos procedimentales exigidos para su elaboración.

La formalización de los correspondientes convenios reguladores de la movilidad estudiantil se ajustará al régimen general vigente en la materia en la Universidad de Málaga.

A continuación se relacionan los **convenios suscritos** por la Universidad de Málaga en esta materia:

- Acuerdo destinado a todos los Centros con la Middlesex University
- Acuerdos Bilaterales Erasmus

Convenios de movilidad con Iberoamérica

A continuación se presenta la relación de Universidades Iberoamericanas con las que tenemos convenios para el intercambio de estudiantes:

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

UNIVERSIDAD

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), México

Universidad del Valle de Atemajac (UNIVA) México

Universidad de Colima, México

Universidad Autónoma de Guadalajara, México

Universidad Autónoma de Aguascalientes México

Universidad de Guanajuato, México

Instituto Tecnológico de Estudios

Superiores de Monterrey (ITESM), México

La Salle, Cancún, México

Universidad del Noroeste, México

Universidad Nacional del Litoral (UNL), Argentina

Universidad Mayor, Chile

Universidad de Santo Tomás, Chile

Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Perú

Universidad de Puerto Rico Cayey

Universidad del Pacífico, Chile

Universidad de Concepción, Chile

Universidad Autónoma de Yucatán, México

Universidad Autónoma del Estado de México

Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia

Universidad EAFIT, Colombia

Universidad de Casa Grande, Ecuador

Universidades Sete de Setembro, Brasil

Relación de convenios de intercambio con universidades norteamericanas para la movilidad estudiantil:

- Convenios de movilidad con Norteamérica:

(pueden participar todas las titulaciones)

Miami State University	EEUU
Camosun College	CANADÁ
University of Montreal	CANADÁ
University o Guelph	CANADÁ
Wilfrid Laurier University	CANADÁ
Dalhousie University	CANADÁ
University of Regina	CANADÁ
University of Calgary	CANADÁ
International Student Exchange Program (ISEP)	EE.UU. y resto de mundo (ISEP-E /ISEP-I)
Georgia State University.	EE.UU
Dickinson College Carlisle.	EE.UU

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

FICHAS DESCRIPTIVAS DE MÓDULO, MATERIA Y ASIGNATURA

(Utilizar una ficha para cada módulo, con materias (opcionales) y/o asignaturas en que se estructure el plan de estudios)

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo:	Formación Básica en Ingeniería	
Número de créditos ECTS:		60
Ubicación temporal:	1 ^{er} curso completo	
Carácter (sólo si todas las materias tienen igual carácter):	<i>Formación Básica</i>	

REQUISITOS PREVIOS

Ninguno

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los resultados de aprendizaje se realizará usando algunos de los mecanismos descritos en el punto relativo a EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS. de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa.

Pruebas escritas (de teoría, problemas y tipo test (tanto individual como colaborativo))	60-90%
Exámenes de prácticas en laboratorio	10-15%
Resolución de casos/proyectos y Problemas	10-15%
Trabajos en Equipo y presentaciones en clase (individuales en grupo)	0-5%
Otras (Asistencia, participación y/o actitud del alumno en clase/seminarios/tutorías, Debates, Portafolios, etc)	0-5%

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Las actividades formativas y la metodología de enseñanza y aprendizaje se realizarán de acuerdo con el punto relativo a **EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Las competencias específicas a adquirir en este módulo son las siguientes:

MATERIA	ECTS	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Matemáticas	24,0	X					
Física	12,0		X				
Informática	6,0			X			
Química	6,0				X		
Expresión Gráfica	6,0					X	
Empresa	6,0						X

CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES

Descriptores del Módulo de Formación Básica en Ingeniería:

MATERIA	ECTS	DESCRIPTORES
Matemáticas	24,0	Álgebra Lineal y Geometría. Cálculo en una variable. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Cálculo en variables variables. Estadística y optimización.
Física	12,0	Mecánica, oscilaciones y ondas. Electromagnetismo, Fundamentos de Termodinámica
Informática	6,0	Fundamentos de ordenadores. Algoritmos. Programación. Introducción a los sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Química	6,0	Conceptos básicos de Química. Cinética, Termodinámica y Equilibrio.
Expresión Gráfica	6,0	Visión espacial. Técnicas de Representación Gráfica. Sistemas Europeo y Americano de Representación. Geometría Métrica y Descriptiva. Normalización de la documentación gráfica de un proyecto de Ingeniería. Dibujo Asistido por Ordenador.
Empresa	6,0	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Como resultado del aprendizaje de las distintas materias se habrán adquirido por completo las competencias vinculadas a la misma.

COMPETENCIAS

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Competencias específicas:

CODIGO	COMPETENCIA
B01	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
B02	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
B03	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
B04	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
B05	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
B06	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

La siguiente tabla resume las competencias de las diversas asignaturas:

MATERIA	ECTS	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Matemáticas	24,0	X					
Física	12,0		X				
Informática	6,0			X			
Química	6,0				X		
Expresión Gráfica	6,0					X	
Empresa	6,0						X

MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO

MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
Matemáticas	Matemáticas I	6,0	F. Básica
Matemáticas	Matemáticas II	6,0	F. Básica
Matemáticas	Matemáticas III	6,0	F. Básica
Matemáticas	Estadística e Investigación Operativa	6,0	F. Básica
Física	Física I	6,0	F. Básica
Física	Física II	6,0	F. Básica
Informática	Informática	6,0	F. Básica
Química	Química	6,0	F. Básica
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6,0	F. Básica
Empresa	Empresa	6,0	F. Básica

FICHAS DESCRIPTIVAS DE MÓDULO, MATERIA Y ASIGNATURA

(Utilizar una ficha para cada módulo, con materias (opcionales) y/o asignaturas en que se estructure el plan de estudios)

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo: Formación Básica en Ciencias de la Ingeniería y en Tecnologías Energéticas

Número de créditos ECTS: 60

Ubicación temporal: 2º curso completo

Carácter (sólo si todas las materias tienen igual carácter): *Obligatorio*

REQUISITOS PREVIOS

Ninguno

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los resultados de aprendizaje se realizará usando algunos de los mecanismos descritos en el punto relativo a **EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Pruebas escritas (de teoría, problemas y tipo test (tanto individual como colaborativo))	60-90%
Exámenes de prácticas en laboratorio	15-20%
Resolución de casos/proyectos y Problemas	10-15%
Trabajos en Equipo y presentaciones en clase (individuales en grupo)	5-10%
Otras (Asistencia, participación y/o actitud del alumno en clase/seminarios/tutorías, Debates, Portafolios, etc)	0-5%

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Las actividades formativas y la metodología de enseñanza y aprendizaje se realizarán de acuerdo con el punto relativo a **EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Las competencias específicas a adquirir en este módulo son las siguientes:

MATERIA	ECTS	TEB 01	TEB 02	TEB 03	TEB 04	TEB 05	TEB 06	TEB 07	TEB 08	TEB 09	TEB 10	TEB 11
Ampliación de Matemáticas y Métodos	4,5	X										

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Numéricos													
Ciencia de los Materiales	4,5		X										
Electrónica	6,0			X									
Fundamentos de Control Automático	6,0				X								
Mecánica de Fluidos	6,0					X							
Recursos Energéticos y Tecnología de los Combustibles	6,0						X						
Resistencia de Materiales	4,5							X					
Teoría de Circuitos	6,0								X				
Termodinámica	6,0									X			
Termodinámica Aplicada	4,5										X		
Transmisión de Calor	6,0												X

CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES

Descriptores del Módulo de Formación Básica en Ciencias de la Ingeniería y en Tecnologías Energéticas:

MATERIA	ECTS	DESCRIPTORES
Ampliación de Matemáticas y Métodos Numéricos	4,5	Conocimiento de aspectos avanzados del Análisis Matemático y sus aplicaciones. Conocimiento de diversas técnicas numéricas para resolución de problemas matemáticos en Ingeniería.
Ciencia de los Materiales	4,5	Introducción a la Ciencia de los Materiales. Relación estructura-propiedades-procesado. Estructuras cristalinas, propiedades termodinámicas y propiedades macroscópicas.
Electrónica	6,0	Dispositivos. Polarización. Amplificadores. El Amplificador Operacional y sus aplicaciones. Familias lógicas. Introducción a la electrónica digital. Introducción a las comunicaciones
Fundamentos de Control Automático	6,0	Modelado e identificación de sistemas. Análisis de la respuesta temporal. Análisis de estabilidad. Principios y técnicas de control de sistemas y procesos. Diseño e implantación de sistemas de control básicos. Introducción a los Automatismos Logicos.
Mecánica de Fluidos	6,0	Principios básicos y ecuaciones generales diferenciales (Navier-Stokes) e integrales de la Mecánica de Fluidos. Análisis dimensional. Fluidoestática. Flujos incompresibles viscosos. Flujos ideales en conductos. Fundamentos de capa límite y turbulencia. Flujo turbulento en conductos, incompresible y compresible.
Recursos Energéticos y Tecnología de los Combustibles	6,0	Recursos energéticos convencionales. Recursos energéticos renovables. Caracterización y evaluación. Características y obtención de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. Gasificación de combustibles sólidos. Biocombustibles
Resistencia de Materiales	4,5	Introducción a la Elasticidad. Conceptos básicos. Tracción y flexión en secciones llenas y de pared delgada. Diagrama de esfuerzos, cálculo de desplazamientos. Análisis de estructuras de barra. Inestabilidad. Torsión.
Teoría de Circuitos	6,0	Componentes de los circuitos, circuitos de continua, circuitos de alterna, circuitos trifásicos, fundamentos de máquinas eléctricas
Termodinámica	6,0	Principios de la Termodinámica y ecuaciones de estado en sistemas simples y compuestos. Análisis termodinámico de componentes y

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

		ciclos.
Termodinámica Aplicada	4,5	Aplicación de los principios y métodos de la Termodinámica a sistemas y procesos de interés tecnológico.
Transmisión de Calor	6,0	Mecanismos de transferencia de calor: conducción, convección y radiación. Mecanismos combinados

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Como resultado del aprendizaje de las distintas materias se habrán adquirido por completo las competencias vinculadas a la misma.

COMPETENCIAS

Competencias específicas:

CODIGO	COMPETENCIA
TEB01	Capacidad para la resolución de problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería. Manejo de aspectos avanzados del Análisis Matemático.
TEB02	Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
TEB03	Conocimiento de los fundamentos de la electrónica
TEB04	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control
TEB05	Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
TEB06	Conocimiento de los recursos energéticos y de la tecnología de los combustibles
TEB07	Conocimiento y utilización de la resistencia de materiales
TEB08	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
TEB09	Conocimientos de termodinámica aplicada. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
TEB10	Conocimiento para la aplicación de la termodinámica a sistemas y procesos energéticos
TEB11	Conocimientos de transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

La siguiente tabla resume las competencias de las diversas asignaturas:

MATERIA	ECTS	TEB 01	TEB 02	TEB 03	TEB 04	TEB 05	TEB 06	TEB 07	TEB 08	TEB 09	TEB 10	TEB 11
Ampliación de Matemáticas y Métodos Numéricos	4,5	X										
Ciencia de los Materiales	4,5		X									
Electrónica	6,0			X								

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Fundamentos de Control Automático	6,0				X							
Mecánica de Fluidos	6,0					X						
Recursos Energéticos y Tecnología de los Combustibles	6,0						X					
Resistencia de Materiales	4,5							X				
Teoría de Circuitos	6,0								X			
Termodinámica	6,0									X		
Termodinámica Aplicada	4,5										X	
Transmisión de Calor	6,0											X

MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO			
MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
Ampliación de Matemáticas y Métodos Numéricos	Ampliación de Matemáticas y Métodos Numéricos	4,5	Obligatoria
Ciencia de los Materiales	Ciencia de los Materiales	4,5	Obligatoria
Electrónica	Electrónica	6,0	Obligatoria
Fundamentos de Control Automático	Fundamentos de Control Automático	6,0	Obligatoria
Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	6,0	Obligatoria
Recursos Energéticos y Tecnología de los Combustibles	Recursos Energéticos y Tecnología de los Combustibles	6,0	Obligatoria
Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales	4,5	Obligatoria
Teoría de Circuitos	Teoría de Circuitos	6,0	Obligatoria
Termodinámica	Termodinámica	6,0	Obligatoria
Termodinámica Aplicada	Termodinámica Aplicada	4,5	Obligatoria
Transmisión de Calor	Transmisión de Calor	6,0	Obligatoria

FICHAS DESCRIPTIVAS DE MÓDULO, MATERIA Y ASIGNATURA

(Utilizar una ficha para cada módulo, con materias (opcionales) y/o asignaturas en que se estructure el plan de estudios)

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo:	Tecnologías Específicas de la Ingeniería Energética		
Número de créditos ECTS:			51
Ubicación temporal:	3 ^{er} curso (1 ^{er} cuatrimestre 30 créditos, 2 ^o cuatrimestre 21 créditos)		
Carácter (sólo si todas las materias tienen igual carácter):	Obligatorio		

REQUISITOS PREVIOS

Ninguno

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los resultados de aprendizaje se realizará usando algunos de los mecanismos descritos en el punto relativo a **EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Pruebas escritas (de teoría, problemas y tipo test (tanto individual como colaborativo))	60-90%
Exámenes de prácticas en laboratorio	10-20%
Resolución de casos/proyectos y Problemas	10-20%
Trabajos en Equipo y presentaciones en clase (individuales en grupo)	5-10%
Otras (Asistencia, participación y/o actitud del alumno en clase/seminarios/tutorías, Debates, Portafolios, etc)	0-5%

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Las actividades formativas y la metodología de enseñanza y aprendizaje se realizarán de acuerdo con el punto relativo a **EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Las competencias específicas a adquirir en este módulo son las siguientes:

MATERIA	ECTS	TEIE 03	TEIE 04	TEIE 05	TEIE 06	TEIE 07	TEIE 08	TEIE 09	TEIE 11	TEIE 12	TEIE 13
Instalaciones Térmicas	6,0	X									

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Instalaciones y Máquinas Eléctricas	7,5		X							
Instalaciones y Máquinas Hidráulicas	4,5			X						
Máquinas Térmicas	4,5				X					
Organización y Gestión de Empresas	4,5					X				
Proyectos	4,5						X			
Sistemas de Energía Eléctrica	6,0							X		
Tecnología de la Combustión	4,5								X	
Tecnología del Medio Ambiente	4,5									X
Tecnología Energética	4,5									X

CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES

Descriptores del Módulo de Tecnologías Específicas de la Ingeniería Energética:

MATERIA	ECTS	DESCRIPTORES
Instalaciones Térmicas	6,0	Instalaciones de fluidos caloportadores. Aislamiento térmico. Instalaciones de climatización, calefacción y ventilación. Instalaciones de producción y distribución de agua caliente sanitaria. Instalaciones térmicas industriales.
Instalaciones y Máquinas Eléctricas	7,5	Instalaciones eléctricas de media y baja tensión, transformadores, motores eléctricos
Instalaciones y Máquinas Hidráulicas	4,5	Instalaciones hidráulicas. Cálculo de sistemas de tuberías y accesorios. Turbomáquinas hidráulicas. Curvas características. Elementos auxiliares.
Máquinas Térmicas	4,5	Máquinas térmicas: volumétricas y turbomáquinas. Curvas características.
Organización y Gestión de Empresas	4,5	Conocimientos aplicados de organización de empresas. Organización de la producción
Proyectos	4,5	Metodología, organización y gestión de proyectos
Sistemas de Energía Eléctrica	6,0	Aparataje e instalaciones de AT, líneas eléctricas, subestaciones, coordinación de aislamiento, redes de puesta a tierra, protección de instalaciones y líneas de AT; control de tensiones y frecuencia; mercados eléctricos, comercialización de energía eléctrica, calidad de suministro.
Tecnología de la Combustión	4,5	Principios de combustión. Transferencia de calor en hogares. Cámaras de combustión. Generadores térmicos. Hornos.
Tecnología del Medio Ambiente	4,5	Características de los residuos sólidos, los vertidos hídricos y las emisiones atmosféricas y sus efectos sobre el medio ambiente. Legislación medioambiental. Prevención de la contaminación. Tecnologías de tratamiento y características de los procesos de depuración de contaminantes.
Tecnología Energética	4,5	Intercambiadores de Calor. Producción de frío. Almacenamiento de energía.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Como resultado del aprendizaje de las distintas materias se habrán adquirido por completo las competencias vinculadas a la misma.

COMPETENCIAS

Competencias específicas:

CODIGO	COMPETENCIA
TEIE03	Conocimiento y capacidades para el cálculo y diseño de instalaciones térmicas en la industria y en la edificación
TEIE04	Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones de media y baja tensión y de máquinas eléctricas.
TEIE05	. Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas
TEIE06	.Conocimiento aplicado de los fundamentos de máquinas térmicas
TEIE07	Conocimientos aplicados de organización de empresas
TEIE08	Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
TEIE09	Conocimientos sobre instalaciones y líneas eléctricas de alta tensión. Conocimientos sobre comercialización y uso final de la energía eléctrica.
TEIE11	Conocimiento aplicado de los fundamentos de la combustión, diseño y operación de generadores térmicos.
TEIE12	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad
TEIE13	Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.

La siguiente tabla resume las competencias de las diversas asignaturas:

MATERIA	ECTS	TEIE 03	TEIE 04	TEIE 05	TEIE 06	TEIE 07	TEIE 08	TEIE 09	TEIE 11	TEIE 12	TEIE 13
Instalaciones Térmicas	6,0	X									
Instalaciones y Máquinas Eléctricas	7,5		X								
Instalaciones y Máquinas Hidráulicas	4,5			X							
Máquinas Térmicas	4,5				X						
Organización y Gestión de Empresas	4,5					X					
Proyectos	4,5						X				
Sistemas de Energía Eléctrica	6,0							X			
Tecnología de la Combustión	4,5								X		
Tecnología del Medio Ambiente	4,5									X	
Tecnología Energética	4,5										X

MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO

MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
Instalaciones Térmicas	Instalaciones Térmicas	6,0	Obligatoria
Instalaciones y Máquinas	Instalaciones y Máquinas Eléctricas	7,5	Obligatoria

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Eléctricas			
Instalaciones y Máquinas Hidráulicas	Instalaciones y Máquinas Hidráulicas	4,5	Obligatoria
Máquinas Térmicas	Máquinas Térmicas	4,5	Obligatoria
Organización y Gestión de Empresas	Organización y Gestión de Empresas	4,5	Obligatoria
Proyectos	Proyectos	4,5	Obligatoria
Sistemas de Energía Eléctrica	Sistemas de Energía Eléctrica	6,0	Obligatoria
Tecnología de la Combustión	Tecnología de la Combustión	4,5	Obligatoria
Tecnología del Medio Ambiente	Tecnología del Medio Ambiente	4,5	Obligatoria
Tecnología Energética	Tecnología Energética	4,5	Obligatoria

FICHAS DESCRIPTIVAS DE MÓDULO, MATERIA Y ASIGNATURA

(Utilizar una ficha para cada módulo, con materias (opcionales) y/o asignaturas en que se estructure el plan de estudios)

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo:	Mención Ahorro y Eficiencia Energética		
Número de créditos ECTS:			39
Ubicación temporal:	3 ^{er} curso (2 ^o C 9 créditos) y 4 ^o curso (1 ^{er} C 30 créditos).		
Carácter (sólo si todas las materias tienen igual carácter):	Mixto		

REQUISITOS PREVIOS

Ninguno

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los resultados de aprendizaje se realizará usando algunos de los mecanismos descritos en el punto relativo a **EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Pruebas escritas (de teoría, problemas y tipo test (tanto individual como colaborativo))	50-80%
Exámenes de prácticas en laboratorio	5-20%
Resolución de casos/proyectos y Problemas	5-20%
Trabajos en Equipo y presentaciones en clase (individuales en grupo)	5-10%
Otras (Asistencia, participación y/o actitud del alumno en clase/seminarios/tutorías, Debates, Portafolios, etc)	0-5%

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Las actividades formativas y la metodología de enseñanza y aprendizaje se realizarán de acuerdo con el punto relativo a **EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Las competencias específicas a adquirir en este módulo son las siguientes:

MATERIA	ECTS	TEIE 10	TEIE 02	AEE 01	AEE 02	AEE 03	AEE 04	AEE 05	AEE 06	AEE 07	AEE 08
Sistemas de Producción de Potencia	4,5	X									

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Energías Renovables	4,5		X								
Ahorro en Demanda Energética	6,0			X							
Ahorro y Eficiencia en Instalaciones y Máquinas Eléctricas	4,5				X						
Auditorías Energéticas	4,5					X					
Eficiencia Energética en Instalaciones Térmicas en la Edificación	6,0						X				
Eficiencia Energética en Sectores Industriales	4,5							X			
Reglamentación y Certificación Energética	4,5								X		
Sistemas Electrónicos de Conversión de Potencia	4,5									X	
Termoeconomía de Sistemas Energéticos	4,5										X

CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES

Descriptores del Módulo de Mención Ahorro y Eficiencia Energética:

MATERIA	ECTS	DESCRPTORES
Sistemas de Producción de Potencia	4,5	Ciclos de las plantas de potencia: turbinas de vapor, turbina de gas, ciclos combinados y motores de combustión interna alternativos. Particularidades de los ciclos en función de la fuente térmica utilizada.
Energías Renovables	4,5	Tecnología, diseño, operación, mantenimiento y explotación de instalaciones de energías renovables.
Ahorro en Demanda Energética	6,0	Transmisión de calor en edificios. Análisis energético de componentes. Elementos y estrategias específicas de ahorro.
Ahorro y Eficiencia en Instalaciones y Máquinas Eléctricas	4,5	Calidad del suministro eléctrico; optimización energética en instalaciones eléctricas; mejora de calidad de la señal; control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
Auditorías Energéticas	4,5	Monitorización y tratamiento de datos. Desglose de consumos. Análisis y diagnóstico. Identificación de medidas de ahorro.
Eficiencia Energética en Instalaciones Térmicas en la Edificación	6,0	Eficiencia energética en la generación de frío y calor. Sistemas innovadores y basados en renovables. Eficiencia energética en la distribución y emisión.
Eficiencia Energética en Sectores Industriales	4,5	Eficiencia energética en instalaciones industriales. Análisis de equipos y procesos industriales. Evaluación de medidas de ahorro.
Reglamentación y Certificación Energética	4,5	Marco técnico y legislativo. Requisitos mínimos. Calificación energética. Procedimientos de verificación. Edificios de alta eficiencia.
Sistemas Electrónicos de Conversión de Potencia	4,5	Dispositivos y componentes de la electrónica de potencia. Convertidores: topologías, circuitos y técnicas de control. Aplicaciones para la conversión de energía.
Termoeconomía de Sistemas Energéticos	4,5	Análisis energético y exergético de sistemas compuestos, mezclas y reactivos. Introducción a la economía de la ingeniería. Análisis, evaluación y optimización termoeconómicos. Introducción al análisis termoeconómico del ciclo de vida.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Como resultado del aprendizaje de las distintas materias se habrán adquirido por completo las competencias vinculadas a la misma.

Competencias específicas:

CODIGO	COMPETENCIA
TEIE10	Conocimiento aplicado de los ciclos de trabajo, componentes, procesos y parámetros fundamentales y prestaciones de los sistemas de producción de potencia
TEIE02	Conocimiento aplicado sobre energías renovables
AEE01	Conocimiento aplicado de los fundamentos del ahorro de energía en demanda energética
AEE02	Conocimiento y capacidades para el cálculo y diseño de medidas de ahorro en instalaciones y máquinas eléctricas
AEE03	Conocimiento aplicado de los fundamentos de las auditorías energéticas
AEE04	Conocimiento y capacidades para el cálculo y diseño de medidas de ahorro de energía en instalaciones térmicas en la edificación
AEE05	Conocimiento y capacidades para el cálculo y diseño de medidas de ahorro de energía en la industria
AEE06	Conocimiento y capacidades de los fundamentos de la reglamentación y certificación energética
AEE07	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
AEE08	Conocimiento y capacidades de los fundamentos del análisis energético y exergético de sistemas

La siguiente tabla resume las competencias de las diversas asignaturas:

MATERIA	ECTS	TEIE 10	TEIE 02	AEE 01	AEE 02	AEE 03	AEE 04	AEE 05	AEE 06	AEE 07	AEE 08
Sistemas de Producción de Potencia	4,5	X									
Energías Renovables	4,5		X								
Ahorro en Demanda Energética	6,0			X							
Ahorro y Eficiencia en Instalaciones y Máquinas Eléctricas	4,5				X						
Auditorías Energéticas	4,5					X					
Eficiencia Energética en Instalaciones Térmicas en la Edificación	6,0						X				
Eficiencia Energética en Sectores Industriales	4,5							X			
Reglamentación y Certificación Energética	4,5								X		
Sistemas Electrónicos de Conversión de Potencia	4,5									X	
Termoeconomía de Sistemas Energéticos	4,5										X

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

COMPETENCIAS

Ver resultado del aprendizaje.

MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO

MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
Sistemas de Producción de Potencia	Sistemas de Producción de Potencia	4,5	Mixto
Energías Renovables	Energías Renovables	4,5	Mixto
Ahorro en Demanda Energética	Ahorro en Demanda Energética	6,0	Mixto
Ahorro y Eficiencia en Instalaciones y Máquinas Eléctricas	Ahorro y Eficiencia en Instalaciones y Máquinas Eléctricas	4,5	Mixto
Auditorías Energéticas	Auditorías Energéticas	4,5	Mixto
Eficiencia Energética en Instalaciones Térmicas en la Edificación	Eficiencia Energética en Instalaciones Térmicas en la Edificación	6,0	Mixto
Eficiencia Energética en Sectores Industriales	Eficiencia Energética en Sectores Industriales	4,5	Mixto
Reglamentación y Certificación Energética	Reglamentación y Certificación Energética	4,5	Mixto
Sistemas Electrónicos de Conversión de Potencia	Sistemas Electrónicos de Conversión de Potencia	4,5	Mixto
Termoeconomía de Sistemas Energéticos	Termoeconomía de Sistemas Energéticos	4,5	Mixto

FICHAS DESCRIPTIVAS DE MÓDULO, MATERIA Y ASIGNATURA

(Utilizar una ficha para cada módulo, con materias (opcionales) y/o asignaturas en que se estructure el plan de estudios)

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo:	Mención Sistemas de Producción de Potencia	
Número de créditos ECTS:		39
Ubicación temporal:	3 ^{er} curso (2 ^o C 9 créditos) y 4 ^o curso (1 ^{er} C 30 créditos).	
Carácter (sólo si todas las materias tienen igual carácter):		Mixto

REQUISITOS PREVIOS

Ninguno

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los resultados de aprendizaje se realizará usando algunos de los mecanismos descritos en el punto relativo a **EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Pruebas escritas (de teoría, problemas y tipo test (tanto individual como colaborativo))	50-80%
Exámenes de prácticas en laboratorio	5-20%
Resolución de casos/proyectos y Problemas	5-20%
Trabajos en Equipo y presentaciones en clase (individuales en grupo)	5-10%
Otras (Asistencia, participación y/o actitud del alumno en clase/seminarios/tutorías, Debates, Portafolios, etc)	0-5%

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Las actividades formativas y la metodología de enseñanza y aprendizaje se realizarán de acuerdo con el punto relativo a **EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Las competencias específicas a adquirir en este módulo son las siguientes:

MATERIA	ECTS	TEIE 01	TEIE 02	SPP 01	SPP 02	SPP 03	SPP 04	SPP 05	SPP 06	SPP 07	SPP 08
Ahorro y Eficiencia Energética	4,5	X									

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Energías Renovables	4,5		X								
Centrales Hidráulicas	4,5			X							
Cogeneración	4,5				X						
Motores de Combustión Interna Alternativos	4,5					X					
Plantas de Potencia de Vapor	6,0						X				
Sistemas Eléctricos en Plantas de Potencia	4,5							X			
Sistemas Propulsivos para el Transporte	4,5								X		
Turbinas de Gas y Ciclos Combinados	6,0									X	
Turbomáquinas Térmicas	4,5										X

CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES

Descriptores del Módulo de Mención Sistemas de Producción de Potencia:

MATERIA	ECTS	DESCRIPTORES
Ahorro y Eficiencia Energética	4,5	Análisis energético de equipos, instalaciones y procesos. Auditorías energéticas. Sistemas de gestión de la energía.
Energías Renovables	4,5	Tecnología, diseño, operación, mantenimiento y explotación de instalaciones de energías renovables.
Centrales Hidráulicas	4,5	Centrales hidráulicas, centrales de bombeo, aspectos técnicos y económicos de la generación hidroeléctrica.
Cogeneración	4,5	Sistemas de cogeneración basados en turbinas de vapor, turbinas de gas y motores alternativos. Análisis termoeconómico.
Motores de Combustión Interna Alternativos	4,5	Análisis de los procesos termofluidodinámicos de los motores de encendido por chispa y de los motores de encendido por compresión. Equilibrado de motores. Actuaciones de los mismos. Emisiones .
Plantas de Potencia de Vapor	6,0	Ciclos de trabajo. Componentes principales. Particularidades de las plantas según la fuente térmica. Sistemas auxiliares. Funcionamiento a carga parcial. Emisiones
Sistemas Eléctricos en Plantas de Potencia	4,5	Sistemas de generación de energía eléctrica, alternadores, protecciones específicas de plantas de potencia.
Sistemas Propulsivos para el Transporte	4,5	Fundamentos, características, requerimientos y actuaciones de los sistemas propulsivos para el transporte terrestre, marítimo y aéreo.
Turbinas de Gas y Ciclos Combinados	6,0	Turbinas de gas: Ciclos de trabajo, componentes principales, matching, funcionamiento fuera de diseño. Ciclos combinados: fundamentos termodinámicos, tipología, recuperación de energía en escape, producción de vapor a una o varias presiones, sistemas auxiliares, funcionamiento fuera de diseño. Emisiones
Turbomáquinas Térmicas	4,5	Introducción al diseño de turbomáquinas térmicas axiales y turbomáquinas térmicas radiales. Actuaciones de las turbomáquinas térmicas.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Como resultado del aprendizaje de las distintas materias se habrán adquirido por completo las competencias vinculadas a la misma.

Competencias específicas:

CODIGO	COMPETENCIA
TEIE01	Conocimiento y capacidades para el análisis energético de equipos, procesos e instalaciones.
TEIE02	Conocimiento aplicado sobre energías renovables
SPP01	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de centrales hidráulicas
SPP02	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de sistemas de cogeneración
SPP03	Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de motores
SPP04	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de plantas de potencia de vapor
SPP05	Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de sistemas eléctricos en plantas de producción de energía eléctrica
SPP06	Conocimientos y capacidades para configurar los sistemas propulsivos más adecuados en función de los requerimientos específicos asociados a cada tipo de transporte
SPP07	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de turbinas de gas y ciclos combinados
SPP08	Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.

La siguiente tabla resume las competencias de las diversas asignaturas:

MATERIA	ECTS	TEIE 01	TEIE 02	SPP 01	SPP 02	SPP 03	SPP 04	SPP 05	SPP 06	SPP 07	SPP 08
Ahorro y Eficiencia Energética	4,5	X									
Energías Renovables	4,5		X								
Centrales Hidráulicas	4,5			X							
Cogeneración	4,5				X						
Motores de Combustión Interna Alternativos	4,5					X					
Plantas de Potencia de Vapor	6,0						X				
Sistemas Eléctricos en Plantas de Potencia	4,5							X			
Sistemas Propulsivos para el Transporte	4,5								X		
Turbinas de Gas y Ciclos Combinados	6,0									X	
Turbomáquinas Térmicas	4,5										X

COMPETENCIAS

Ver resultados del aprendizaje.

MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
Ahorro y Eficiencia Energética	Ahorro y Eficiencia Energética	4,5	Mixto
Energías Renovables	Energías Renovables	4,5	Mixto
Centrales Hidráulicas	Centrales Hidráulicas	4,5	Mixto
Cogeneración	Cogeneración	4,5	Mixto
Motores de Combustión Interna Alternativos	Motores de Combustión Interna Alternativos	4,5	Mixto
Plantas de Potencia de Vapor	Plantas de Potencia de Vapor	6,0	Mixto
Sistemas Eléctricos en Plantas de Potencia	Sistemas Eléctricos en Plantas de Potencia	4,5	Mixto
Sistemas Propulsivos para el Transporte	Sistemas Propulsivos para el Transporte	4,5	Mixto
Turbinas de Gas y Ciclos Combinados	Turbinas de Gas y Ciclos Combinados	6,0	Mixto
Turbomáquinas Térmicas	Turbomáquinas Térmicas	4,5	Mixto

FICHAS DESCRIPTIVAS DE MÓDULO, MATERIA Y ASIGNATURA

(Utilizar una ficha para cada módulo, con materias (opcionales) y/o asignaturas en que se estructure el plan de estudios)

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo:	Mención Energías Renovables
Número de créditos ECTS:	39
Ubicación temporal:	3 ^{er} curso (2 ^o C 9 créditos) y 4 ^o curso (1 ^{er} C 30 créditos).
Carácter (sólo si todas las materias tienen igual carácter):	Mixto

REQUISITOS PREVIOS

Ninguno

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los resultados de aprendizaje se realizará usando algunos de los mecanismos descritos en el punto relativo a **EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Pruebas escritas (de teoría, problemas y tipo test (tanto individual como colaborativo))	50-80%
Exámenes de prácticas en laboratorio	5-20%
Resolución de casos/proyectos y Problemas	5-20%
Trabajos en Equipo y presentaciones en clase (individuales en grupo)	5-10%
Otras (Asistencia, participación y/o actitud del alumno en clase/seminarios/tutorías, Debates, Portafolios, etc)	0-5%

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Las actividades formativas y la metodología de enseñanza y aprendizaje se realizarán de acuerdo con el punto relativo a **EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Las competencias específicas a adquirir en este módulo son las siguientes:

MATERIA	ECTS	TEIE 10	TEIE 01	ER 01	ER 02	ER 03	ER 04	ER 05	ER 06	ER 07	ER 08
Sistemas de Producción de Potencia	4,5	X									
Ahorro y Eficiencia Energética	4,5		X								

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Centrales Solares	6,0			X							
Energía de la Biomasa	4,5				X						
Energía Eólica	4,5					X					
Energía Hidráulica y Marina	4,5						X				
Energía Solar en la Edificación	6,0							X			
Instalaciones Fotovoltaicas	4,5								X		
Integración de Energías Renovables	4,5									X	
Sistemas Electrónicos de Conversión de Potencia	4,5										X

CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES

Descriptores del Módulo de Mención Energías Renovables:

MATERIA	ECTS	DESCRIPTORES
Sistemas de Producción de Potencia	4,5	Ciclos de las plantas de potencia: turbinas de vapor, turbina de gas, ciclos combinados y motores de combustión interna alternativos. Particularidades de las ciclos en función de la fuente térmica utilizada.
Ahorro y Eficiencia Energética	4,5	Análisis energético de equipos, instalaciones y procesos. Auditorías energéticas. Sistemas de gestión de la energía.
Centrales Solares	6,0	Características generales de las centrales solares. Selección de emplazamientos. Principales componentes: captadores, concentradores, paneles, receptores, sistemas de almacenamiento y sistemas auxiliares. Consideraciones económicas y ambientales.
Energía de la Biomasa	4,5	Recursos de biomasa: tipos de biomasa y residuos para valorización energética. Procesos de conversión termoquímica y bioquímica. Producción de calor, energía eléctrica y biocombustibles a partir de biomasa. Análisis técnico-económico de sistemas bioenergéticos.
Energía Eólica	4,5	Características generales de los diversos aerogeneradores. Selección de emplazamientos de plantas eólicas: parques terrestres y marítimos; sistemas aislados. Principales componentes: rotores, estructuras, sistemas de regulación y control, generadores. Consideraciones económicas y ambientales.
Energía Hidráulica y Marina	4,5	Dispositivos para el aprovechamiento de la energía de los pequeños saltos hidráulicos, de las mareas, de las corrientes marinas y fluviales y de las olas. Diseño y cálculo de las correspondientes instalaciones y máquinas hidráulicas, y de sus sistemas de regulación y control. Consideraciones económicas y ambientales.
Energía Solar en la Edificación	6,0	Captadores solares. Sistemas de almacenamiento. Sistemas de producción de agua caliente. Calefacción y refrigeración solar. Sistemas pasivos. Métodos de diseño. Normativa.
Instalaciones Fotovoltaicas	4,5	Características generales de las instalaciones fotovoltaicas. Componentes solares: Tecnologías de Células, paneles, inversores, seguidores y sistemas de monitorización. Evaluación del recurso. Diseño de instalaciones aisladas, mixtas y de conexión a red en la edificación. Selección de emplazamientos. Producción energética. Consideraciones económicas y ambientales.
Integración de Energías Renovables	4,5	Integración de dispositivos electrónicos en redes eléctricas, gestión de sistemas de almacenamiento, eficiencia energética, calidad de onda, transporte en corriente continua.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Sistemas Electrónicos de Conversión de Potencia	4,5	Dispositivos y componentes de la electrónica de potencia. Convertidores: topologías, circuitos y técnicas de control. Aplicaciones para la conversión de energía
--	-----	--

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Como resultado del aprendizaje de las distintas materias se habrán adquirido por completo las competencias vinculadas a la misma.

Competencias específicas:

CODIGO	COMPETENCIA
TEIE10	Conocimiento aplicado de los ciclos de trabajo, componentes, procesos y parámetros fundamentales y prestaciones de los sistemas de producción de potencia
TEIE01	Conocimiento y capacidades para el análisis energético de equipos, procesos e instalaciones.
ER01	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de centrales solares.
ER02	Conocimiento y capacidades para analizar, dimensionar y evaluar sistemas para la producción de energía de la biomasa.
ER03	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de sistemas de energía eólica
ER04	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de minicentrales hidráulicas y marinas
ER05	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de sistemas de energía solar en la edificación
ER06	Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y operación de sistemas de energía solar fotovoltaica
ER07	Conocimiento aplicado sobre integración de energías renovables en redes eléctricas.
ER08	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

La siguiente tabla resume las competencias de las diversas asignaturas:

MATERIA	ECTS	TEIE 10	TEIE 01	ER 01	ER 02	ER 03	ER 04	ER 05	ER 06	ER 07	ER 08
Sistemas de Producción de Potencia	4,5	X									
Ahorro y Eficiencia Energética	4,5		X								
Centrales Solares	6,0			X							
Energía de la Biomasa	4,5				X						
Energía Eólica	4,5					X					
Energía Hidráulica y Marina	4,5						X				
Energía Solar en la Edificación	6,0							X			
Instalaciones Fotovoltaicas	4,5								X		
Integración de Energías Renovables	4,5									X	
Sistemas Electrónicos de Conversión de Potencia	4,5										X

COMPETENCIAS

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Ver resultado del aprendizaje.

MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO

MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
Sistemas de Producción de Potencia	Sistemas de Producción de Potencia	4,5	Mixto
Ahorro y Eficiencia Energética	Ahorro y Eficiencia Energética	4,5	Mixto
Centrales Solares	Centrales Solares	6,0	Mixto
Energía de la Biomasa	Energía de la Biomasa	4,5	Mixto
Energía Eólica	Energía Eólica	4,5	Mixto
Energía Hidráulica y Marina	Energía Hidráulica y Marina	4,5	Mixto
Energía Solar en la Edificación	Energía Solar en la Edificación	6,0	Mixto
Instalaciones Fotovoltaicas	Instalaciones Fotovoltaicas	4,5	Mixto
Integración de Energías Renovables	Integración de Energías Renovables	4,5	Mixto
Sistemas Electrónicos de Conversión de Potencia	Sistemas Electrónicos de Conversión de Potencia	4,5	Mixto

FICHAS DESCRIPTIVAS DE MÓDULO, MATERIA Y ASIGNATURA

(Utilizar una ficha para cada módulo, con materias (opcionales) y/o asignaturas en que se estructure el plan de estudios)

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo:	Optativas transversales		
Número de créditos ECTS:			18
Ubicación temporal:	4º curso (2º Cuatrimestre)		
Carácter (sólo si todas las materias tienen igual carácter):	Optativo		

REQUISITOS PREVIOS

Las materias optativas sólo podrán ser cursadas una vez que el alumno haya superado al menos 30 créditos de la titulación. Asimismo, el reconocimiento de créditos contemplado en este módulo por distintos motivos sólo tendrá efectos una vez que el estudiante haya superado al menos el 70% de los créditos totales de la titulación.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los resultados de aprendizaje se realizará usando algunos de los mecanismos descritos en el punto relativo a **EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Pruebas escritas (de teoría, problemas y tipo test (tanto individual como colaborativo))	60-90%
Exámenes de prácticas en laboratorio	10-20%
Resolución de casos/proyectos y Problemas	10-20%
Trabajos en Equipo y presentaciones en clase (individuales en grupo)	5-10%
Otras (Asistencia, participación y/o actitud del alumno en clase/seminarios/tutorías, Debates, Portafolios, etc)	0-5%

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Las actividades formativas y la metodología de enseñanza y aprendizaje se realizarán de acuerdo con el punto relativo a **EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** de la presente memoria, correspondiente con el apartado Sistema de evaluación, actividades formativas, y prácticas en empresa

Este módulo optativo está compuesto por 18 créditos ECTS que se podrán configurar de diferentes formas:

- a) Asignaturas optativas transversales a la titulación:

MATERIA	CURSO	CUATRIM.	ECTS
Control en Sistemas Energéticos	4	2	4,5
Gestión Medioambiental	4	2	4,5

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Sistemas Basados en el Hidrógeno	4	2	4,5
Tecnología Nuclear	4	2	4,5
Vehículos Eléctricos	4	2	4,5
			22,5

A propuesta de la Comisión Mixta, cada curso y durante la planificación académica del curso siguiente, se podrá modificar de forma dinámica el conjunto de optativas del Grado que se ofertarán durante el curso siguiente a todas las intensificaciones. Dichas modificaciones deberán ser autorizadas previamente por el Consejo de Gobierno, previo informe del Vicerrectorado de Ordenación Académica que tendrá en cuenta la disponibilidad de recursos docentes en los Departamentos implicados. De esta manera, se pretende ofrecer una formación complementaria adaptada a las tecnologías emergentes y a las necesidades del mercado en los distintos ámbitos de la ingeniería.

- d) Reconocimiento académico por actividades extrauniversitarias: participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 ECTS, en cumplimiento del artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades y la propia normativa de la Universidad de Sevilla.
- e) Prácticas en empresa: se podrán reconocer hasta 9 ECTS en prácticas en empresa.

MATERIA	CURSO	CUATRIM.	ECTS
Prácticas en empresas	4	2	9

CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES

Los descriptores de las asignaturas optativas transversales con los siguientes:

MATERIA	ECTS	DESCRIPTORES
Control en Sistemas Energéticos	4,5	Introducción a la automatización. Diseño e implementación de automatismos lógicos. Autómatas programables. Control de sistemas de producción de potencia.
Gestión Medioambiental	4,5	Técnicas de abatimiento de contaminantes atmosféricos. Diseño y realizaciones industriales. Caracterización de residuos y estudio de su gestión. Técnicas de tratamiento de residuos. Vertido.
Sistemas Basados en el Hidrógeno	4,5	Necesidad del sistema de almacenamiento. Producción de hidrógeno a partir de combustibles fósiles y energías renovables. Sistemas de almacenamiento de hidrógeno. Pilas de combustible.
Tecnología Nuclear	4,5	Reacciones nucleares, física del reactor nuclear, el ciclo del combustible nuclear, tratamiento de residuos radiactivos, protección radiológica.
Vehículos Eléctricos	4,5	Equipo motor, relación par-velocidad, tracción y frenado, acumuladores de energía, eficiencia y gestión energética en vehículos eléctricos.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Como resultado del aprendizaje de las distintas materias se habrán adquirido por completo las competencias vinculadas a la misma.

Competencias específicas:

CODIGO	COMPETENCIA
--------	-------------

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

OT01	Capacidad para diseñar e implementar controladores avanzados en la industria energética.
OT02	Conocimientos aplicados sobre tratamiento de aguas y de efluentes gaseosos
OT03	Conocimiento aplicado de los sistemas basados en el hidrógeno como vector energético
OT04	Conocimientos aplicados de los fundamentos de las centrales nucleares
OT05	Conocimientos avanzados de control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.

La siguiente tabla resume las competencias de las diversas asignaturas optativas transversales:

MATERIA	ECTS	OT01	OT02	OT03	OT04	OT05
Control en Sistemas Energéticos	4,5	X				
Gestión Medioambiental	4,5		X			
Sistemas Basados en el Hidrógeno	4,5			X		
Tecnología Nuclear	4,5				X	
Vehículos Eléctricos	4,5					X

COMPETENCIAS

Ver resultado del aprendizaje.

MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO

MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
Control en Sistemas Energéticos	Control en Sistemas Energéticos	4,5	Optativo
Gestión Medioambiental	Gestión Medioambiental	4,5	Optativo
Sistemas Basados en el Hidrógeno	Sistemas Basados en el Hidrógeno	4,5	Optativo
Tecnología Nuclear	Tecnología Nuclear	4,5	Optativo
Vehículos Eléctricos	Vehículos Eléctricos	4,5	Optativo
Óptica Aplicada	Óptica Aplicada	4,5	Optativo
Introducción a Matlab	Introducción a Matlab	4,5	Optativo
Metodología e Historia de la Ingeniería	Metodología e Historia de la Ingeniería	4,5	Optativo
Análisis y Prevención de Riesgos Laborales	Análisis y Prevención de Riesgos Laborales	4,5	Optativo
Electrónica de Consumo	Electrónica de Consumo	4,5	Optativo
Bioingeniería	Bioingeniería	4,5	Optativo
Seguridad en Redes y Servicios Telemáticos	Seguridad en Redes y Servicios Telemáticos	4,5	Optativo
Prácticas en Empresas	Prácticas en Empresas	4,5	Optativo

FICHAS DESCRIPTIVAS DE MÓDULO, MATERIA Y ASIGNATURA

(Utilizar una ficha para cada módulo, con materias (opcionales) y/o asignaturas en que se estructure el plan de estudios)

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo:	Trabajo Fin de Grado	
Número de créditos ECTS:		12
Ubicación temporal:	4º curso (2º Cuatrimestre)	
Carácter (sólo si todas las materias tienen igual carácter):	<i>Trabajo Fin de Grado</i>	

REQUISITOS PREVIOS

El Trabajo Fin de Grado (TFG) sólo podrá ser presentado y evaluado una vez que el estudiante haya superado al menos el 70% de los créditos totales de la titulación.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

El Trabajo Fin de Grado será evaluado por una comisión tras la presentación del mismo por el estudiante mediante la exposición oral de su contenido en sesión pública convocada al efecto. En este sentido, serán objeto de evaluación las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por el estudiante mediante la realización del Trabajo Fin de Grado.

Pruebas escritas (de teoría, problemas y tipo test (tanto individual como colaborativo))	0-20%
Exámenes de prácticas en laboratorio	0-20%
Resolución de casos/proyectos y Problemas	40-90%
Trabajos en Equipo y presentaciones en clase (individuales en grupo)	10-25%
Otras (Asistencia, participación y/o actitud del alumno en clase/seminarios/tutorías, Debates, Portafolios, etc)	0-5%

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

El Trabajo Fin de Grado consistirá en la realización por parte del alumno de un proyecto, memoria o estudio sobre un tema de trabajo que se le asignará y en el que, bajo la supervisión de un tutor, desarrollará y aplicará conocimientos, capacidades y competencias adquiridos en la titulación.

El tema asignado deberá posibilitar que el TFG sea completado por el estudiante en el número de horas correspondiente a los 12 créditos asignados a esta materia.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES

Para la obtención del título será necesario realizar un Trabajo Fin de Grado con una extensión de 12 ECTS. Este trabajo se podrá desarrollar tanto en la Universidad como en otras instituciones de educación superior, de investigación o empresas nacionales o extranjeras.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Como resultado del aprendizaje de las distintas materias se habrán adquirido por completo las competencias vinculadas a la misma.

Competencias específicas:

CODIGO	COMPETENCIA
TFG	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de la Energía de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

La siguiente tabla resume las competencias de las diversas asignaturas optativas transversales:

MATERIA	ECTS	TFG
Trabajo Fin de Grado	12	X

COMPETENCIAS

Ver resultado del aprendizaje.

MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO

MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	12	Trabajo Fin de Grado

6.- PERSONAL ACADÉMICO

6.1.- PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS Y DISPONIBLES PARA LLEVAR A CABO EL PLAN DE ESTUDIOS PROPUESTO

6.1.1.- PERSONAL ACADÉMICO DISPONIBLE

Las Universidades de Sevilla y Málaga disponen de personal académico altamente cualificado para la impartición del título conjunto de Grado en Ingeniería de la Energía. En el anexo se incluye un resumen estadístico del profesorado disponible por cada una de las áreas de conocimiento implicadas en la impartición del título indicando experiencia docente e investigadora.

6.1.2.- PERSONAL ACADÉMICO NECESARIO

Las Universidades participantes cuentan con el personal cualificado suficiente para impartir la titulación propuesta

6.1.3.- OTROS RECURSOS HUMANOS DISPONIBLES

Personal de Administración y Servicios

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla cuenta con 91 miembros del PAS, de los que 37 son funcionarios (40.7%). La distribución del PAS según los puestos desempeñados es la que se muestra a continuación.

Denominación del Puesto	Num. Puestos
Administrador de Gestión de Centro Universitario	1
Administrativo Competencia Comunicación 2º Idioma	2
Auxiliar Administrativo	6
Responsable Admin. Centro	1
Gestor de Centro Universitario	4
Jefe Sección Centro de Calculo	1
Programador	2
Responsable de Operadores	1
Operador	1
T.G.M. Director Técnico de Apoyo a Talleres y Laboratorios	1
Gestor Departamento	12
Total PAS funcionario	32
Encargado Equipo de Conserjería	1
Coordinador Servicios de Conserjería	1
Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	11
Encargado de Equipo de Medios Audiovisuales	1
Tec. Especialista Laboratorio Informática	1
Tec. Especialista Laboratorio Informática	2

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Tec. Especialista Laboratorio	10
Tec. Especialista Laboratorio Informática	1
Titulado. Grado Medio Apoyo Docencia e Investigación	20
Tec. Auxiliar Laboratorio	1
Total PAS Laboral	46

BIBLIOTECA	Num. Puestos
Denominación del Puesto	
Jefe Sección Área de Ingenieros	1
Responsable Procesos e Información Especializada	1
Responsable Procesos e Información Especializada	1
Ayudante Biblioteca	1
Ayudante Base de Biblioteca	1
Total PAS Funcionario	5
Tec. Especialista Biblioteca, Archivos y Museos	7
Tec. Auxiliar Biblioteca, Archivos y Museos	1
Total PAS Laboral Biblioteca	8

Por su parte la ETS de Ingeniería Industrial de la Universidad de Málaga cuenta con el siguiente personal de apoyo para el desarrollo del título:

SUBUNIDAD	PLAZA	REGIMEN_JURIDICO	CATEGORIA_ESCALA	GRUPO	F_ANTIGUEDAD
SECRETARIA INDUSTRIALES	JEFE SECCION SECRETARIA	Funcionario de carrera	Gestión Universitaria UMA	A2	01/07/1976
SECRETARIA INDUSTRIALES	RESPONSABLE DE UNIDAD SECRETARIA	Funcionario de carrera	Administrativo Univ. Málaga	C1	25/06/1989
SECRETARIA INDUSTRIALES	PUESTO BASE	Funcionario de carrera	Administrativo Univ. Málaga	C1	03/03/2000
SECRETARIA INDUSTRIALES	RESPONSABLE DE NEGOCIADO	Funcionario de carrera	Administrativo Univ. Málaga	C1	08/03/1992
SECRETARIA INDUSTRIALES	PUESTO BASE	Funcionario interino	Administrativo Univ. Málaga	C1	18/09/2007
GESTION ECONOMICA INDUSTRIALES	RESPONSABLE GESTIÓN ECONÓMICA	Funcionario de carrera	Administrativo Univ. Málaga	C1	15/06/1990
BIBLIOTECA	DIRECTOR BIBLIOTECA	Funcionario de carrera	Ayte. Archivos, Bibliot. y Museos UMA	A2	17/04/1994
BIBLIOTECA	PUESTO BASE BIBLIOTECA	Funcionario interino	Ayte. Archivos, Bibliot. y Museos UMA	A2	08/05/2009
BIBLIOTECA	T. Esp. Bibl., A. y M. -Apoyo Tareas Téc	Laboral fijo	T. Aux. Servicios Conserjería	4	14/12/1999
BIBLIOTECA	T. Esp. Bibl., A. y M. -Pmo.y At. Usuario	Laboral fijo	T. Esp. Bibl., A. y M. - Pmo.y At. Usuario	3	16/06/1996
BIBLIOTECA	T. Esp. Bibl., A. y M. -Pmo.y At. Usuario	Laboral fijo	T. Esp. Bibl., A. y M. - Pmo.y At. Usuario	3	06/08/1990
BIBLIOTECA	T. Esp. Bibl., A. y M. -Pmo.y At. Usuario	Laboral eventual	T. Esp. Bibl., A. y M. - Pmo.y At. Usuario	3	18/10/2001
BIBLIOTECA	T. Esp. Bibl., A. y M. -Pmo.y At. Usuario	Laboral eventual	T. Esp. Bibl., A. y M. - Pmo.y At. Usuario	3	13/04/2006
BIBLIOTECA	T. Esp. Bibl., A. y M. -Pmo.y At. Usuario	Laboral eventual	T. Esp. Bibl., A. y M. - Pmo.y At. Usuario	3	13/10/2009

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

BIBLIOTECA	T. Esp. Bibl., A. y M. -Pmo.y At.Usuario	Laboral eventual	T. Esp. Bibl., A. y M. - Pmo.y At.Usuario	3	04/08/2000
BIBLIOTECA	T. Esp. Bibl., A. y M. -Pmo.y At.Usuario	Laboral eventual	T. Esp. Bibl., A. y M. - Pmo.y At.Usuario	3	16/02/2005
BIBLIOTECA	T. Esp. Bibl., A. y M. -Pmo.y At.Usuario	Laboral fijo	T. Esp. Bibl., A. y M. - Pmo.y At.Usuario	3	01/02/1982
BIBLIOTECA	T. Esp. Bibl., A. y M. -Pmo.y At.Usuario	Laboral eventual	T. Esp. Bibl., A. y M. - Pmo.y At.Usuario	3	28/01/1998
CONSERJERIA POLITECNICA	Coordinador de Servicios	Laboral fijo	T. Aux. Servicios Conserjería	4	01/03/2004
CONSERJERIA INDUSTRIALES	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral eventual	T. Aux. Servicios Conserjería	4	14/04/2004
CONSERJERIA INDUSTRIALES	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral eventual	T. Aux. Servicios Conserjería	4	22/01/2005
CONSERJERIA INDUSTRIALES	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral eventual	T. Aux. Servicios Conserjería	4	17/01/2005
CONSERJERIA INDUSTRIALES	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral eventual	T. Aux. Servicios Conserjería	4	01/10/2009
CONSERJERIA POLITECNICA	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral eventual	T. Aux. Servicios Conserjería	4	01/10/2009
CONSERJERIA POLITECNICA	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral eventual	T. Aux. Servicios Conserjería	4	15/03/2010
CONSERJERIA POLITECNICA	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral fijo	T. Aux. Servicios Conserjería	4	15/05/1999
CONSERJERIA POLITECNICA	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral eventual	T. Aux. Servicios Conserjería	4	29/07/2001
CONSERJERIA POLITECNICA	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral eventual	T. Aux. Servicios Conserjería	4	29/08/2004
CONSERJERIA POLITECNICA	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral eventual	T. Aux. Servicios Conserjería	4	01/10/2009
CONSERJERIA POLITECNICA	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral eventual	T. Aux. Servicios Conserjería	4	16/11/2009
CONSERJERIA POLITECNICA	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral eventual	T. Aux. Servicios Conserjería	4	01/10/2009
CONSERJERIA POLITECNICA	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral fijo	T. Aux. Servicios Conserjería	4	21/08/2000
CONSERJERIA POLITECNICA	T. Aux. Servicios Conserjería	Laboral eventual	T. Aux. Servicios Conserjería	4	25/10/1998
AULA INF. POLITECNICA	T. Esp. Laboratorio - Aulas Informática-	Laboral fijo	T. Aux. Laboratorio Informática	4	30/11/2000
AULA INF. POLITECNICA	T. Esp. Laboratorio - Aulas Informática-	Laboral fijo	T. Esp. Laboratorio - Aulas Informática-	3	09/12/1985
6.1.4.- OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS					
Las Universidades participantes cuentan con el personal cualificado suficiente para impartir la titulación propuesta.					

6.2.- MECANISMOS DE QUE SE DISPONE PARA ASEGURAR QUE LA SELECCIÓN DEL PROFESORADO SE REALIZARÁ ATENDIENDO A LOS CRITERIOS DE IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y DE NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

La normativa de contratación de la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga, organizadoras de este título, es acorde con los principios reflejados en el artículo 55 de la LO 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de hombres y mujeres y ha adoptado medidas para respetar escrupulosamente dicha igualdad en función de lo contemplado en la Ley 6/2001 de Universidades y la Ley 25/2003 Andaluza de Universidades. Igualmente, se contemplan los principios regulados en la Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal a las personas con discapacidad.

La contratación del personal docente e investigador se realiza mediante concurso público a las que se les dará la necesaria publicidad. Los procedimientos incluyen la solicitud y dotación de plazas, convocatoria de los concursos, bases de la convocatoria y requisitos de los concursantes, gestión de las solicitudes, resolución de admisión de candidatos, formación de comisiones y de abstención, renuncia y recusación de los miembros que la forman, desarrollo del concurso, valoración de méritos, trámite de alegaciones y adjudicación de la plaza y formalización del contrato laboral. En las bases de la convocatoria de los concursos se garantizará la igualdad de oportunidades de los candidatos en el proceso selectivo y el respeto a los principios constitucionales de igualdad, mérito y capacidad.

Asimismo, la disposición adicional 8ª del Estatuto Básico del Empleado Público, establece que las Administraciones Públicas están obligadas a respetar la igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral y, con esta finalidad, deberán adoptar medidas dirigidas a evitar cualquier tipo de discriminación laboral entre mujeres y hombres, para lo que deberán elaborar y aplicar un plan de igualdad a desarrollar en el convenio colectivo o acuerdo de condiciones de trabajo del personal funcionario que sea aplicable, en los términos previstos en el mismo.

En este sentido, la Universidad de Sevilla cuenta con una Unidad de Igualdad y la Universidad de Málaga con el Vicerrectorado de Bienestar e Igualdad, incluyendo la Unidad y el Observatorio para la Igualdad, las funciones de estos órganos, entre otras, son la de adoptar medidas para garantizar la igualdad de género, plantear actuaciones que faciliten la conciliación de la vida familiar y laboral de los miembros de la comunidad universitaria y promover la plena integración en la comunidad universitaria de personas con discapacidad.

7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES

Al tratarse de una titulación conjunta entre la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga en el ámbito de Andalucía TECH, los alumnos de esta titulación contarán con los medios materiales y servicios disponibles en ambas Universidades y que se describen a continuación.

Servicios e Instalaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla

Estos servicios incluyen los necesarios para la gestión del propio Centro (Gestión Administrativa y Económica, Secretaría de Dirección, Secretaría de Alumnos y Conserjería), los servicios de apoyo a la docencia e investigación (Biblioteca, Centro de Proceso de Datos, Relaciones Exteriores y AICIA), así como otros servicios dirigidos a la comunidad de alumnos: Delegación de Alumnos, Asociación de Antiguos Alumnos, Ingenieros Sin Fronteras y otras asociaciones.

El personal de administración y servicios (PAS) adscrito a la Escuela, tanto al Centro como a los 15 departamentos con docencia en el mismo, está formado por 81 personas pertenecientes a la plantilla de la Universidad de Sevilla y 22 personas contratadas con cargos a proyectos de investigación.

Las distintas actividades se llevan a cabo en las instalaciones que la Escuela tiene asignadas.

Estas instalaciones están formadas por un edificio principal, que tiene 6 plantas (sótano, planta baja, entreplanta primera, primera planta, entreplanta segunda y segunda planta) y 46000 metros cuadrados de superficie construida, y está destinado a la función docente y a ser sede de los distintos Departamentos y servicios; y un complejo de 8 edificios de nueva planta, con una superficie total construida de 18200 metros cuadrados, que fueron construidos para albergar los talleres y laboratorios, tan importantes en las enseñanzas Técnicas.

Respecto a los recursos comunes del Centro, cabe añadir lo siguiente:

1. SERVICIOS GENERALES:

Los servicios generales que se prestan en la ETSI tienen como finalidad apoyar la docencia y la investigación que se desarrollan en el centro.

El servicio de Administración se encuentra en la Planta Baja de la Escuela y se encarga principalmente de la gestión del personal y presupuesto del centro, así como de otras funciones relacionadas con la Dirección.

ADMINISTRACION GENERAL

Administrador de Gestión de Centro Universitario: Es el responsable de la administración General del Centro, asistiendo y asesorando, en materia de su competencia, a los Órganos de Dirección de la Escuela, Departamentos Universitarios, Institutos Universitarios y demás Unidades Administrativas ubicadas en el Centro, así como de la gestión del PAS del Centro y Departamentos, teniendo competencias en la planificación supervisión y coordinación del resto de las áreas. Principalmente basa su gestión en el buen funcionamiento del Edificio y de los Servicios que se prestan.

Puesto Singularizado de Gestión Económica: Tiene la responsabilidad de la gestión del presupuesto bajo las directrices del Equipo de Gobierno y del Administrador. Tramita las facturas generadas en la ejecución y elabora los informes presupuestarios necesarios.

Secretaría de Dirección: Entre sus funciones destaca: elaborar, organizar y mantener actualizada la agenda de trabajo del Director del Centro. Asistir a los Órganos de Gobierno del Centro en sus reuniones. Facilitar información y atención al público, sobre temas relacionados con el Centro o la Universidad.

SECRETARIA

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

La Secretaría se encarga de la gestión administrativa de la Escuela, contando para ello con el siguiente personal:

Responsable de Administración de Centro

Responsable de Alumnos

Responsable de Ordenación Académica y Personal Auxiliares o Administrativos

La Secretaría está situada en la planta baja, frente a la puerta sur de la Escuela.

Dispone de diversos tabloneros donde se va mostrando información relevante al curso académico.

BIBLIOTECA

La Biblioteca es un centro de recursos para el aprendizaje, la docencia y la investigación. Tiene como misión facilitar el acceso y la difusión de los recursos de información, así como colaborar en los procesos de creación del conocimiento. Sus servicios se dirigen, fundamentalmente, a los alumnos y profesores de la ETSI, atendiendo además al resto de la comunidad universitaria y a los profesionales de la Ingeniería. Forma parte del sistema bibliotecario de la Universidad de Sevilla.

Las instalaciones de biblioteca ocupan parte de la Planta 1, Entreplanta 2 y Planta Ático del edificio principal de la Escuela, aunque sólo se puede acceder a ellas desde la Planta 1.

Fondo Bibliográfico: Constituido por más de 60.000 volúmenes (manuales, monografías especializadas, obras de referencia, tesis doctorales, normas y proyectos), situados en la Biblioteca y en los Departamentos de la ETSI. Además, la Biblioteca dispone de una importante colección de documentación en formato electrónico, formada por libros, bases de datos y sobre todo, revistas electrónicas, a la que se puede acceder desde su página Web.

Préstamo a Domicilio: El servicio de préstamo se ofrece a los profesores y alumnos de la Universidad de Sevilla y a aquellas personas que estén autorizadas. Su reglamentación tiene el objetivo de garantizar la conservación de los fondos bibliográficos y documentales y así poder ponerlos a disposición de los usuarios, siempre que no sean obras excluidas de préstamo y se cumplan los requisitos necesarios.

Lectura en Sala : La Biblioteca cuenta con 544 puestos de lectura, así como con dos Salas de Estudio en Grupo, que se pueden reservar por períodos de dos horas en el Mostrador de Préstamo. Existen dos Salas de Estudio, situadas en los Talleres y Laboratorios, que cuentan con 275 plazas.

CENTRO DE CÁLCULO

El CDC ocupa la parte Norte de la Entreplanta 2 en el edificio principal de nuestra Escuela y se encarga principalmente de ofrecer un conjunto de soluciones en el ámbito de la informática y las redes de comunicaciones, que sirva de soporte de la actividad docente e investigadora desarrollada en la E.T.S de Ingenieros.

Está compuesto por diversas salas con equipos informáticos y por los despachos del personal.

Las salas están destinadas a la realización de prácticas u otros trabajos, y en algunas de ellas podrás acceder a tu correo electrónico o a Internet. Cualquier alumno de la ETSI tendrá acceso a las salas siempre que se respeten las normas del CDC. Para acceder a los equipos cada alumno de la ETSI dispondrá de una clave de acceso, que le será facilitada al matricularse.

El Centro de Cálculo (CdC) de la Escuela Superior de Ingenieros fue el primero que se creó en la Universidad de Sevilla, comenzando a funcionar en 1969. En sus comienzos contaba con un único ordenador IBM 1130, en la actualidad expuesto en la entrada Oeste. Posteriormente nuestro Centro se dotó con distintos ordenadores HP y Digital que han dado servicio de apoyo informático durante la década de los setenta y ochenta. Ya en nuestra década 72 ordenadores personales de IBM conectados mediante Ethernet permitieron el acceso de nuestros alumnos a numerosas aplicaciones. Finalmente la llegada de Bart (un ordenador SUN 10) en el año 1996 y su uso como servidor de Web, abrió el acceso de nuestros alumnos a la red Internet.

Actualmente, el CdC tiene un total de 11 salas de PC, 9 interiores y 2 exteriores con un total de 365 PC. Además cuenta con 65 ordenadores distribuidos entre la planta 1 y E2 dedicados para acceso a Internet.

El personal está actualmente constituido por tres programadores, dos operadores y tres técnicos informáticos.

CONSERJERIA

La Conserjería se encuentra situada en la planta baja, junto a la puerta sur de la Escuela. Existen, además, en cada una de las plantas sendas conserjerías.

Una de las tareas del personal de conserjería es informar y atender al público. También se encargan de mantener y actualizar la información que aparece en los tabloneros de la Escuela

Los objetos perdidos que se encuentren en la Escuela serán entregados en conserjería y desde aquí

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

se envían a Delegación de Alumnos.

El personal de Conserjería es el encargado del mantenimiento de las aulas. Se encargan de llevar las tizas, el parte de faltas así como cualquier otro material adicional que fuera necesario en las aulas (cañón para proyecciones,...). También gestionan la reserva de aulas y problemas que puedan surgir con luces o refrigeración de las aulas.

SERVICIO DE RELACIONES EXTERIORES

La Subdirección de Relaciones Exteriores de la ETSI es la encargada de gestionar y promover el intercambio de alumnos y personal docente con otras universidades, tanto a nivel nacional como internacional. También es responsable de gestionar y fomentar las Prácticas y Proyectos Fin de Carrera de los estudiantes de la E.T.S.I. en Empresas e Instituciones. La actividad principal consiste en:

Asesorar a Empresas y estudiantes sobre los Programas de Cooperación Educativa, que son el marco legal que permiten a estos últimos realizar prácticas y Proyectos Fin de Carrera en Empresas e Instituciones.

Matricular a los alumnos extranjeros de intercambio y asesorarles durante todo el curso, solucionando los posibles problemas que se puedan encontrar a nivel académico.

Informar y asesorar a los alumnos de la Escuela de los diferentes programas de intercambio existentes.

Convalidar los estudios realizados en el extranjero.

SERVICIO DE PRACTICAS EN EMPRESAS

El Servicio de Prácticas en Empresa promueve y gestiona todas las cuestiones relacionadas con las prácticas de los alumnos y titulados universitarios en empresas e instituciones. Pone a disposición de las partes dos modalidades de prácticas, Modalidad I "Prácticas regladas canjeables por créditos" y Modalidad II "Prácticas de Inserción Laboral".

La gestión de las prácticas de Modalidad I será realizada en la ETSI por la sección de Prácticas en Empresas del Departamento de Relaciones Exteriores, que gestiona y promueve las prácticas de los alumnos de 2º ciclo de las titulaciones que se imparten en esta Escuela.

ESIEM

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros (ETSI) viene desarrollando desde hace 7 años en su programa de actividades anual el Encuentro sobre Ingeniería y Empleo que tiene como objetivo facilitar la orientación profesional de los alumnos de la Escuela, poniéndolos en contacto directo y personal con aquellas empresas y entidades más significativas que operan en sectores de actividad próximos a las titulaciones de Ingeniería que se imparten en la Escuela. Esta orientación está destinada tanto a facilitar las estancias de prácticas, como a la búsqueda del primer empleo.

El otro objetivo de nuestra jornada es acercar a los alumnos del último curso a las empresas con el fin de facilitar la incorporación de estos al mercado laboral actual. Por este motivo, durante la jornada tiene lugar mesa redonda donde los ponentes exponen las distintas maneras de acceso al empleo de un recién titulado en ingeniería. La audiencia estará conformada también en la mayor parte por alumnos del último curso de las titulaciones impartidas en la Escuela.

Entre los patrocinadores del ESIEM se hayan la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, Cepsa, Abengoa, Endesa, GMV, EADS, Iberdrola, Ineco-Tifsa entre otros, además de empresas participantes de la talla de Vodafone, Acciona, Acerinox, GreenPower, Ghenova, etc.

ASOCIACIÓN DE ANTIGUOS ALUMNOS

La Asociación de Antiguos Alumnos "Antonio de Ulloa" de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Sevilla agrupa desde el año 1994 al colectivo de personas que se han formado en la Escuela y tiene como objetivos fundamentales mantener y reforzar los vínculos, tanto personales como profesionales, entre todos los alumnos egresados de la Escuela, además de fomentar su promoción cultural y social.

Para conseguir sus objetivos la Asociación organiza cada año una amplia variedad de actividades, entre las que cabe citar visitas técnicas y culturales, conferencias y mesas redondas, conciertos, torneos deportivos, concursos (de dibujo, literario y fotográfico), actividades dirigidas a los hijos de los asociados, cursos de formación especializados, actividades lúdicas, ciclos de cine y reuniones de promociones. Además de estas actividades, la Asociación mantiene una bolsa de trabajo a través de la cual los asociados reciben periódicamente mensajes personalizados con ofertas de trabajo y becas adaptadas a sus intereses.

La Asociación cuenta con dos canales de comunicación fundamentales que son la revista Ingenio y el

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

portal web. La revista Ingenio se publica semestralmente y da cuenta de todas las actividades desarrolladas por la Asociación, además de ofrecer artículos de interés sobre los últimos avances en Ingeniería y entrevistas con personas destacadas de nuestra profesión. El portal web facilita el contacto diario con la Asociación, proporcionando información actualizada sobre todas las actividades organizadas y permitiendo el contacto directo con el resto de asociados.

La Asociación cuenta en la actualidad con unos 600 asociados.

AICIA

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Sevilla, además de sus cometidos de docencia e investigación, desarrolla una amplia actividad de cooperación industrial con las empresas de su entorno. El organismo creado para fomentar, facilitar, canalizar y gestionar la vinculación entre sus actividades académicas y de investigación con las necesidades profesionales y técnicas de los sectores productivos y de servicios es la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía, conocida por sus siglas AICIA.

La experiencia acumulada desde su creación en 1982, en su continuada labor de respaldo a las actividades industriales ha hecho de AICIA una institución de gran prestigio y solvencia profesional. Todas las áreas de conocimiento de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros aportan su personal altamente cualificado y especializado, sus equipos y laboratorios, a esta labor de cooperación industrial. Para ello se han constituido 30 equipos de trabajo que representan otras tantas líneas de especialización. AICIA coordina la acción de los diversos grupos, estructurando así un servicio altamente especializado en transferencia de tecnología e investigación bajo contrato en las materias relacionadas con los diversos campos de la ingeniería industrial, ingeniería de telecomunicaciones, ingeniería química e ingeniería aeronáutica.

AICIA participa en programas de investigación de ámbito internacional, nacional, regional y local mediante contratos de investigación, trabajos de ingeniería, asesorías técnicas, proyectos, ensayos y certificaciones, cursos de formación y seminarios.

Un elevado número de alumnos de los últimos cursos de la carrera se integran en los grupos de trabajo como becarios, participando directamente en sus actividades. A través de estas becas los alumnos adquieren una experiencia práctica muy valiosa en la aplicación de tecnologías avanzadas, realizada durante su etapa de formación anterior a su incorporación a la actividad profesional. Muchos de ellos desarrollan sus respectivos Proyectos Fin de Carrera en el contexto de estos trabajos.

La calidad de los servicios que ofrece AICIA está avalada por la excelencia académica y por la importante labor de investigación y de transferencia tecnológica que realiza la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Sevilla en torno a todas las materias que le conciernen.

2. OTROS SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA:

AULAS

En la ETSI existen varios tipos de aulas con diferentes capacidades y finalidad. En el Edificio Rojo hay aulas distribuidas por las diferentes plantas. Algunas tienen una capacidad de más de 200 personas y están equipadas con varias pizarras grandes, aire acondicionado y calefacción, y una pantalla para el cañón de proyecciones. La numeración de las aulas viene dada por la planta en la que se encuentre:

Planta baja: Aulas 002; 003; 005; 006 y 007

Planta E1: Aulas 101 a la 112

Planta 1: Aulas 201 a la 215

Planta E2: Aulas 301 a la 312

En estas aulas se realizan diversas actividades a lo largo del curso: impartición de clases, defensa de PFCs, realización de seminarios o cursos, etc . De la gestión de la reserva de aulas así como de su mantenimiento se encarga Conserjería.

En el Ático no hay aulas, y en el Sótano se encuentran las aulas S1, S2, S3 y S4. Son aulas de amplia capacidad que se usan para realizar exámenes.

En alguno de los edificios de los Laboratorios, también hay habilitadas aulas con el fin de impartir las prácticas de algunas asignaturas. Son aulas de menor capacidad, dotadas normalmente con una pizarra y con diferentes equipos.

SALA DE JUNTAS

La Sala de Juntas está situada en la planta Ático de la escuela. Se emplea principalmente para

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

celebrar reuniones entre los diferentes representantes de la ETSI, como por ejemplo las Juntas de Escuela.

SALAS DE REUNIONES

Están situadas en la Planta Ático de la ETSI y se usan para celebrar reuniones u otros actos. Hay 3 salas de reuniones:

La Sala de Reuniones de Dirección, situada junto a Dirección, en el ala sureste de la Planta Ático.

Las Salas de Reuniones 1 y 2, que se encuentran en el ala suroeste, entre AICIA y el Salón de Grados.

SALÓN DE ACTOS

El salón de actos de la escuela está destinado a la celebración de diversos eventos de carácter oficial o cultural. Tiene una amplia capacidad (alrededor de 700 personas) y está dotado de pantalla, proyector, megafonía inalámbrica y butacas. Está situado en el Edificio de Plaza de América, junto a la cafetería de la Planta Baja, y abarca varias plantas de la ETSI. Tiene accesos tanto por la Planta Baja como por la Entreplanta 1 .

Los actos que en él se celebran son muy variados. Por un lado es el lugar escogido para celebrar eventos propios de la Escuela, tales como el Acto de Bienvenida, el Acto de Clausura, asambleas de alumnos,...

También se han celebrado en el salón de actos diversos cursos, congresos o jornadas por la ETSI. Por ejemplo en él se realizan las presentaciones de las empresas y mesas redondas de la Feria de Empleo.

En otras ocasiones se ha destinado a diferentes eventos culturales: conciertos, Representaciones teatrales, entre ellas la famosa "Gala de los Oscars" organizada por nuestro grupo de teatro; etc.

SALÓN DE GRADOS

Es una sala situada en la Planta Ático en la que se celebran multitud de eventos en los que participa la ETSI: cursos, congresos. Tiene una amplia capacidad y dispone de una mesa presidencial dotada con micrófonos para cada uno de sus miembros.

ZONAS DE ESTUDIO

La ETSI dispone de varias zonas para estudiar:

Por un lado, la Biblioteca de la Escuela. Además para trabajo en grupo se puede reservar alguna de sus aulas de estudio en grupo.

Otra alternativa son las 2 salas de estudio que están en el edificio de los laboratorios L1.

Otra opción son las mesas en los pasillos que habilita la ETSI.

TAQUILLAS

En la primera planta junto a Biblioteca, la escuela posee taquillas para dejar pertenencias.

Para disponer de una taquilla es preciso contratarla primero. Es Delegación de Alumnos quién las gestiona, siendo responsable de informar sobre los requisitos y tarifas. Normalmente se contratan para un curso académico completo y su precio es de unos 5€.

ASCENSORES

Los ascensores de la escuela permiten acceder a cualquiera de las plantas del centro:

Ático, E2, planta 1, E1, planta baja ó Sótano.

Por un lado, están los ascensores transparentes o panorámicos, situados junto a los patios interiores de la Escuela. Estos ascensores sólo suben a la Planta 1 o al Ático (Planta 2). El resto de ascensores están situados cerca de las puertas de acceso a la Escuela, bien las principales bien las laterales. Entre ellos, hay algunos que sólo llegan hasta la Planta 1 y otros que tienen parada en todas las plantas, ático y sótano inclusive.

ASEOS

Existen aseos de chicas y chicos tanto en el Edificio Rojo como en los Edificios de Talleres y Laboratorios.

En el Edificio Rojo están cerca de las puertas de acceso a la escuela y hay aseos en todas las plantas .En los Laboratorios hay aseos en cada uno de los edificios y 2 aseos mixtos en el Pasillo Central

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

CABINAS TELEFÓNICAS

Las cabinas telefónicas situadas en la ETSI se distribuyen de la siguiente forma:

En el Edificio Rojo, hay 4 cabinas, 2 situadas frente a la puerta sur de la escuela y otras 2 frente a las puertas que están en la fachada norte, junto a cafetería y los puestos de conserjería.

En los Laboratorios, hay una cabina situada en el pasillo central.

CAFETERÍA

En la escuela hay 2 cafeterías gestionadas por la misma empresa:

La Cafetería del Ático

La Cafetería de la Planta Baja

En ambas cafeterías se sirven desayunos y menús, aunque en la cafetería del Ático los precios son algo más elevados.

La Cafetería de la Planta Baja está situada junto a las puertas de acceso de la fachada norte de la escuela. Normalmente está abierta de Lunes a Viernes de 8:00 a 20:00 horas, aunque a veces en períodos de exámenes abren también los sábados, y en vacaciones cierran o cambian el horario.

Para almorzar disponen de menús, platos combinados y bocadillos. El menú del día incluye 2 platos, pan y postre y existen bonos de comida. El menú semanal se publica en unos tablones que hay en las entradas de cafetería y en la página web de la ETSI .

MÁQUINAS EXPENDEDORAS

Están situadas en el pasillo central que hay entre los Edificios de los Laboratorios con productos de todo tipo: café, latas de refrescos, agua, patatas, pasteles, helados.

COPISTERÍA

La copistería está situada en la Planta Baja, junto a la puerta sur de la escuela, y ofrece múltiples servicios a departamentos y alumnos. Entre otros, ofrece los siguientes servicios:

Venta de todo el material relativo a las asignaturas proporcionado por los profesores:

apuntes o libros, enunciados de prácticas o exámenes, etc. Poseen un tablón dónde van publicando los apuntes que van surgiendo para cada asignatura.

Fotocopias en B/N y color

Impresión de documentos desde un PC. Copistería tiene un PC desde el que imprimir documentos en diskette o en un CD. También se pueden enviar documentos desde un PC del Centro de Cálculo y recoger las copias en copistería.

Venta de artículos de papelería: bolígrafos, carpetas, folios, etc.

Encuadernaciones

Fotos de Carnet

Venta de los sobres de matrícula, etc.

Está abierta de lunes a viernes en horario de 9.00 a 14.00 por las mañanas y de 16.00 a 20.45 por las tardes.

Se puede obtener información más detallada de los servicios e instalaciones del Centro en www.esi.us.es

Asimismo, cabe citar a modo de ejemplo los siguientes recursos de los departamentos con mayor carga docente en la titulación:

Departamento de Ingeniería Electrónica y Departamento de Teoría de Señal y Comunicaciones

El Departamento de Ingeniería Electrónica y el Departamento de Teoría de Señal y Comunicaciones disponen de laboratorios especializados para realizar las sesiones prácticas necesarias, destacando los siguientes recursos:

- Un laboratorio general, utilizado normalmente para asignaturas de primer ciclo, con 20 puestos de trabajo equipados con fuentes de alimentación, polímetro, generador de ondas y osciloscopio.
- Un laboratorio de Instrumentación, con 8 puestos equipados igualmente que el anterior, pero con material de mayores prestaciones. Además cuenta con 5 analizadores lógicos, y otros aparatos cualificados. Este laboratorio ha sido recientemente dotado con una red de 8

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

ordenadores, en los que poder realizar prácticas de diseño, simulación, y desarrollo de sistemas electrónicos digitales.

- Un laboratorio de Óptica, con varios puestos de trabajo, e instrumentación específica para realizar prácticas de Optoelectrónica.
- Laboratorios de proyectos fin de grado y máster, proyectos de investigación y sala de revelado y mecanizado de placas de circuito impreso.
- Por último, se dispone una sala donde se aloja una máquina de puntas y otros instrumentos de precisión. Este laboratorio está equipado para ser utilizado en investigación y para Trabajos Fin de Grado cuando éstos requieran instrumentación muy avanzada.

Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

El Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática pone a disposición sus instalaciones. En concreto:

- Sala de ordenadores con 25 puestos de trabajo.
- Laboratorio de Robótica y Automatización con 10 puestos de trabajo para Autómatas programables y 6 puestos de robótica.
- Laboratorio de Control con 10 puestos de trabajo para control de servos y plantas de control de temperatura.

Departamento de Organización Industrial y Gestión de Empresas

Cuenta con un aula de seminarios del Departamento. Para la impartición de las asignaturas, se cuenta con diverso software de optimización y simulación, como ARENA, CPLEX o Gurobi.

Laboratorio de Ciencia de los Materiales

Microscopía óptica: Preparación de muestras y análisis

- Tronzadora metalográfica METALOGRAF N-79400
- Cortadora de precisión LECO, VC-50
- 2 Prensas de moldeo y montaje automática
- Equipo de empastillado en vacío, EPOVAC
- 2 Equipo esmerilado STRUERS/METALOGRAPH
- 4 Pulidoras de disco BUEHLER/METALOGRAPH con dispositivo automático
- Pulidora electrolítica ZEISS JENA Elypo
- Pulidora vibratoria BUEHLER, 67-1509
- 20 Microscopios metalográficos básicos
- Fotomicroscopio NIKON-STRUERS SMZ-10T/D
- Microscopio metalográfico NIKON EPIPHOT BD NR
- Microscopio metalográfico NIKON EPIPHOT 200
- Equipo automático micrográf. JENA MF-MATIC
- Cámara de fotos digital Nikon Coolpix 950
- Cámara color 1/2", 470 LRH, VC, 12 V
- Programa Mip-4 Auto de proceso y análisis de imagen

Análisis elemental

- Determinador de C.S. en acero LECO CS-46
- Espectrofotómetro de UV-VIS para análisis de muestras metálicas en dis.
- Analizador de trazas de O₂ en gases
- Analizador-Higrómetro de Dew Point

Pulvimetalurgia

- 2 Molino Attritor vasija para vacío y gases
- Molino mezclador
- Tamizadora electromagnética INOX analógica
- Tanque de refrigeración
- Banco óptico Mastersizer 2000 con unidad de dispersión Hydro QS-M(Granulometría por

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

láser)

Determinación de propiedades mecánicas

- Durómetro GALILEO N-108113
- Durómetro HOYTON M-1005, adaptado para medidas hasta 400°C
- Durómetro HOYTON, M-1003-A
- Durómetro EMCO
- Microdurómetro ZEISS JENA, D-32 con dispositivo para cargas bajas
- Escleroscopio COATS
- Máquina de ensayos INSTRON de 100 kN, con cámara para 650°C
- Máquina de tracción MALICET 30-TU-3
- Máquina IBERTEST, MUP-60
- Péndulo Charpy HOYTON, M-1038

Corrosión

- Potenciostato
- Sistema de medidas de corrosión PARK 273
- Software de impedancia electroquímica
- Termostato Hake

Ensayos no Destructivos

- Equipo de ultrasonidos KRAUTKRAMER, JSM
- Equipo medidor de espesores KRAUTKRAMER
- Equipo medidor de permeabilidad, con sondas de varias sensibilidades

Tratamientos térmicos

- Generador de gas oxhídrico
- 3 Hornos de tubo no poroso hasta 800 y 1500°C, con vacío y gases
- 4 Bombas de vacío rotatorias y difusoras con equipos de medida
- 2 Hornos de mufla hasta 1200°C

Prevención de riesgos laborales

- Medidor de estrés térmico CASELLA
- Luxómetro GOSEN
- Sonómetro BRUEL&KJAER
- Sonómetro CASELLA
- Calibrador BRUEL&KJAER
- Dosímetro BRUEL&KJAER
- Exploxímetro DRAGER
- Bombas personales de bajo y alto caudal CASELLA
- Comprobador de tierras y de diferenciales MEGGER
- Detectores de gases OLDHAM
- Anemómetro digital CASELLA.

Otro equipamiento disponible

- 4 Balanzas analíticas electrónicas de precisión
- Baño de arena
- Baño ultrasónico sin calefacción
- Destilador de agua TARMA, N-13848
- 2 Estufas de desecación
- Dilatómetro Chevenard ADAMEL, M-50
- Taladro
- Conjunto fresadora
- Brochadora manual para probetas Charpy

Laboratorio de Ingeniería de Estructuras:

- Máquina de ensayos

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

- Dinámica de 25 KN
- Estática de 50 KN
- Pórtico de carga de ensayos de hasta 200 KN

Laboratorio de Ingeniería Mecánica:

- Máquinas de ensayos dinámicos
- INSTRON de 250KN
- MTS de 100 KN
- MTS (Biaxial) de 100KN
- MTS (Multiaxial)
- Fabricación propia (Keelavite)
- MTS (Minibionics) de 5KN
- Rumul (Resonante) de 100KN

Todas con sus correspondientes equipos auxiliares de medida de deformaciones, fuerzas y desplazamientos.

Sistemas de medida de tensiones residuales

- VISHAY
- HBM (Automática)

Excitador de vibración

- Sistema de generación de vibraciones vertical de 19KN GEARING & WATSON V2644 con mesa horizontal para vibración en dirección longitudinal y transversal.

Sistema de medida de vibraciones con más de 20 canales.

Sistema de análisis modal-experimental de 8 canales.

Sistema de medida de parámetros biomecánicos. Compuesto por 6 cámaras de infrarrojos y 2 plataformas de carga.

Laboratorio de Elasticidad y Resistencia de materiales:

Máquina universal de ensayos

- Instron 8033 con células de carga de 50.000 kg. Y de 2.000 kg. Totalmente equipada.
- Instron 4483 con células de carga de 15.000 Kg 2.000 Kg y 500 Kg totalmente equipada.
- Sistema informático con tarjeta de comunicaciones IEE488 para control Instrumental de la máquina de ensayos Instron 4483 mediante Labview.

Cámara de temperatura

- Instron 3119-007 (-150^oc a 350^oc) acoplable a la máquina de ensayos Instron 4483 para los ensayos a temperatura.

Durómetro

- Instron-Wolpert para toda la escala Rockwell.

Prensa de platos calientes

- Fontijne tbh 400.

Horno de mufla

- Carbolite hasta 1100^oc.

Equipos de extensimetría estática

- Measurements Group p-3500 con posibilidad de conexiones múltiples de galgas extensométricas.

Equipos de extensimetría dinámica

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

- Measurements Group s-2210 con posibilidad de conexiones múltiples de galgas extensométricas.

Equipos de ultrasonidos

- Krautkramer usd-10 equipado con palpadores longitudinales, transversales y angulares.
- Tiede us-lzml equipado con palpadores longitudinales, transversales y angulares.

Equipo de fotoelasticidad estática, dinámica y por reflexión Sharples.

Horno fotoelástico Sharples.

Equipo de interferometría moiré.

Péndulo de impacto de baja energía (fabricación propia).

Instrumental ligero:

- Controlador de termopares y termopares.
- Pie de rey electrónico de precisión 0,01mm.
- Micrómetro de precisión 0,01 mm.
- Calibrador de reloj de precisión 0,01 mm.
- Material de laboratorio para ensayos físicos.
- Péndulo para impactos de baja energía.
- Pórticos de carga hasta 400 Kg(3)
- Pórticos didácticos de resistencia de materiales para ensayos de flexión, torsión y pandeo.

Departamento de Ingeniería Eléctrica

El departamento Ingeniería Eléctrica dispone para la docencia práctica de laboratorios propios dotados también de medios audio visuales. Entre los medios materiales disponibles en los laboratorios merece la pena destacar los siguientes:

- Laboratorio de Alta Tensión dotado de Jaula de Faraday.
- Maqueta de Media Tensión que permite ensayar equipos en condiciones reales de servicio.
- Plataformas OPAL-RT y D-SPACE con varios convertidores de potencia y variadores de velocidad que permite el control de equipos hasta 20 kVA.
- Fuente trifásica de tensión programable de 21 kVA.
- Grupo dínamo-freno que permite obtener las características de motores de 12 kW.
- Equipos de análisis de red con transductores de tensión e intensidad.
- Software comercial para simulación de redes eléctricas: PSS-E, Digsilent, CYMDIST, PSCAD, GAMS, PowerWorld.

Departamento de Ingeniería Química y Ambiental

Dispone de laboratorios para prácticas de alumnos e investigación en ingeniería de control de la contaminación atmosférica, tratamiento de aguas y tratamiento y gestión de residuos sólidos. En estos laboratorios se cuenta con los siguientes equipos principales:

- Control de la Contaminación Atmosférica
 - Planta piloto de desulfuración de gases con cal/caliza
 - Planta piloto de desulfuración con agua de mar
 - Planta piloto de limpieza de gases en caliente (filtros cerámicos)
- Tratamiento de aguas
 - Planta piloto de tratamiento biológico aerobio de aguas residuales
 - Planta piloto de depuración de aguas residuales
 - Planta piloto hidrometalúrgica
 - Banco de ensayos de canales abiertos

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

- Ingeniería de residuos sólidos
 - Planta de lixiviación de residuos
 - Planta para la medición de biodegradabilidad y producción de biogás
 - Planta de gasificación de biomasa y residuos para valorización energética

Estas infraestructuras para prácticas e investigación cuentan asimismo con un amplio número de equipos de análisis y toma de muestras entre los que destacan:

- Espectrómetros de absorción atómica (3) y ultravioleta (2)
- Analizadores de Hg por espectrometría de fluorescencia atómica
- Analizadores de aceites y grasas por espectrometría de infrarrojos
- Sondas para medida de temperatura, oxígeno disuelto, pH, conductividad y clorofila
- Cromatógrafo de gases-masas
- Cromatógrafos de gases (4)
- Analizadores de carbono orgánico total y nitrógeno orgánico total en aguas y sólidos
- Termobalanza (TGA) y analizador DTA
- Microscopio para análisis de aguas

Asimismo, en las aulas del Centro de Cálculo de la ETSI se realizan las prácticas con simuladores comerciales de procesos (ASPEN Plus y BIOSIM) de especial interés y aplicación en Ingeniería Ambiental.

Departamento de Ingeniería Energética

A continuación se describe brevemente la dotación de los diversos laboratorios del Departamento de Ingeniería Energética.

a) Laboratorio de Termodinámica

Medida y tratamiento de la radiación solar

- Piranómetros sobre superficie horizontal, inclinada y plano con seguimiento en dos ejes
- Pirheliómetro
- Sondas de temperatura ambiente
- Anemómetro
- Sistema de adquisición de datos, con software adaptado.

Energía solar termoeléctrica

- Equipo solar térmico de alta temperatura, formado por paraboloide de 10 kW, con motor Stirling.

Energía solar fotovoltaica

- Reostato para medida de curva característica de módulo fotovoltaico.
- Fuente de alimentación de 1 kW en cc para medida de curvas características.
- Seguidor del sol en un eje.

Energía solar térmica

- Banco de ensayos de 4 puestos para ensayo y evaluación de equipos solares térmicos compactos según normativa.
- Sistema de adquisición de datos HP.

Otros equipos:

- Baño temostático, marca SELECTA.
- Unidad de frío, marca SELECTA.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

- 2 Balanzas de precisión.
- 2 Pistones con refrigeración graduados.
- Módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 50 Wp para prácticas.
- Prensa de briquetas.
- Termómetro de precisión.
- Barómetro de Torricelli.
- Psicrómetro de pared.
- Bomba calorimétrica adiabática, marca GALLE CAMP, para determinación el poder calorífico superior.
- Equipo termografía infrarroja.
- Equipo de propiedades ópticas.

b) Laboratorio de Termotecnia

Licencias de software de simulación térmica y movimiento de aire

Laboratorio de transferencia de calor: 4 unidades de transferencia de calor y 1 de masa

Laboratorio de intercambiadores de calor

Laboratorio de frío: 1 unidad de producción de frío y 3 equipos de bomba de calor

Laboratorio de instalaciones:

- Unidad de tratamiento de aire
- Unidad evaporativa
- Torre de refrigeración
- Banco de ensayo de purgadores
- Planta enfriadora
- Colectores solares planos
- Fan coils

Laboratorio de energías renovables y tecnología del hidrógeno:

- Conjunto de equipos necesarios para la operación y monitorización de una pila de combustible de 1.5 kW
- Conjunto de equipos para la simulación de la producción de hidrógeno a partir de energías renovables

c) Laboratorio de Máquinas y Motores Térmicos

Software científico-técnico: Thermoflow: GTPRO, GTMASTER, STEAMPRO, STEAM MASTER, THERMOFLEX, NASTRAN, EES PROFESIONAL, STARCD, COMSOL

A continuación se enumeran los equipos y la instrumentación disponible en el laboratorio de ensayo de motores:

- Cuatro celdas de ensayo para motores con capacidad de frenado desde 1 kW hasta 800 kW. En cada celda se dispone de un puente grúa de 2 Tm, y de 4,5 Tm en la nave central.
- Seis frenos dinamométricos, cuatro hidráulicos (dos Shenk y dos Froude), y uno eléctrico que permiten medir potencias de motores en el rango de 4 hasta 800 kW.
- Dinamofreno de 25 kW para el frenado y arrastre de máquinas y motores.
- Medidores volumétricos de combustible e instantáneos de elevada precisión y medidores de gasto de aire para las gamas de potencias a ensayar.
- Analizadores de la opacidad de los gases de combustión para motores diesel, marca AVL y LUCAS.
- Analizador de gases de combustión (CO, CO₂, HC, NO_x, y O₂) según ISO, EPA e IMO para motores de encendido por chispa y Diesel de cualquier aplicación (automoción, naval, generación eléctrica, obras públicas).
- Cámara termográfica con detector base de matriz de plano focal (FPA), microbolómetro no refrigerado de 320x240 pixels, gama espectral de 7,5 a 13 μ m, con filtro atmosférico incorporado con corte a 7,5 μ m, de elevada velocidad de refresco (50 Hz) con rango de medida entre -40°C y 2000 °C, resolución térmica de 0,1 K a 30°C y precisión de las mediciones de \pm 2%, con salida de vídeo y almacenamiento en tarjetas PC-Carc.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

- Captadores de presión piezoeléctricos de diferentes rangos para presión de combustión, en línea de inyección y piezoresistivos para bajas presiones y cualquier otra aplicación.
- Sensores de aceleración piezoeléctricos para medidas de vibración en rangos de frecuencia diversos.
- Sensores de ruido piezoeléctricos para la medida del ruido en anchos de banda amplios.
- Sistema de adquisición de datos de cuatro canales (ampliable a 28) programable (NICOLET Multipro, controlado por PC), con frecuencias de muestreo simultáneas por canal máximas de 1 MHz.
- Sistema de adquisición de datos de cuatro canales portátil programable (NICOLET 420), con frecuencias de muestreo simultáneas por canal máximas de 1 MHz.
- Unidad de Turbina de Gas de ciclo simple con montaje en doble eje de potencia nominal 3 kW y relación de compresión 1:4, con quemador de propano.
- Analizador de espectro de dos canales B&K 320 con sonda de medida de ruido por intensimetría acústica.
- Endoscopia para la visualización y captación de imágenes en zonas de difícil acceso, muy utilizado en turbinas de gas, motores alternativos, conductos.
- Anemómetros de hilo caliente y tipo molinete
- Termopares de J, K, T... y de clases 1 y 2.
- Instrumentación complementaria diversa y equipos de taller.

Servicios e Instalaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad de Málaga

Se enumeran a continuación los medios materiales e instalaciones disponibles en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad de Málaga, ubicada en el recién estrenado Edificio Escuela de Ingenierías, en la Ampliación del Campus de Teatinos, compartido con la Escuela Politécnica Superior.

I. Aulas de docencia, biblioteca y otros servicios generales.

Aulas de docencia.

Todas las aulas de teoría están dotadas de pizarra, retroproyector, ordenador conectado a un cañón y con acceso a red. Son adecuadas en cantidad y calidad a las necesidades del grupo de alumnos que deben acoger en cada caso y a las metodologías previstas para el desarrollo de la docencia: clases participativas, trabajo en equipo, etc.

Para el estudio y el desarrollo de trabajos individuales y en equipo fuera del horario lectivo, los alumnos del título disponen (compartiéndolos con los alumnos del resto de titulaciones de la Escuela) de las aulas de docencia libres, de varias salas de trabajo en la biblioteca, de dos salas de proyectos y de 8 aulas de informática con ordenadores conectados a red, que garantizan el uso individual de estos ordenadores. Además, en el edificio existe conexión a la red inalámbrica de la Universidad en todas sus dependencias.

En la Intranet se les informa de los recursos de sistemas de información de que disponen y se explica el funcionamiento de las aulas informáticas en horario lectivo y no lectivo. Las necesidades de aulas y equipos informáticos para la docencia las gestiona el responsable de la gestión de horarios de las aulas de informática junto con el subdirector del Centro encargado del tema; y el uso discrecional por parte del alumnado es atendido por los propios técnicos de aulas, en función de la disponibilidad de los citados recursos.

Las aulas y espacios experimentales que requieren los alumnos están adaptados a las normas de seguridad y accesibilidad general.

La siguiente tabla resume estas infraestructuras docentes existentes en la Escuela de Ingenierías de la Universidad de Málaga, compartidas con la Escuela Politécnica Superior.

NÚMERO DE AULAS	CAPACIDAD (ALUMNOS POR AULA)	SUPERFICIE POR AULA (m ²)
24	90	125

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

6	70	95
16	45	75
6 aulas de Máster	40	72
3 aulas de dibujo	29	125
2 aulas de dibujo	56	252
7 aulas de informática	47	124
1 aula de informática de acceso libre	68	124

Biblioteca.

DEPENDENCIAS	Nº	SUPERFICIE (m ²)	PUESTOS DE LECTURA	CONSULTA DE CATÁLOGO
Biblioteca	1	800 (de los cuales 458 son de sala de lectura)	370	36 puestos con punto de red + 6 ordenadores portátiles
Hemeroteca	1	667 (de los cuales 404 son de sala de lectura)		
Salas de estudio	2	139 cada una		

Los usuarios de la biblioteca-hemeroteca de la Escuela disponen de conexión a los recursos de la red UMA y a Internet en general con dispositivos sin cables, como en todo el edificio.

Además existe un espacio destinado al trabajo de los alumnos: 2 salas de 139 m² cada una, situadas cada una en una planta, con salida directamente al pasillo con la posibilidad de horario distinto al horario de la biblioteca.

La biblioteca del Centro ofrece, entre otros, los siguientes recursos de información:

- Acceso al catálogo conjunto de las bibliotecas de UMA, y enlaces desde estos a otros catálogos.
- Acceso a Normativa y revistas electrónicas.

Entre los servicios que presta, destacan los siguientes:

- Información bibliográfica especializada.
- Préstamo interbibliotecario.
- Préstamo de ordenadores portátiles;
- Cursos de formación a alumnos, profesores e investigadores para la utilización de la biblioteca y los recursos de información que esta ofrece.

Aulas de dibujo.

Las aulas de dibujo están destinadas al dibujo técnico en la que disponen del material necesario para el desarrollo de la docencia.

Aulas de Informática.

En el edificio Escuela de Ingenierías existen 8 aulas de informáticas, con una superficie de 1130 m² incluidas las cabinas de control de los técnicos y una previsión de 397 equipos, con sus correspondientes cabinas de control donde se encuentran los técnicos de laboratorios de estas aulas. Todas estas aulas están a disposición de la docencia y de uso libre para que los alumnos trabajen individualmente o en grupo en horario libre de clases. Además una de estas aulas es un aula de idioma con la tecnología adecuada para impartir esta docencia.

En estas aulas de Informática se realizan préstamos de cámaras de fotos, videocámaras para posteriormente realizar la reproducción, tratamiento y edición de imágenes. Todo esto coordinado con las indicaciones del profesor.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Campus Virtual.

En todas las materias de la titulación se tiene acceso a un campus virtual que permite la comunicación estudiante/profesor y estudiante/estudiante así como el trabajo en grupo remoto y la administración de trabajos, entrega de éstos, etc.

Dicha aplicación informática sirve tanto a la parte expositiva presencial como a la parte práctica como al trabajo autónomo o en equipo. Al cargo de dicho servicio se encuentra el equipo de Enseñanza Virtual y Laboratorios Tecnológicos de la UMA dotado de personal técnico cualificado que tiene por función garantizar el funcionamiento de dicho servicio. Este entorno virtual de docencia de la UMA ha sido diseñado a partir de las aportaciones del alumnado, del profesorado y de las unidades básicas (centros docentes, departamentos y institutos universitarios de investigación), con el objetivo entre otros de dar soporte a la adaptación de los estudios de la UMA a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior.

II. Otras infraestructuras generales.

Además se cuenta con los siguientes servicios comunes:

Servicio de reprografía

Instalada en la planta baja. Está dotada del necesario equipamiento para ofrecer un ágil servicio de realización de fotocopias y encuadernación en diferentes formatos.

Salón de actos

Con una capacidad de 350 puestos en forma de grada, además posee:

- Cabina de proyección.
- 4 salas técnicas para traducción simultánea.
- 2 dependencias vestuarios-camerinos.

La siguiente tabla resume las características de estas otras dependencias generales.

DEPENDENCIAS	SUPERFICIE (m ²)	PUESTOS
Salón de Actos	465	350
Sala de Grados A	239	200
Sala de Grados B	78	50
Sala de deliberación	25	15
Sala de Juntas	140	
Secretaría y administración	250	
Dirección	315	
Conserjería	65	
Reprografía	80	
Cafetería	543	
Cocina	224	
Despachos de tutorías/visitantes (planta baja)	298	14
Despachos de tutorías/visitantes (1ª planta)	197	12
8 despachos para delegaciones de alumnos	124	

III. Despachos de profesores.

DEPENDENCIAS	CANTIDAD	SUPERFICIE (m ²)
Despachos triples planta segunda	8	
Despachos dobles segunda planta	24	
Despachos individuales planta segunda	50	Total segunda planta 2175
Despachos triples planta tercera	7	

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Despachos individuales planta tercera	88	Total tercera planta 1905
---------------------------------------	----	---------------------------

IV. Laboratorios.

Todos los Departamentos y Áreas de Conocimiento que impartirán docencia en la nueva titulación tienen uno o más laboratorios docentes y al menos un laboratorio de investigación en el Edificio Escuela de Ingenierías. Estos laboratorios son los siguientes:

- Laboratorio de Metalografía
- Laboratorio de Tratamientos Térmicos
- Laboratorio de Ensayos Mecánicos
- Laboratorio de Ensayos no destructivos
- Laboratorio de Análisis de Materiales
- Laboratorio de Ensayos dinámicos
- Laboratorio de Motores
- Laboratorio de Termodinámica, Climatización y Transferencia de Calor
- Laboratorio de Energías Renovables y Neumática
- Laboratorio de Máquinas Eléctricas y Regulación
- Laboratorio de Medidas Eléctricas
- Laboratorio de Instalaciones Eléctricas
- Laboratorio de Electromagnetismo
- Laboratorio de Energías Renovables y Domótica
- Taller de Máquinas-Herramienta (Taller de Centro)
- Laboratorio de Control Numérico
- Laboratorio de Metrología
- Laboratorio de Soldadura
- Laboratorio Tratamiento Digital de la Imagen
- Laboratorio Topografía y GIS
- Laboratorio de CAD
- Laboratorio de Mecánica de Medios Continuos
- Laboratorio de Resistencia de Materiales
- Laboratorio de Mecánica de Fluidos
- Laboratorio de Mecánica de Fluidos Computacional
- Laboratorio de Aero-Hidrodinámica de Vehículos
- Laboratorio de Lenguajes y Sistemas Informáticos
- Laboratorio de Automatización
- Laboratorio de Sistemas de Control
- Laboratorio de Robótica
- Laboratorio de Reología y Electrocinética
- Laboratorio de Mecatrónica
- Laboratorio de Microelectrónica
- Laboratorio de Electrónica

La tabla siguiente contiene las superficies ocupadas por estos laboratorios.

DEPENDENCIAS	CANTIDAD	SUPERFICIE (m²)
Laboratorios docentes planta baja	13	2487
Laboratorios docentes planta primera	9	2053
Laboratorios docentes planta segunda	4	783
Laboratorios docentes planta tercera	6	1415
Laboratorios de investigación	22	1686
Laboratorios especiales en nave-taller(*)	9	2824

(*)Estos laboratorios especiales se encuentran en una nave aparte del Edificio Escuela de Ingenierías, con cimentación especial y dos puentes grúa, dedicados en su mayor parte a la docencia, pero también con algunos equipos de investigación. Están asignados a las siguientes áreas:

- Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
- Ciencias de los Materiales.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Ingeniería Mecánica
Mecánica de Fluidos
Mecánica de los Medios Continuos
Ingeniería de Sistemas y Automáticas.
Ingeniería Eléctrica.
Máquinas y Motores Térmicos
Taller de Centro.

Los laboratorios docentes tienen el equipamiento necesario para la realización de las prácticas que deben cursar los alumnos en la titulación. Para no extendernos demasiado, se describen a continuación los equipamientos de algunos laboratorios significativos.

Laboratorio de Robótica (Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática).

Robótica Móvil

Se dispone del siguiente material (Diseño del Grupo TEP119)

- Robot AURORA
- Robot AURIGA-alfa
- Robot AURIGA-beta
- Robot ALACRANE
- 8 NTX-LEGO
- 4 Unidades microbot Outdoor
- 2 Unidades nanobot Outdoor
- Licencia Labview
- Instrumentación basada en National instruments (PCX y CompactRIO)

Además de la dotación de a bordo de los robots se dispone de:

- 2 Escaner Laser Radial Tipo Sick.
- 2 Escaner Laser Radial Micro
- Cámaras CCD con Pan and Tilt,
- Cámaras térmicas.
- GPS diferencial alta resolución (<1cm)
- Unidades inerciales.

Robótica Industrial

- 2 STAUBLI RX60.
- 1 PA10
- 2 Robots SCARA
- dispositivos hápticos Phantom Desktop.

Producción y fabricación

- Una Unidad de Transporte Industrial Automatizada (ESIPRO)
- Un Almacén aéreo Automatizado (ESIPRO)

Laboratorio de Máquinas Eléctricas (Departamento de ingeniería Eléctrica),

- Máquina asíncrona de jaula de ardilla de 0.25 kW.
- Máquina asíncrona de rotor bobinado de 0.6 kW.
- Máquina síncrona de rotor liso de 0.6 kW.
- Máquina de corriente continua serie/paralelo/compuesta de 0.6 kW.
- Freno de polvo magnético.
- Tacodinamo.
- Equipo completo de medida, compuesto por:
Voltímetro ca/cc con escalas 100/250/500 voltios, Amperímetro ca/cc con escalas 2.5/5/10 amperios, Amperímetro ca/cc con escalas 5/15/25 amperios, Vatímetro trifásico 1kW / 5 amperios, Fasímetro trifásico 0.8 capacitivo - 0.2 inductivo / 5 A.
- Medidor de velocidad con escalas 500/1500/3000 rpm.
- Medidor de par con escalas 10/30 Nm

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

- Equipo completo para automatismo, compuesto por:
- Fuente de alimentación de corriente continua a 24 V.
- Conjunto de pulsadores marcha/paro
- Interruptor.
- Contactor trifásico 10 amperios con contactos auxiliares.
- Relé térmico.
- Temporizador 0-10 minutos.
- Pilotos de señalización.
- Fuente de alimentación +/- 15 voltios para equipos de medida.
- Carga resistiva trifásica 3 x 470 ohmios / 1000 vatios.
- Autotransformador regulable monofásico 0-240 voltios/ 1500 voltamperios.
- Autotransformador regulable trifásico 0-240 voltios / 1500 voltamperios.

Laboratorio de Mecánica de Fluidos (Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecánica de Fluidos).

Equipos de medida principales:

- Equipo LDA (Láser Doppler Anemometry) de un componente de DANTEC.
- Equipo de anemometría térmica de dos componentes de DANTEC.
- Equipo PIV (Particle Image Velocimetry) estéreo para la medición de las tres componentes de la velocidad de TSI con las siguientes características: Láser de doble pulso Nd:YAG (50 mJ/pulso estándar), 2 cámaras CCD de 4MP cada una con 'framestraddling' (incluye varios objetivos y 'frame grabber'), Software INSIGHT 3G-STTR para adquisición y análisis de datos, compatible with MATLAB, Óptica para producir el un plano laser y brazo articulado para posicionarlo. Filtro óptico, Sincronizador del pulso láser (modelo 610035);, Accesorios de calibración y ensamblaje.
- Video-cámara de alta velocidad FASCAM-SA3 de Photron, modelo 60KC, con 2G de memoria interna y 2000 fps a 1024 x 1024 pixels (y hasta 60000 fps con resolución reducida).

Equipos docentes/didácticos:

- Celda de Hele-Shaw
- Equipo de ensayo de turbinas radiales
- Experimento de Reynolds
- Equipo de velocidad terminal
- Equipo de ensayo de llamas de difusión y de premezcla
- Equipo para la medición del campo de velocidad de chorros axilimétricos
- Generador de chorros bidimensionales
- Descarga de depósito mediante orificio crítico.

V. Grandes Infraestructuras.

Además de los laboratorios docentes y de investigación anteriores, la docencia de la titulación se beneficiará de dos grandes infraestructuras que están coordinadas por profesores de nuestra Escuela y en la que participan varios grupos de investigación con sede en la Escuela. Son las siguientes:

Laboratorio de computación paralela y simulación.

El laboratorio de computación paralela y simulación da servicio a la comunidad investigadora de la Universidad de Málaga. Fue financiado a través de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología a partir la solicitud promovida por grupos de investigación de la E.T.S.I. Industriales.

Configuración actual de hardware:

- **CPUs:** 16 MIPS R10000, Rev 2.6.
- Nodos: 8 nodos con 2 CPUs por nodo.
- Velocidad: 196 MHz.
- Cache primaria: 64 KBytes por procesador.
- Cache secundaria: 4 MBytes por procesador.
- **Memoria Principal:** 4096 MBytes compartidos entre todos los procesadores.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Memoria por nodo: 512 MBytes comunes a los 2 procesadores (bus común).
Acceso remoto a memoria: Modelo NUMA soportado por routers hardware.
Coherencia cache entre nodos: Mantenido por hardware.

• **Interconexión entre nodos:**

Enlaces: Conexiones Cray Link a 800 MBytes por segundo cada enlace.

Topología: Hipercubo entre nodos.

Ancho de banda de memoria entre nodos: Hasta 3200 MBytes por segundo.

Laboratorio de aero-hidrodinámica de vehículos no tripulados.

En

- 2 UAVs (Vehículo Aéreo no tripulados) ROTOMOTION
- 1 MicroSubmarino

• **Canal Hidráulico:**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Sección de medida: 50 x 50 cm
- Longitud de la sección de medida: 500 cm
- Rango velocidad fluido: 0 - 0,75 m/seg
- Grupos impulsores: 2
- Caudal unitario: 400 m³/h
- Presión: 18,0 m.c.a
- Potencia instalada: 2 x 24 Kw - 380/660 V CA
- Regulación caudal: 40 a 650 m³/h
- Sistema: Variador electrónico

INSTRUMENTACIÓN

- Caudalímetro magnético con resolución < 0,5 % f.e.
- Carro lineal con posicionador automático de Hepco para visualización
- Sistema PIV estereo para medir las tres componentes de la velocidad en cualquier sección

• **Túnel de aire:**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Sección en túnel de medida: 100 x 100 cm
- Longitud útil: 400 cm
- Rango velocidad fluido: 0 - 50 m/seg
- Grupos impulsores: 4 ventiladores con potencia instalada de 15 kW y nivel de presión sonora de 95 dB
- Caudal máximo: 72000 m³/h

INSTRUMENTACIÓN

- Control automático de caudal
- Célula de carga para medir esfuerzos de Schunk
- Sistema de anemometría térmica de 1 componente de la marca KIMO
- Sistema de tubo de Pitot de la marca KIMO
- Medida de la temperatura instantánea mediante sonda PT100

Con los recursos materiales y servicios de que dispone el Centro se pueden cubrir las necesidades que genera el plan de estudios propuesto para la correcta realización de las actividades formativas previstas.

Mantenimiento de infraestructuras.-

En la Universidad de Sevilla estos servicios son responsabilidad del Vicerrectorado de Infraestructuras

Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga

(<http://www.us.es/viceinfraest>) todas las actuaciones relativas a las infraestructuras universitarias: política y ejecución de obras, equipamiento, mantenimiento, dotación y desarrollo de nuevas tecnologías al servicio de la gestión, la docencia, la investigación y las comunicaciones en todos los centros universitarios y entre los miembros de la comunidad universitaria, así como la eliminación de las barreras arquitectónicas en los centros y edificios universitarios.

Para ello cuenta con tres Secretariados.

El Secretariado de Infraestructuras, del cual dependen los Servicios de Equipamiento (<http://servicio.us.es/equipamiento/>), Mantenimiento (<http://servicio.us.es/smanten/>), Obras y Proyectos y Gabinete de Proyectos.

El Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías (<http://www.sav.us.es/entrada/principal.asp>).

El Secretariado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (<http://www.us.es/informacion/servicios/sic>).

Con todos estos recursos a su disposición el objetivo prioritario y estratégico del Vicerrectorado de Infraestructuras (<http://www.us.es/viceinfraest>) es asegurar la conservación y el óptimo funcionamiento de todos los centros de la Universidad de Sevilla contribuyendo a que desarrollen plenamente su actividad y logren sus objetivos mediante la prestación de un servicio excelente adaptándose a las nuevas necesidades.

La Universidad de Málaga dispone de un servicio centralizado de mantenimiento cuyo objetivo es mantener en perfecto estado las instalaciones y servicios existentes en cada uno de los Centros. Este servicio se presta en tres vías fundamentales:

Mantenimiento Preventivo

Mantenimiento Correctivo

Mantenimiento Técnico-Legal

Para garantizar la adecuada atención en cada uno de los centros, se ha creado una estructura por Campus, lo cual permite una respuesta más rápida y personalizada.

El equipo lo forman 60 personas pertenecientes a la plantilla de la Universidad, distribuidos entre los 2 Campus actuales: Campus de Teatinos y de El Ejido, junto con los edificios existentes en El Palo, Martiricos, Convento de la Aurora, Rectorado, Parque Tecnológico y el Centro Experimental Grice-Hutchinson. En cada Campus existe un Jefe de Mantenimiento con una serie de oficiales y técnicos de distintos gremios. Esta estructura se engloba bajo el nombre de la Unidad de Mantenimiento, que cuenta además con el apoyo de un Arquitecto y está dirigida por un Ingeniero.

Dada la gran cantidad de instalaciones existentes el personal propio de la Universidad está distribuido en horarios de mañana y tarde. Además se cuenta con otras empresas especializadas en distintos tipos de instalaciones con el fin de prestar una atención más específica junto con la exigencia legal correspondiente.

La Universidad de Málaga tiene establecido diversos órganos responsables de la revisión, mantenimiento de instalaciones y servicios y adquisición de materiales. El principal responsable es el Vicerrectorado de Infraestructura y Sostenibilidad que está integrado por dos secretariados relacionados con la gestión de los recursos materiales:

- Secretariado de obra y planeamiento (Servicio de conservación y contratación)
- Secretariado de mantenimiento y sostenibilidad (Servicio de mantenimiento).

Las competencias atribuidas a estos órganos de dirección son:

- Planear y supervisar la ejecución de nuevas infraestructuras o de mejora de las existentes.
- Dirigir la gestión de las infraestructuras comunes.
- Adecuar las infraestructuras a las necesidades de la comunidad universitaria.
- Dirigir la gestión del mantenimiento de las infraestructuras.
- Desarrollar los procesos de contratación administrativa de obras.

Este Vicerrectorado tiene establecido un procedimiento denominado gestor de peticiones para tramitar a través de Internet todo tipo de solicitudes de equipamiento y/o mantenimiento.

Este centro forma parte de la relación de edificios de la Universidad y, por tanto, cuenta con todo el soporte aquí descrito y sus instalaciones están incluidas dentro de las unidades mantenidas por la Universidad de Málaga.

Tanto la Universidad de Sevilla como la Universidad de Málaga están desarrollando –y continuarán haciéndolo– una política activa de facilitación de la accesibilidad a los edificios e instalaciones universitarias así como a los recursos electrónicos de carácter institucional, siguiendo las líneas marcadas en el RD 505/2007 de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Asimismo, atendiendo a la *LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad* se basa y pone de relieve los conceptos de no discriminación, acción positiva y accesibilidad universal. La ley prevé, además, la regulación de los efectos de la lengua de signos, el reforzamiento del diálogo social con las asociaciones representativas de las personas con discapacidad mediante su inclusión en el Real Patronato y la creación del Consejo Nacional de la Discapacidad, y el establecimiento de un calendario de accesibilidad por ley para todos los entornos, productos y servicios nuevos o ya existentes. Establece, la obligación gradual y progresiva de que todos los entornos, productos y servicios deben ser abiertos, accesibles y practicables para todas las personas y dispone plazos y calendarios para realización de las adaptaciones necesarias.

Respecto a los productos y servicios de la Sociedad de la Información, la ley establece en su Disposición final séptima las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Y favoreciendo la formación en diseño para todos, la disposición final décima se refiere al currículo formativo sobre accesibilidad universal y formación de profesionales que el Gobierno debe desarrollar en «diseño para todos», en todos los programas educativos, incluidos los universitarios, para la formación de profesionales en los campos del diseño y la construcción del entorno físico, la edificación, las infraestructuras y obras públicas, el transporte, las comunicaciones y telecomunicaciones y los servicios de la sociedad de la información. La Universidad de Málaga ha sido siempre sensible a los aspectos relacionados con la igualdad de oportunidades, tomando como un objetivo prioritario convertir los edificios universitarios y su entorno de ingreso en accesibles mediante la eliminación de barreras arquitectónicas.

Por lo tanto, cabe resaltar que las infraestructuras universitarias presentes y futuras tienen entre sus normas de diseño las consideraciones que prescribe la mencionada Ley 5/2003.

Junto con el cumplimiento de la reseñada Ley, se tiene en cuenta el resto de la normativa estatal vigente en materia de accesibilidad. En particular:

Real Decreto 1612/2007, de 7 de diciembre, por el que se regula un procedimiento de voto accesible que facilita a las personas con discapacidad visual el ejercicio del derecho de sufragio

Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas.

Real Decreto 366/2007 por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.

Ley 39/2006 de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia

I Plan Nacional de Accesibilidad, 2004-2012.

Plan de Acción para las Mujeres con Discapacidad 2007.

II Plan de Acción para las personas con discapacidad 2003-2007.

Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia.

REAL DECRETO 290/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.

Ley 1/1998 de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación

Ley 15/1995 de 30 de mayo sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a la persona con discapacidad

Ley 5/1994, de 19 de julio, de supresión de barreras arquitectónicas y promoción de la accesibilidad.

Ley 20/1991, de 25 de noviembre, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo de medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.

Real Decreto 248/1981, de 5 de febrero, sobre medidas de distribución de la reserva de viviendas destinadas a minusválidos, establecidas en el real decreto 355/1980, de 25 de enero

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

Viviendas de protección oficial reserva y situación de las destinadas a minusválidos
Orden de 3 de marzo de 1980, sobre características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos
Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el reglamento de planeamiento para el desarrollo y aplicación de la ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana. BOE de 15 y 16-09-78.

Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios

En el ámbito de sus respectivas competencias, el Estado español, las Comunidades Autónomas y las Universidades han de adoptar las medidas necesarias para la plena integración del sistema universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior, tal y como establece el art. 87 de la ley Orgánica 6/2001 de 21 de diciembre de Universidades y la Ley 15/2003 de 22 de Diciembre, Andaluza de Universidades, esta última en su exposición de motivos.

Al objeto de poder asumir el citado reto con mayores garantías, la Comunidad Autónoma de Andalucía y la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga, organizadoras de este título comparten la voluntad de contribuir a la mejora de la oferta académica.

Para que ambas universidades puedan afrontar con garantías de éxito la implantación de las titulaciones, se deben adoptar medidas organizativas e instrumentales que implican un coste adicional, para lo que precisa de apoyo económico para financiar dicha reorganización.

Por ello, estas medidas se han dotado de un Contrato Programa que tiene por objeto instrumentar la colaboración entre la Junta de Andalucía y ambas Universidades para complementar actuaciones cuyo fin es conseguir la reordenación de la oferta académica de la Universidad y, concretamente, la implantación efectiva o puesta en marcha de todas las enseñanzas que ayudan a configurar la oferta de títulos. Esta actuación, considerada de interés general por la Comunidad Autónoma de Andalucía, está destinada, entre otras, a sufragar los gastos subvencionables y costes complementarios derivados de la implantación efectiva de las nuevas enseñanzas

7.2.- PREVISIÓN DE ADQUISICIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS

Incluido en el apartado anterior

8.- RESULTADOS PREVISTOS

8.1.- VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU JUSTIFICACIÓN																														
8.1.1.- INDICADORES OBLIGATORIOS			VALOR																											
Tasa de graduación:			55%																											
Tasa de abandono:			15%																											
Tasa de eficiencia:			70%																											
8.1.2.- OTROS POSIBLES INDICADORES																														
Denominación	Definición	VALOR																												
Tasa de Rendimiento	Relación porcentual entre el número total de créditos ordinarios superados por los estudiantes en un determinado curso académico y el número total de créditos ordinarios matriculados por los mismos.	60%																												
8.1.3.- JUSTIFICACIÓN DE LAS TASAS DE GRADUACIÓN, EFICIENCIA Y ABANDONO, ASÍ COMO DEL RESTO DE LOS INDICADORES DEFINIDOS																														
<p>El perfil más adecuado para la asimilación de las competencias y habilidades del plan de estudios del título es el del alumno con una buena formación previa en matemáticas y física, fundamentalmente, y con aptitudes como capacidad de observación y de análisis, habilidad y rapidez para el cálculo numérico y resolución de problemas cuantificables, así como el razonamiento lógico y abstracto. Es asimismo muy conveniente la capacidad de establecer relaciones entre la realidad observada y la descripción de ella mediante modelos matemáticos, así como actitudes personales de iniciativa, capacidad de cooperación en equipo, organización personal del trabajo, capacidad de trabajar bajo presión, liderazgo y responsabilidad e interés por la aplicación práctica de los conocimientos para la resolución de problemas reales. Dicho perfil es el que se considera óptimo para alcanzar los objetivos planteados en la titulación en cuatro cursos académicos de dedicación del alumno.</p> <p>No obstante, cabe indicar que tanto la falta de homogeneidad en lo que respecta a la formación previa de los alumnos, como la dedicación no exclusiva a los estudios de parte de ellos y la propia movilidad en los estudios, pueden condicionar los valores de los indicadores relacionados con los resultados previstos del título, aspecto que habrá que tener en cuenta en el seguimiento de dichos indicadores.</p> <p>Finalmente, cabe indicar que las estimaciones propuestas para los indicadores se basan en datos históricos procedentes de las titulaciones impartidas en ambos centros.</p> <p><u>Escuela Técnica Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla:</u></p>																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">CENTRO:ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Curso académico de cálculo*</th> <th>2003-04</th> <th>2004-05</th> <th>2005-06</th> <th>2006-07</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">INGENIERO INDUSTRIAL (Plan 98)</td> <td>TASA DE ABANDONO</td> <td>63,62%</td> <td>61,11%</td> <td>60,72%</td> <td>58,49%</td> </tr> <tr> <td>TASA DE GRADUACIÓN</td> <td>-</td> <td>4,11%</td> <td>2,58%</td> <td>5,58%</td> </tr> <tr> <td>TASA DE EFICIENCIA</td> <td>86,4%</td> <td>78,72%</td> <td>74,95%</td> <td>71,92%</td> </tr> </tbody> </table>				CENTRO:ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA						Curso académico de cálculo*	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	INGENIERO INDUSTRIAL (Plan 98)	TASA DE ABANDONO	63,62%	61,11%	60,72%	58,49%	TASA DE GRADUACIÓN	-	4,11%	2,58%	5,58%	TASA DE EFICIENCIA	86,4%	78,72%	74,95%	71,92%
CENTRO:ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA																														
	Curso académico de cálculo*	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07																									
INGENIERO INDUSTRIAL (Plan 98)	TASA DE ABANDONO	63,62%	61,11%	60,72%	58,49%																									
	TASA DE GRADUACIÓN	-	4,11%	2,58%	5,58%																									
	TASA DE EFICIENCIA	86,4%	78,72%	74,95%	71,92%																									

**Comisión Mixta para el desarrollo y seguimiento de titulaciones conjuntas
Universidad de Sevilla-Universidad de Málaga**

	Tasa de rendimiento				
	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10
Ingeniero Industrial	50,21	50,79	51,54	54,09	51,44

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad de Málaga:

Las fuentes de la UMA para la estimación de los indicadores en el Grado en Ingeniería de la Energía son tres:

1. Los datos de los indicadores obtenidos por la Universidad de Málaga en todas las titulaciones de la RAMA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA en el curso académico 2009-2010:

- Tasa de graduación 5,47%
- Tasa de abandono 23,83%
- Tasa de eficiencia 61,78%
- Tasa de rendimiento 48,06%

2. Los datos obtenidos por el Sistema de Garantía de Calidad de la Escuela T. S. de Ingeniería Industrial de la Universidad de Málaga para las distintas titulaciones que se imparten en la Escuela en el curso académico 2009-2010:

Titulación	Tasa de Rendimiento	Tasa de Abandono	Tasa de Eficiencia	Tasa de Graduación
Ingeniero Industrial	45,93%	27,78%	77,56%	6,25%
Ingeniero en Organización Industrial	49,02%	36,67%	100,00%	13,13%
Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial	63,11%	14,29%	86,02%	85,71%
Ingeniero en Electrónica	72,83%	0%	73,85%	40,00%

3. Los datos elaborados con más detalle por la ETS de Ingeniería Industrial de la Universidad de Málaga para la tasa de graduación y la duración media de estudios de las titulaciones impartidas en la Escuela en los cursos 2005/06, 2006/07, 2007/08 y 2008/09, publicados en la web de la Escuela (www.etsii.uma.es → Información general/Calidad en la ETSII/Evaluación de las titulaciones/Tasa de graduación).

8.2.- PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

Esta titulación conjunta entre la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga en el ámbito del Campus de Excelencia Internacional Andalucía TECH, requiere un procedimiento que permita valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. El mismo se recoge en el Sistema de Garantía de Calidad que acompaña a esta memoria

9.- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

Se debe incorporar en un anexo el documento con la estructura del Sistema de Garantía

www.andaluciatech.es/titulos_oficiales

10.- CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1.- CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

El título de Graduado o Graduada en Ingeniería de la Energía por las Universidades de Sevilla y Málaga se implantará progresivamente curso a curso siguiendo el siguiente calendario:

Curso Académico	Curso que se implanta
2011-2012	Primero
2012-2013	Segundo
2013-2014	Tercero
2014-2015	Cuarto

10.1.1.- CURSO DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

2011-12

10.1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

Siendo un Grado de nueva implantación, no procede

10.2.- PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LOS ESTUDIOS EXISTENTES AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS, EN SU CASO.

No procede

10.3.- ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO

No procede