



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

Memoria para la solicitud de verificación
del Título de Grado en Ingeniería
Electrónica Industrial y Automática
por la Universidad de Salamanca

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

Memoria para la solicitud de verificación del título de
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática



Índice

1.-DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO	1
1.1. Denominación	1
1.2. Universidad solicitante y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título: ..	1
1.3. Tipo de enseñanza:.....	1
1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años)....	1
1.5. Número de créditos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia.	2
1.6. Resto de información necesaria para el seguimiento del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente.....	5
2.-JUSTIFICACIÓN	7
2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.....	7
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.	16
2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.	17
3. Objetivos	22
3.1. Competencias a adquirir por el estudiante.....	22
4. –Acceso y admisión de estudiantes	28
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.....	28
4.2.- Acceso y admisión.....	33
4.3.- Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.....	37
4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la universidad (según se establece en el artículo 13 del real Decreto 1393/2007).	40
5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.....	50
5.1.- Estructura de las enseñanzas.....	50
5.2.- Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida	65
5.3 Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios.....	71
6 Personal Académico.	167



6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.....	167
6.1.1. Personal académico disponible.....	167
Para la implantación del plan se contará con el personal y los recursos disponibles para el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.	172
6.2. Justificación de la adecuación de los recursos humanos disponibles.....	182
7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.....	189
7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles	189
7.2.- Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.....	215
7.2.1.- Adecuación de espacios.....	216
8. Resultados Previstos	217
8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.	217
8.2. Proceso y Resultados de Aprendizaje	219
9. Sistema de Garantía de Calidad del Título	220
9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios.....	220
9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y del profesorado.	222
9.3. Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.....	227
9.4. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.....	228
9.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Mecanismo de publicación de la información. Criterios específicos en el caso de la extinción del título.....	229
10. Calendario de Implantación	234
10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, al nuevo plan de estudios.	236
10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto.....	239



1.-DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Denominación

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad de Salamanca

1.2. Universidad solicitante y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título:

Universidad de Salamanca

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

Correo electrónico: dir.etsiib@usal.es

Dirección postal: Avda. Fernando Ballesteros s/n –37700 Béjar

Teléfono: 923408080 Fax: 923408127

1.3. Tipo de enseñanza:

Presencial

1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años)

El número de plazas que se ofertarán para los primeros 4 años es de 40.

Aunque la demanda de plazas ha sido muy inferior en los últimos años, este número se justifica por varios motivos: En primer lugar, la matrícula en la ETSII es cíclica y estamos en un periodo de recuperación (coincidiendo con la crisis económica). En segundo lugar, el paso de la antigua Ingeniería Técnica Industrial de tres años a un título de Grado plenamente equiparable al resto de estudios de Grado hace una titulación más atractiva y que tendrá su reflejo en la demanda de plazas. Finalmente, el título de Electrónica Industrial y Automática también lo diferencia del sector de las TIC, haciéndolo más atractivo para los potenciales estudiantes de nuestro entorno.

Curso	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
Alumnos de nuevo ingreso	27	21	11	9	13	17

Tabla 1.1. Número de alumnos de nuevo ingreso en Ingeniería Técnica Industrial (Electrónica Industrial) en la ETSII de Béjar.

Se ofertarán 40 plazas para los alumnos que soliciten el itinerario formativo para la adaptación de Ingeniero Técnico Electrónico a Graduado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.



1.5. Número de créditos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia.

- **Número de créditos del título:** 240 ECTS distribuidos en 4 cursos académicos. Se considera que un ECTS equivale a 25 horas de trabajo del estudiante.
- **Número de créditos de matrícula por estudiante y periodo lectivo:**
De acuerdo con las normas de permanencia de los estudiantes en la Universidad de Salamanca (aprobadas por el Consejo de Gobierno el 26 de junio de 2009), se establecen dos modalidades de matrícula: a tiempo completo y a tiempo parcial (art. 4). El régimen ordinario de matrícula será a tiempo completo (art. 4.a) pudiendo solicitar la modalidad de tiempo parcial *“deberá especificar y justificar documentalmente los motivos que le impiden la realización de los estudios a tiempo completo”*. *“Entre los criterios que se tomarán en consideración para aprobar esta modalidad están, entre otros, las necesidades educativas especiales, las labores de representación estudiantil, el trabajo o las responsabilidades familiares”*.

Número de créditos de matrícula por curso académico			
		A tiempo completo	A tiempo parcial
1er curso por primera vez		60	30
Continuación de estudios	Mínimo	30	18
	Máximo total	72	42
	Máximo de nueva matrícula	60	30

Tabla 1.2. Número de créditos de matrícula permitidos.

Los alumnos en posesión del título de Ingeniero Técnico Electrónico que quieran cursar el itinerario formativo de homologación al Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática deberán matricular los 60 créditos del plan de adaptación.

Normas de permanencia

Las normas de permanencia de los/las estudiantes en la Universidad de Salamanca han sido publicadas en el B.O.C.Y.L. con fecha 1 de Diciembre de 2009 y a este reglamento están sometidos los estudiantes de Grado, Máster Universitario y Doctorado regulados por el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, recientemente modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio. Estas normas (http://www.usal.es/webusal/files/Normas_Permanencia_1.pdf) recogen el número



mínimo de créditos de los que deben matricularse los estudiantes y, son las siguientes:

Artículo 1. Ámbito de aplicación

A este Reglamento están sometidos los/las estudiantes de estudios oficiales de Grado, Máster y Doctorado regulados por el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, recientemente modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio, así como los de los Títulos Propios de la Universidad de Salamanca.

Artículo 2. Régimen de calificaciones

En cada curso académico los/las estudiantes que se matriculen en un título de la Universidad de Salamanca dispondrán de dos oportunidades de calificación por cada asignatura, materia o módulo del Plan de Estudios.

La primera calificación se llevará a cabo en el semestre en el que se imparta la asignatura, materia o módulo, y la segunda en el periodo que fije el calendario académico de la Universidad aprobado por el Consejo de Gobierno.

Artículo 3. Modalidades de matrícula

a) El régimen ordinario de matrícula de los/las estudiantes de la Universidad de Salamanca será a tiempo completo.

b) El/la estudiante que quiera realizar estudios a tiempo parcial deberá solicitar esta modalidad en el momento de matricularse, para lo cual deberá especificar y justificar documentalmente los motivos que le impiden la realización de los estudios a tiempo completo.

Entre los criterios que se tomarán en consideración para aprobar esta modalidad están, entre otros, las necesidades educativas especiales, el trabajo, las responsabilidades familiares o las labores de representación estudiantil.

c) La modalidad de matrícula elegida por el/la estudiante tendrá efectos hasta la finalización de los estudios en el título, con las siguientes especificaciones:

i. El/la estudiante que haya seguido la modalidad de estudios a tiempo parcial deberá renovar anualmente, en el momento de matricularse, la acreditación documental del motivo que justifica su situación.

ii. Para los cambios de modalidad de estudios de tiempo completo a tiempo parcial habrán de contemplarse el procedimiento y las circunstancias apuntadas en los epígrafes anteriores.

d) Los órganos competentes para aprobar la modalidad de matrícula de los/las estudiantes son:

i. En los Grados, la Comisión de Docencia de la Facultad o Escuela en la que se imparta el título.

ii. En los Másteres Universitarios, Programas de Doctorado y Títulos Propios, sus respectivas Comisiones Académicas.

e) En aquellas titulaciones sin limitaciones en la admisión, se aceptarán todas las peticiones de matrícula a tiempo parcial que estén debidamente justificadas en atención a los criterios expuestos con anterioridad.

f) Los/las estudiantes matriculados en primer curso por primera vez a tiempo completo o a tiempo parcial han de hacerlo del número de créditos que indique la legislación estatal o autonómica vigente en el momento de la matrícula.

El/la estudiante que desee disfrutar de una beca de estudios ha de tener en cuenta el número mínimo de créditos matriculados que exija la convocatoria correspondiente.

Artículo 4. Continuación de estudios

a) El/la estudiante que se matricule para continuación de estudios a tiempo completo deberá hacerlo de un mínimo de 30 créditos ECTS y de un máximo de 72 ECTS, siendo como máximo 60 de nueva matrícula. Y cuando se matricule a tiempo parcial, deberá hacerlo de un mínimo de 18 créditos ECTS y de un máximo de 42 ECTS, siendo 30 como máximo de nueva matrícula.

En ambos casos el número podrá ser inferior cuando así lo sea el número de créditos que le reste para terminar la titulación.

En el caso de Grado, el/la estudiante deberá matricular siempre en primer lugar las asignaturas básicas que tenga pendientes.

b) En Grado, las asignaturas matriculadas deberán serlo solo de dos cursos consecutivos, empezando a contar por el más bajo en el que el estudiante tenga asignaturas pendientes. Si no se alcanza el máximo de créditos previsto podrá hacerlo de un curso superior sin que pueda sobrepasarse la limitación señalada en



la letra anterior.

c) El/la estudiante que desee disfrutar de una beca de estudios ha de tener en cuenta el número mínimo de créditos matriculados que exija la convocatoria correspondiente.

Artículo 5. Permanencia

a) El tiempo en que un/a estudiante puede realizar estudios en la Universidad de Salamanca se computa en unidades de permanencia.

b) El/la estudiante utilizará cada semestre 1 unidad de permanencia, si durante dicho período su matrícula es a tiempo completo, y 0,5 unidades de permanencia si lo es a tiempo parcial.

c) El máximo de unidades de permanencia que el/la estudiante podrá utilizar en una titulación no podrá superar los límites que se señalan a continuación:

Titulación	Créditos ECTS	Unidades de permanencia
4 años (Grado)	240	16
5 años (Grado)	300	20
6 años (Grado)	360	24
1 año (Máster)	60	4
2 años (Máster)	90	6
2 años (Máster)	120	8

d) En los Programas de Doctorado, el límite de permanencia en el período de formación será el mismo que en una titulación de Master, en función del número de créditos ECTS que lo compongan.

e) En los Títulos Propios las situaciones de permanencia se regirán por los criterios establecidos para los Masters Universitarios.

Artículo 6. Cancelación de matrícula por razones de permanencia

a) El/la estudiante podrá solicitar la cancelación de la matrícula correspondiente a un semestre por razones de permanencia, teniendo la misma consideración que si el/la estudiante no se hubiera matriculado.

b) La cancelación de matrícula por razones de permanencia deberá solicitarse dentro del plazo de seis semanas desde el comienzo del semestre correspondiente, y siempre referido a asignaturas, materias o módulos que en esos momentos no hayan concluido ni hayan sido evaluados.

La cancelación nunca implicará la devolución de las cantidades abonadas en concepto de precio público o tasas correspondiente a la matrícula.

c) Excepcionalmente, la cancelación de matrícula de Trabajos de Fin de Grado o Trabajos de Fin de Máster derivada de la imposibilidad de evaluarlos por no haber superado todos los créditos correspondientes a la titulación supondrá la devolución de las cantidades abonadas como precio público una vez que se haya realizado la segunda oportunidad de calificación.

Sólo se podrá hacer uso de esta posibilidad en una ocasión por título académico. Estas mismas previsiones serán de aplicación al trabajo final o memoria que eventualmente haya que realizar en un Título Propio.

Artículo 7. Estudiantes de Grado procedentes de otras universidades

Al estudiante procedente de otras universidades se le computarán las unidades de permanencia que haya consumido en la universidad de origen, de conformidad con los criterios expuestos en esta normativa. Si como resultado del cómputo, el número de unidades que le queda es igual o inferior a 4, dispondrá de 4 en la Universidad de Salamanca.

Artículo 8. Adaptación de Titulaciones

Al estudiante que haya iniciado sus estudios en la Universidad de Salamanca en planes de estudio no adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior y solicite el reconocimiento de estos estudios para incorporarse a planes de Grado o Máster regulados por el RD 1393/2007 se le restará una unidad de permanencia por cada 30 créditos ECTS que le sean reconocidos en el proceso de Transferencia y Reconocimiento de Créditos.



Disposición adicional

Los/las estudiantes que cambien de planes de estudios no adaptados a planes adaptados en la modalidad de tiempo completo podrán matricular más de 60 créditos ECTS de nueva matrícula en un año si fuera necesario como resultado del proceso de transferencia y reconocimiento de los créditos cursados.

Disposición transitoria

A los/las estudiantes que hayan iniciado estudios adaptados de Grado, Máster o Doctorado antes de la entrada en vigor del presente Reglamento, no se les considerará consumida ninguna unidad de permanencia hasta el 1 de septiembre de 2009. A partir de esa fecha empezarán a restarse las unidades del total expuesto en el artículo 5 de estas normas.

Disposición adicional

Estas normas de permanencia entrarán en vigor a partir del comienzo del curso académico 2009/2010.

1.6. Resto de información necesaria para el seguimiento del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente.

El procedimiento para la expedición del Suplemento Europeo al Título se ajustará a lo establecido en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto (BOE del 11 de septiembre de 2003).

1.6.1. Código UNESCO de clasificación de títulos

ISCED nivel 5 A- Campo de educación: Grupo 5 (Ingeniería, Fabricación y Construcción), rama: 52:Ingeniería y Ingeniería Comercial: Mecánica ;Eléctrica, Electrónica,.....

www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/isced/ISCED_A.pdf

1.6.2.Rama de conocimiento

Ingeniería y Arquitectura

1.6.3. Naturaleza de la institución que ha conferido el título

Universidad pública

1.6.4. Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios

Propio

1.6.5. Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título

La legislación vigente conforma la profesión de Ingeniero Técnico Industrial como profesión regulada cuyo ejercicio requiere estar en posesión del correspondiente título oficial de Grado obtenido, en este caso, de acuerdo con lo previsto en el artículo 12.9 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, recientemente modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio, conforme a las condiciones establecidas en el Acuerdo del Consejo de Ministros de 26 de Diciembre de 2008, publicado en el Boletín oficial del Estado de 29 de enero de 2009.

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley 12 /1986 de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos,..., se conforman como profesiones reguladas, por lo tanto hasta que se establezcan las oportunas reformas de la regulación de las profesiones con carácter general en España,..., es preciso determinar, las



condiciones que serán de aplicación a todos los planes de estudio conducentes a la obtención de cada uno de los títulos oficiales de Grado que permitan ejercer las referidas profesiones.

Las mismas quedan plasmadas en la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero (BOE 20 de febrero de 2009)

1.6.6. Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo

La lengua utilizada será el español/castellano . Se utilizará el Inglés en la Bibliografía y documentación técnica, y en parte de la exposición de algunas materias.



2.-JUSTIFICACIÓN

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

2.1.1. Existencia en el actual catálogo de títulos

El origen del actual título de Ingeniero Técnico Industrial especialidad Electrónica Industrial se encuentra en el Decreto 13 de Febrero 1969., núm. 148/69. ENSEÑANZAS TÉCNICAS. Denominaciones de Técnicos de Grados Superior y Medio y especialidades de éstos. En el artículo 5 b) se define la Especialidad: Eléctrica como “La relativa a la fabricación y ensayo de máquinas eléctricas, centrales eléctricas, líneas de transporte y redes de distribución, dispositivos de automatismo, mando, regulación y control electromagnético y electrónico para sus aplicaciones industriales, así como los montajes, instalaciones y utilización respectivos. Las Escuelas de Ingeniería Técnica Industrial podrán facilitar, según los casos y mediante asignaturas optativas, una mayor especialización en los aspectos de Máquinas eléctricas, Centrales y líneas eléctricas, o de **Electrónica industrial**”.

La Ley Orgánica de Reforma Universitaria de 1983 estructura las enseñanzas universitarias en tres ciclos, creándose, en desarrollo de la misma, mediante cinco Reales Decretos de noviembre de 1992, los títulos de Ingeniero Técnico Industrial en, respectivamente, las especialidades Mecánica, Química, Electricidad, Textil y **Electrónica Industrial**.

El presente título de “**Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática**” se propone como modernización y adaptación al EEES del título de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica Industrial, existente en el actual catálogo general de títulos. Esta titulación, que se imparte en 46 Centros Universitarios en España, cuenta con un notable nivel de demanda de alumnado y un amplio espectro de colocación. En el futuro, dadas las necesidades crecientes de control y automatización de procesos industriales, así como de otros ámbitos como la domótica, la automoción o el aeroespacial, es razonable pensar que se seguirán solicitando ingenieros con este perfil.

2.1.2. Experiencia previa en la propia Universidad en la impartición de títulos de características similares

La actual Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad de Salamanca, emplazada en la ciudad de Béjar, cuenta con una dilatada tradición en enseñanzas industriales de más de 150 años.

La primitiva *Escuela Industrial de Béjar*, origen de la actual Escuela de Ingeniería, fue creada por Real Decreto de 20 de julio de 1852, firmado por S.M. la Reina Isabel II y comenzó su actividad el 5 de Noviembre de ese mismo año.

En 1900 cambia su nombre por el de *Escuela de Artes e Industrias*, y en 1901, según la Reforma del Conde de Romanones, se establece en Béjar la Enseñanza Superior de Industrias,



facultando a la Escuela para la concesión de los títulos de Perito Industrial en las especialidades de Perito Manufacturero, Electricista y Mecánico

En 1907, un nuevo Real Decreto vino a cambiar la denominación de la Escuela y los Planes de Estudio, pasando a denominarse *Escuela de Artes Industriales y de Industrias*, ofreciendo los títulos de Perito Mecánico-Electricista y de Perito Químico-Industrial.

En 1910, vuelve a denominarse *Escuela Industrial*, implantándose los estudios de Peritaje en las especialidades de Mecánica y Electricidad, y más tarde los de Perito Manufacturero, de gran utilidad en una población esencialmente textil.

En 1924, durante el Gobierno del General Primo de Rivera, la Escuela pasa a depender del Ministerio de Trabajo, como *Escuela de Trabajo* en sus secciones Elemental y Superior.

Tras la Guerra Civil, hay una suspensión temporal de actividades entre 1941 y 1945 en la Escuela Superior, no así en la Elemental, hasta que por Orden Ministerial de 23 de Junio de 1945 vuelve a establecerse el Peritaje Textil en la Escuela, ya denominada *Escuela de Peritos Industriales*, y poco después en 1947, en las especialidades Mecánica y Eléctrica.

A partir de 1948 y hasta la promulgación de la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas de 1964, la Escuela toma un gran impulso con la denominación de Escuela de Peritos Industriales, y que coincide con los inicios del desarrollo industrial de España.

En 1964 la Escuela pasa a denominarse *Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial* y en 1972, en virtud de la Ley General de Educación de 1970, se adscribe a la Universidad de Salamanca.

Por el Plan de Estudios de 1972, se cursaban las especialidades de Ingeniero Técnico Mecánico en las intensificaciones de Construcción de Maquinaria y de Estructuras e Instalaciones Industriales, Ingeniero Técnico Eléctrico en las intensificaciones de Máquinas Eléctricas y de Centrales y Líneas e Ingeniero Técnico Textil en las intensificaciones de Hilatura y Tejidos y Tintorería y Aprestos.

En 1990 se elaboró, de acuerdo con la Ley de Reforma Universitaria de 1983 y el Real Decreto 1497/1987 que establece Directivas Comunes para todos los Estudios Universitarios, el Plan de Estudios de las especialidades de Ingeniero Técnico Mecánico, Eléctrico y Textil, y la nueva especialidad de Electricidad con *intensificación en Electrónica Industrial*.

Con fecha 12 de Mayo de 1997, el Consejo Interuniversitario de Castilla y León autorizó a la Universidad de Salamanca, a que esta Escuela comenzara a impartir en el Curso 1997-98 los estudios de segundo ciclo de Ingeniero Industrial, que se estructuran en dos Cursos académicos y al que puede accederse directamente desde los Títulos de Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico, Mecánico, Textil, Eléctrico (Electrónica Industrial) y Químico. Asimismo, pueden acceder directamente lo alumnos que hayan cursado completamente los 3 cursos del primer ciclo de Ingeniería Industrial de ciclo único.

El Plan de Estudios de "Ingeniero Técnico en Electricidad (Intensificación en Electrónica Industrial)" de 1990 estaba adaptado al sistema de créditos de acuerdo con las Directrices



Generales Comunes de los planes de estudios (R.D. 1497/1987), siendo la entonces EUITI de Béjar uno de los centros pioneros en España en adaptarse al nuevo marco normativo. Tras la publicación de las Directrices Generales Propias de las diversas especialidades de Ingeniería Técnica Industrial (R.D. 1402/1992 y siguientes) se comenzó un proceso de adaptación que culminó con la aprobación en 2001 del plan de *Ingeniería Técnica en Electrónica Industrial* vigente en la actualidad y del cual es continuación el *Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática* que aquí se propone.

En la tabla siguiente se resume la denominación y los títulos ofrecidos desde la creación de la Escuela de Béjar hasta la actualidad.

Denominación de la Escuela de Béjar	Estudios - Títulos Ofrecidos
(1852) Escuela Industrial	Maestro en Artes y Oficios
(1900) Escuela de Artes e Industrias	Perito Manufacturero, Perito Electricista y Perito Mecánico
(1901) Escuela Superior de Industrias	
(1907) Escuela de Artes Industriales y de Industrias	Perito Mecánico-Electricista y Perito Químico-Industrial
(1910) Escuela Industrial	Perito Manufacturero, Perito Electricista y Perito Mecánico
(1924) Escuela Superior de Trabajo	Técnico Industrial Manufacturero, Electricista y Mecánico
(1945) Escuela de Peritos Industriales	Perito Textil, Perito Mecánico y Perito Eléctrico
(1964) Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial	Ingeniero Técnico Industrial en Textil, Mecánica y Electricidad
(1972) Adscripción de la EUITI a la Universidad de Salamanca	
(1997) Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial	(1990) Se implanta la intensificación en Electrónica Industrial dentro de la especialidad de Electricidad. (1998) Se implantan los estudios de 2º Ciclo de Ingeniería Industrial (2001) Ingeniero Técnico Industrial en Textil, Mecánica, Electricidad y Electrónica Industrial

Tabla 2.1. Titulaciones ofertadas en la actual ETSII de Béjar.

2.1.3. Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés en la sociedad

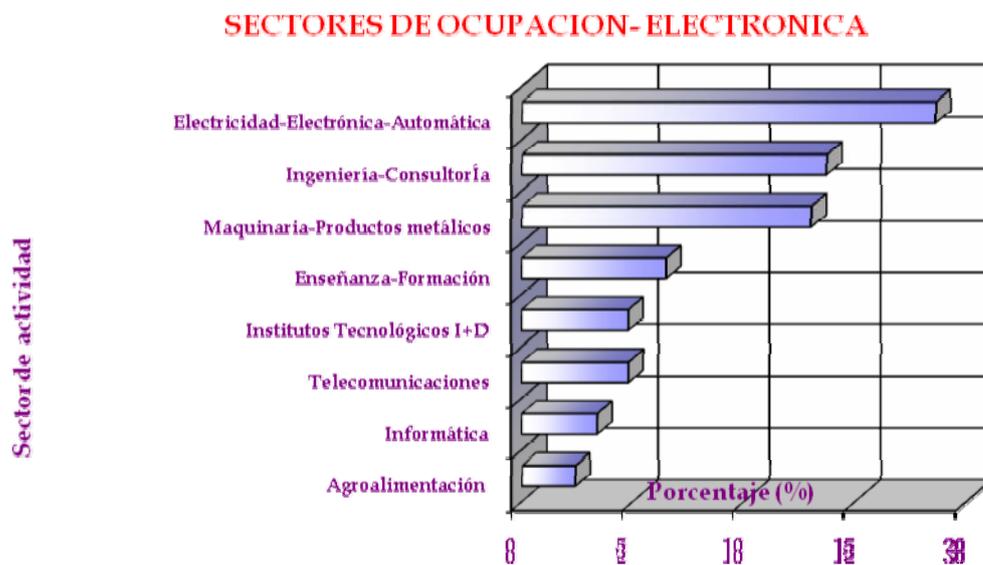
El graduado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática es un profesional de la Ingeniería especializado aunque con una importante formación interdisciplinar debido a que el papel del ingeniero de electrónica y automática del mañana pasa por ser un ingeniero de sistemas, responsable de integrar la gran variedad de elementos que conforman un producto complejo. Esto requiere no solamente una formación sólida en el marco y las herramientas de la electrónica y el control automático, sino también la posibilidad de comprender los detalles de



una gran variedad de disciplinas básicas que incluyen, entre otras, la física y la química, así como conocimiento de otras tecnologías (mecánica, eléctrica, química) y las ciencias de la computación. Este titulado es competente para analizar, evaluar y plantear soluciones a problemas en los campos del diseño, construcción, puesta en marcha y supervisión de sistemas electrónicos y de control de procesos. En la titulación se incluyen conocimientos económicos y de gestión empresarial, habilitando a los graduados para acceder a puestos de dirección de empresas industriales o si se orientan hacia el marketing, permitirles desempeñar tareas técnico-comerciales y de soporte de ventas de productos tecnológicos.

El elevado nivel tecnológico actual, cada vez más extendido en los procesos productivos de los países desarrollados, es el que motiva, sin lugar a dudas, la necesidad de los profesionales especializados y, entre ellos, el Ingeniero en Electrónica Industrial y Automática. Este tipo de profesionales tiene un amplio espectro de posibles salidas profesionales, desde el ejercicio profesional por cuenta propia, hasta el trabajo por cuenta ajena en PYMES o grandes empresas e, incluso, la docencia.

En la Figura siguiente se muestran los principales sectores de ocupación de las titulaciones de Electrónica y Automática, según el Libro Blanco del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática.



2.1.4. Interés científico-técnico del título

Tanto en la sociedad moderna como en los sistemas productivos actuales, la necesidad de especialización en las técnicas correspondientes a la electrónica y la automática es cada vez mayor. Esto se debe a que día a día la tecnología de dispositivos electrónicos, los sistemas electrónicos mixtos analógicos-digitales de alta escala de integración, los sistemas electrónicos de potencia, los sistemas de regulación, de control y de automatización son cada vez más complejos y requieren de técnicas específicas de diseño y verificación a las que difícilmente puede llegar desde una titulación meramente generalista. Existe demanda de titulados con capacidad de desarrollar aplicaciones en sistemas empotrados, automatización de sistemas de



producción mediante robots industriales que es necesario programar, desarrollo de sistemas de instrumentación de altas prestaciones cuya selección e integración en el sistema necesita de conocimientos muy específicos, buses que permiten la comunicación entre todos los componentes del sistema, sistemas de visión artificial que necesitan ser programados convenientemente para que el procesado de la imagen proporcione la información requerida, sistemas de ayuda a la toma de decisiones que es necesario implantar en base al conocimiento detallado del proceso de producción, complejos sistemas electrónicos de potencia para la conversión eficiente de la energía eléctrica, regulación de todo tipo de motores, actuadores, sistemas de iluminación, mejoras de la calidad de la energía eléctrica, etc.

En el ámbito de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, las investigaciones realizadas en el terreno de la automática se centran en proponer soluciones eficientes para la optimización y el control de procesos industriales, integradas en los niveles más altos de la jerarquía del control y con el objeto de incrementar la seguridad, la fiabilidad y la calidad en la operación y en el control, en las industrias de procesos. Concretamente, se investigan soluciones teóricas y prácticas, para la optimización global de la operación, el control avanzado de los procesos y la supervisión inteligente de los mismos. Las aplicaciones industriales se llevan a cabo en diversos sectores con presencia en la zona de influencia de la Escuela de Ingeniería de Béjar, como depuración de aguas residuales, industria agroalimentaria, industria energética, etc.

Dentro de la electrónica de potencia, se investigan nuevas aplicaciones a las energías renovables, como son la fotovoltaica y la eólica. Otros temas susceptibles de interés son los nuevos sistemas de almacenamiento de energía, como pueden ser las pilas de combustible, baterías, súper condensadores, volantes de inercia y bobinas superconductoras. En el campo de la tracción, la electrónica de potencia es la tecnología base del coche eléctrico y está aportando grandes innovaciones a los transportes ferroviarios, que deben experimentar un gran desarrollo futuro.

2.1.5. Interés profesional del título

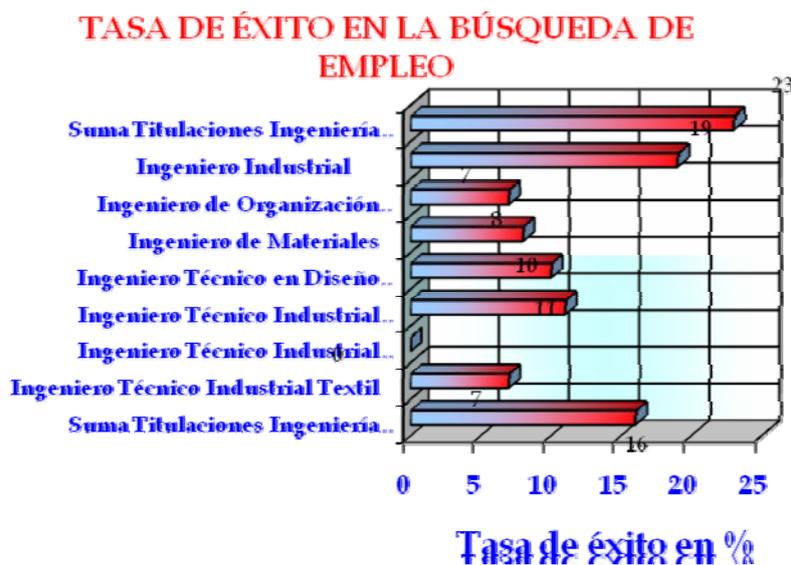
El título de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática capacita principalmente para todas aquellas actividades industriales relacionadas con el control, la automatización de los procesos de producción y la integración de sistemas electrónicos en la industria. La robótica, el diseño con microprocesadores, las comunicaciones industriales, la electrónica en todas sus variantes, la gestión y control de la energía eléctrica, la sensorización e instrumentación, la electromedicina y la programación industrial son algunos de los campos profesionales donde estos ingenieros trabajan principalmente. Un ingeniero en electrónica industrial y automática puede desarrollar su profesión casi en cualquier empresa de ámbito industrial: automóvil, siderurgia, energía, máquina-herramienta, química, medioambiente, fabricación de productos industriales, empresas agroalimentarias...

Cabe deducir, pues, que su papel es fundamental en la actividad económica de cualquier país desarrollado, y esto se manifiesta en la demanda en el **mercado de trabajo** de este tipo de ingenieros. El libro blanco de la Ingeniería Industrial señala que los Titulados del ámbito de la Ingeniería Industrial encontraron su primer trabajo entre el 10 y 15 puntos porcentuales más



que la media del conjunto de titulaciones analizadas. Así mismo, en este mismo informe se señala que los Ingenieros Industriales presentan índices de desempleo muy reducidos del 3% al 6% y que la proporción de contratados indefinidos (entre el 56% y el 65%) es muy superior a la media. Como conclusión, en estos estudios, realizados entre los años 2000 y 2004, se afirma que hay una buena inserción laboral y que, con las oscilaciones propias de la actividad económica, se ha venido manteniendo durante los 10 últimos años. Según los últimos datos de ofertas de empleo para universitarios, los estudios de la familia de la Ingeniería Industrial, junto con los de Administración y Dirección de Empresas, son los más demandados.

Dentro de las titulaciones del área de la Ingeniería Industrial, en el Libro Blanco de Ingeniería Electrónica se comparan los datos de los alumnos que se titularon en el año 2002 con los que demandaban empleo a 31 de diciembre de 2002 (según los datos que ofrece el INEM en una publicación titulada *Información del Mercado de Trabajo de los Titulados Universitarios*). Como se puede observar las titulaciones de Electrónica y Automática quedan situadas en primer lugar con una tasa de éxito relativo del 23%.



Se exponen a continuación los datos obtenidos de una encuesta realizada en el año 2001 a los recién egresados de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Béjar, que confirma la aceptabilidad de dichos estudios. A fecha 2001, el 83% de los egresados en el año 2000 y el



98% de los egresados en el año 1999 tenían empleo.



De este estudio realizado en la ETS de Ingeniería Industrial de Béjar se desprende la notable acogida profesional de sus titulados, con un alto porcentaje de empleados laboralmente, así como el corto período de tiempo en encontrar un primer empleo ya que casi un 75% de los recién egresados obtiene un empleo al terminar o antes de 3 meses de acabar sus estudios. Se infiere también que un gran porcentaje de los titulados de esta Escuela consigue su primer empleo en Madrid (45%) y en menor medida en Castilla y León, principalmente en Valladolid (16%). El porcentaje de egresados que se asienta laboralmente en la provincia de Salamanca, incluyendo a la localidad de Béjar, es de apenas de un 14%, lo que manifiesta la alta disponibilidad geográfica de los egresados de la ETSII de Béjar.

En cuanto a las **atribuciones profesionales** de los futuros graduados en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, el marco normativo vigente se encamina a que hereden las actuales atribuciones de los actuales Ingenieros Técnicos Industriales en Electrónica Industrial.

En espera de las oportunas reformas legales de la regulación de las profesiones con carácter general en España adaptadas al marco europeo, se han promulgado 2 disposiciones (Resolución de 15 de enero de 2009, B.O.E. de 29/01/2009, de la Secretaría de Estado de Universidades y la orden del Ministerio de Ciencia e Innovación CIN/351/2009 de 9 de febrero, B.O.E. de 20/02/2009) que determinan las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial. En estas disposiciones se especifica la duración, planificación de enseñanzas y competencias que deben adquirirse en los nuevos Grados para habilitar el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. Estos requisitos se están contemplando rigurosamente en la confección del actual Plan de Estudios para que el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática faculte el ejercicio de la profesión.

Las competencias profesionales de los actuales Ingenieros Técnicos Industriales en Electrónica Industrial están contempladas por la Ley 12/1986, de 1 de abril (B.O.E. de 02/04/1986), sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos, en virtud de la cual tienen plenas competencias en el área de su especialidad en cuanto a la redacción y firma de proyectos. Por tanto, la magnitud de un proyecto realizado por un ingeniero técnico industrial en la actualidad no tiene límites legales dentro de la especialidad de éste. Asimismo,



el ejercicio libre de la profesión está supervisado por los Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Industriales.

2.1.6. Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia de la Escuela de Ingeniería de Béjar (Universidad de Salamanca).

La zona de influencia de la ETSII de Béjar se puede entender fundamentalmente como el distrito universitario propio de la Universidad de Salamanca (Salamanca, Ávila y Zamora) y la provincia de Cáceres, por su proximidad geográfica con la Escuela.

Este área geográfica de influencia directa de la Escuela de Béjar, forma parte del numeroso grupo de provincias interiores en que la población rural y la activa empleada en el sector primario (agricultura y ganadería) tienen aún una destacada participación, con claro detrimento de la población urbana y el sector industrial, que muestran cotas bastante más bajas que la media nacional.

Si bien esta zona oeste de España presenta una industria poco desarrollada, existen algunos sectores industriales específicos de relevancia con los que la ETSII de Béjar mantiene vínculos de colaboración y que son el destino profesional más cercano para sus egresados. Entre ellos, podemos reseñar los siguientes:

- sector de la *industria textil* de Béjar, inmerso en una profunda crisis que ha ocasionado la pérdida de numerosos puestos de trabajo, resintiéndose la economía de la zona y provocando una moderada pero continua emigración.
- sector de la *industria agroalimentaria*, cuyo principal exponente es la industria chacinera, centralizada principalmente en Guijuelo y su entorno, completando un área geográfica donde se elabora el 60% de los jamones ibéricos de toda España. Otros subsectores de cierta trascendencia son el azucarero, en las provincias castellanas, el sector lácteo, liderado por los quesos zamoranos, y el sector del tabaco, en el norte de la provincia de Cáceres.
- sector *energético*, con importantes plantas e instalaciones nucleares, hidroeléctricas y renovables.

El subsector de la energía nuclear en el área de influencia de la Escuela de Béjar es de gran importancia, existiendo instalaciones únicas en España: minería del uranio y producción de concentrados en Ciudad Rodrigo (Salamanca), fabricación de elementos de combustible nuclear en Juzbado (Salamanca) y una central nuclear con 2 reactores PWR en Almaraz (Cáceres).

En el entorno de la Escuela de Béjar se encuentran las centrales hidroeléctricas de mayor potencia de generación de España. En la provincia de Salamanca, sobre el río Duero y en zona fronteriza con Portugal, podemos destacar las centrales de Aldeadávila I y II con una potencia de 1.139 MW, la central de Villarino con una potencia de 810 MW y la central de Saucelle I y II con una potencia de 525 MW. En la provincia de Cáceres, sobre el río Tajo, se encuentran la central de Alcántara, con una potencia de 934 MW y la central de Cedillo con una potencia de 473 MW.



El subsector de las energías renovables, solar y eólico, ha adquirido una notable importancia en esta zona, con importantes Plantas Fotovoltaicas conectadas a red, como la de San Pedro del Valle, en Salamanca, con una potencia de 13.8 MW con el objetivo de que se aumente en los próximos años hasta alcanzar los 25 MW, y las de Trujillo, Almaraz y Abertura en Cáceres, con unas potencias instaladas de 30 MW, 22.1 MW y 20 MW, respectivamente.

Asimismo, cabe destacar la reciente implantación de la factoría del Grupo Unisolar en el municipio de Béjar, dedicada a la fabricación de placas solares térmicas y fotovoltaicas, con una superficie de 18.000 m², la más grande de toda España. Durante el verano de 2009 se está instalando una línea de fabricación de módulos fotovoltaicos de capa fina con una capacidad de producción de 7,5MW/año. Cabe destacar la colaboración del Departamento de I+D+I del Grupo Unisolar con distintos Departamentos de la Universidad de Salamanca, especialmente con profesores de la ETSII de Béjar en energía solar fotovoltaica.

Analizados los sectores industriales más relevantes en la zona de influencia de la ETSII de Béjar, el Plan de Estudios de Grado que aquí se propone recoge las necesidades formativas de las empresas de la zona, adaptando las aplicaciones hacia el sector agroalimentario y energético y ofertando incluso alguna asignatura sobre energías renovables.

Las ocupaciones fundamentales en que se pueden encontrar los egresados de esta titulación en esta área geográfica son:

- Técnicos de mantenimiento en PYMES industriales
- Ingenieros en generación y distribución de energía eléctrica .
- Ingenieros de proyecto de instalaciones eléctricas en oficina técnica.
- Técnicos de producción en la industria nuclear, papelera, química y agroalimentaria
- Técnico de desarrollo e instalación de energías renovables.
- Ejercicio libre de la profesión
- Trabajo en la Administración Pública (docencia, técnicos en administraciones locales, etc)

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad de Salamanca mantiene una intensa relación con instituciones y empresas tanto del campo de la construcción, energía y medio ambiente, ingeniería y consultoría, alimentación, comercio, diseño industrial, industria electrónica, así como de la investigación y la docencia. Es por este motivo, que se contempla la realización de prácticas en empresas e instituciones mediante Convenios de Cooperación Educativa. Estas prácticas pueden tener reconocimiento como créditos optativos y representan una experiencia importante tanto para obtener una mejor formación, como de cara a la futura inserción laboral de los estudiantes. Existen numerosos convenios y acuerdos de colaboración con diversas empresas e instituciones públicas y privadas.

En este sentido cabe destacar la colaboración muy estrecha que tiene este Centro con las siguientes empresas y centros tecnológicos: *IBERDROLA*, *GRUPO ANTOLÍN*, *GRUPO UNISOLAR*, *EMPRESARIOS REUNIDOS*, *CT3*, *CARTIF* con los cuales se mantiene una relación constante, y de la que nuestros alumnos se benefician no sólo de la realización de Prácticas de Empresas, sino también de cursos de formación que sus profesionales nos ofrecen todos los años. Asimismo,



estas empresas están incorporando a sus plantillas ingenieros formados en nuestro centro. En la actual Memoria de Grado han intervenido con la aportación de ideas, desde su perspectiva profesional, para la elaboración de la misma.

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.

Dada la importancia que la Electrónica Industrial y la Automática tienen en la Ingeniería, esta titulación es comparable con otras titulaciones del resto de países europeos y, por supuesto, dentro del Espacio Europeo de Educación Superior.

En el contexto de la Unión Europea, algunas titulaciones de grado son ya comparables a las reguladas de acuerdo al Espacio Europeo de Educación Superior, aunque su estructura varía de unos países a otros (datos recopilados del libro blanco de las E. Técnicas Superiores y del libro blanco de las E. Técnicas de Ingenieros Industriales http://www.aneca.es/publicaciones/libros-blancos/libro-blanco_rama_industrial.aspx).

En dichos libros blancos se pone de manifiesto que coexisten estructuras de tipo 3+2 y 4+1 para el grado y máster, aunque la tendencia predominante es hacia una estructura 4+1. Se analizan los siguientes países: Alemania, Reino Unido, Francia, Irlanda, Bélgica, Austria, Holanda, Dinamarca y Suecia. En todos ellos existen títulos de ingeniería similares en estructura y contenidos al título propuesto de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Concretamente, se analizan con detalle los títulos que aparecen en la tabla y los aspectos más significativos de cada uno de ellos se detallan en los libros. No se detalla aquí por no extender demasiado la exposición.

País	Centro	Título	Duración
Alemania	Fachhochschule Osnabrück	Elektrische Energietechnik	8 semestres
Francia	Université des Sciences et Technologies de Lille	Maîtrise des Sciences et Techniques Physique et Applications Mesures et Contrôle	4 años
Reino Unido	University of Bristol	Electrical and Electronic Engineering (MEng)	4 años
Reino Unido	Nottingham Trent University	BEng (Hons) Electronics and Computing	4 años
Dinamarca	The University College of Aarhus	BEng Electronics Engineering	7 semestres
Dinamarca	Copenhagen University College of Engineering	BEng Electronics & Computer Engineering	7 semestres
Irlanda	Dublin City University	BEng Mechatronic Engineering	8 semestres
Irlanda	University of Limerick	Bachelor of Engineering in Computer Integrated Design	8 semestres



Austria	Fachhochschule Technikum Wien	Fh-Diplomingenieur Elektronik	8 semestres
Bélgica	Hogeschool Antwerpen	Industrieel Ingenieur (Ing.) Electromechanical Engineering	8 semestres

Tabla 2.2. Titulaciones de referencia en la elaboración de los Libros Blancos de Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería Industrial.

En España, los estudios de Ingeniería Técnica Industrial en las especialidades de Electrónica Industrial y Automática se han podido cursar hasta en 69 centros con aproximadamente 4000 nuevos alumnos matriculados por curso. Debido a la demora en la aprobación de la normativa reguladora de los estudios de Grado que habilitan para la profesión de Ingeniero Técnico Industrial (Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero de 2009, BOE de 20 de febrero) no ha sido posible consultar ningún título de Grado adaptado a dicha orden.

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

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, en Junta de Escuela celebrada el día 22 de octubre de 2007, nombró la Comisión para la Reforma de Títulos y su adaptación al EEES. Los criterios y composición de la Comisión, buscó la presencia de todas las Áreas representativas en la impartición de Títulos de la Rama Industrial objeto de reforma: Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica y Automática, Ingeniería Mecánica e Ingeniería de Diseño y Tecnología Textil; la composición de la comisión se completó con representantes de las Materias Básicas, de alumnos y la presencia de un miembro del personal de administración y servicios (PAS).

La misión de la comisión fue la elaboración coordinada de todos los Grados que se desean implantar en la ETSII y trabajar de manera coordinada buscando información de los departamentos implicados en la docencia de las actuales titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial y que engloban la práctica totalidad de las áreas de conocimiento con potencial docencia en los nuevos grados de la familia industrial. A fin de respetar las particularidades y amoldar las memorias de grado a las necesidades formativas del Grado de Ingeniería Electrónica y Automática Industrial, la comisión encargó a los profesores D^a Pastora Vega Cruz, CU de Automática, y D Esteban Sánchez Hernández, CEU de Tecnología Electrónica, miembros de la Comisión de Reforma de Títulos, la recopilación de información sobre necesidades formativas del futuro Ingeniero Electrónico y Automático y el estudio de capacidad formativa de la USAL para la impartición del Grado, siendo de especial interés la canalización de las propuestas de los departamentos implicados.

La mecánica seguida por la comisión fue, siguiendo el esquema que se presenta en la figura siguiente:

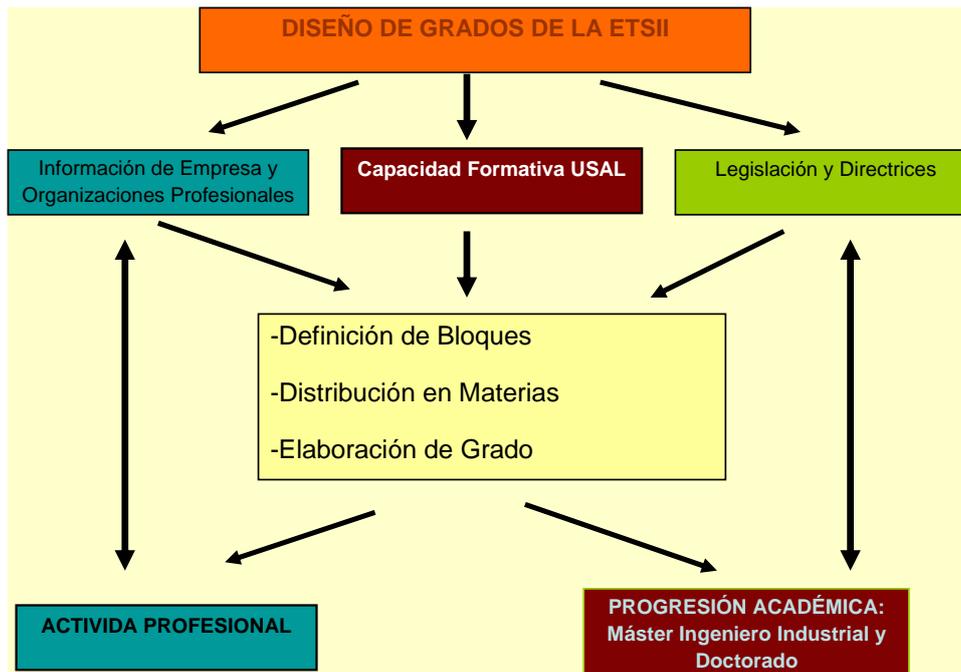


Tabla 2.3 Modelo para el diseño del grado

Atendiendo a las condiciones de salida: Actividad Profesional y Progresión Académica, se recabó información de Agentes Profesionales: Empresas y Organizaciones Profesionales, que asesoraron sobre los perfiles profesionales de los futuros graduados. Simultáneamente se recopiló y esquematizó la información sobre las capacidades y competencias plasmadas en los Libros Blancos de la Rama Industrial, ya mencionados anteriormente. Se hizo un estudio comparativo de estos estudios en otros Centros, a fin de garantizar la movilidad de los estudiantes. Todo ello se ajustó con la normativa reguladora de estos Estudios y con las capacidades formativas de la Universidad de Salamanca, a fin de garantizar unos estudios acordes a la información recogida y de calidad adecuada.

Con las premisas indicadas en el párrafo anterior se diseñaron los Bloques, desglosados en las materias y conformados según las asignaturas que se presentan en el capítulo 5 de esta memoria.

Para la elaboración del Plan de Graduado/a en Ingeniería Electrónica y Automática, se redactó un borrador de proyecto, que fue debatido y seguido por la Comisión de Reforma de Títulos y Adaptación al EEES de la ETSII en reuniones con una periodicidad quincenal o semanal dependiendo del estado de concreción del tema a tratar. En estas reuniones se fijaron: los bloques de materias, el contenido en créditos de los bloques, las materias y temporalidad de las mismas, etc..

Para la elaboración de los puntos 7 y 9 de la memoria, la Junta de Escuela de la ETSII, en sesión de 10 de marzo de 2009 nombró una Comisión de Calidad y una Comisión Económica.

Igualmente, se mantuvieron contactos con Empresas y Organizaciones Profesionales, donde se presentó la propuesta de reforma de estudios, a fin de estudiar, e incorporar si procedía, las sugerencias. En este sentido se han mantenido una serie de reuniones con Empresas y



Colegios Profesionales, donde en distintos formatos se ha pedido asesoramiento, fundamentalmente, en los siguientes aspectos:

- Perfil profesional del Graduado en títulos de la Familia de la Ingeniería Industrial.
- Competencias ligadas a las actuales Atribuciones Profesionales y legislación que las regulan.
- Contenidos o conocimientos que permiten alcanzar dichas competencias
- Necesidades de formación que mejoren las competencias, como consecuencias de campos específicos de especial importancias por su nivel tecnológico (valor añadido del sector), por su novedad (incorporación reciente de técnicas o procesos) o por su relevancia en sectores concretos (demanda de ingenieros en sectores de desarrollo puntual). Esta última basada fundamentalmente en la elaboración de cursos y seminarios de actualización y formación complementaria.

En la tabla se hace un resumen de las reuniones o contactos más importantes mantenidos en el proceso, así como relación de los interlocutores.

TABLA RESUMEN DE REUNIONES CON ORGANIZACIONES EXTERNAS- ETSII de Béjar			
Organización	Fecha	Asistentes Externos	Objetivo
Consejo General de Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales (1) (http://cigiti.es)	Junio 2008	Vicente Martínez (Pte) Eduardo González (Dec. COPITI Salamanca) J. Manuel Cebriá (Dec. COPITI Cáceres)	Diseño de Colaboración USAL-COGITI para la Formación en Ingeniería Industrial
COPITIs (http://cigiti.es)	Junio 2007	Carlos Hernández, (Dec. COPITI Avila) J. Manuel Cebriá (Dec. COPITI Cáceres) Eduardo González (Dec. COPITI Salamanca))	-Estudio del diseño de Estudios de Postgrado conducentes a la Homologación del Ingeniero Técnico Industrial al Grado de Ingeniería.
COPITIs (http://cigiti.es)	Octubre 2008	J. Manuel Cebriá (Decano COPITI Cáceres) Manuel León Cuenca (Dec. COPITI Badajoz, expte COGITI y miembro comisión mixta Colegios Prof. Ministerio, Conferencias Directores)	-Estudio del diseño de Plan de Estudios, contenidos y formación, ajustados a las atribuciones profesionales basadas en la legislación.



Grupo ANTOLÍN S.A. http://www.grupoantolin.es	Abril 2007 Mayo 2008	-Francisco Martínez - Pablo Soto	- Perfil de Formación y diseño de plan de complemento de formación mediante Prácticas en Empresa y Proyectos Fin de Grado
- Empresarios Agrupados - Mecal Ingeniería S.A. http://www.mecal.es	Julio 2007 Julio 2008	-Francisco Sarti Balsalobre - Francisco Sarti Fernández - Eduardo Sarti Fernández	- Diseño de Formación Complementaria adaptada al diseño de Centrales de Generación de Energía y Plantas Industriales
- Grupo UNISOLAR - AESOCAL (ASOCIACIÓN DE EMPRESAS DE http://www.unisolar.es	Junio 2008	- Juan Avellaner (Director de I+D de G Unisolar y ex miembro del IDAE) - Francisco Maestre. Gerente Unisolar y Miebros AESCAL	- En el Marco de las Jornadas de Energías renovables, se trató la formación en este campo en los Estudios de Ingeniería Industrial

TABLA RESUMEN DE REUNIONES CON ORGANIZACIONES EXTERNAS- ETSII de Béjar

Organización	Fecha	Asistentes Externos	Objetivo
- Colegios Profesionales - INTERTEXTIL, - ATEVAL - Agrupación de Fabricantes Textiles de Béjar.	Varias (desde sept 2004 hasta junio 2007)	- Vicente Martinez (Colegios Profesionales) - Pte. Intertextil - Cristino Bueno (Agrupación de Fabricantes)	- El Ingeniero "Textil en el marco de la Unión Europea. Necesidades Formativas. - Jornadas de diseño de estudios de Master en el Sector Textil (Béjar, Noviembre 2006)
-Colegios y Asociaciones Profesionales: <i>Diseño de los Grados adaptados a las Competencias académicas y a las Atribuciones Profesionales</i>	11- mayo- 2009 Reunión Conjunta con la Comisión de la ETSII	-Manuel León Cuenca. COPITI de Badajoz y miembro del COGITI -José Manuel Cebriá. COPITI de Cáceres y miembro de la UAITIE	-Comentarios y sugerencias a la distribución de Materias y desgloses en Asignaturas de Los Estudios de Grado de: Ing. Eléctrico, Ing. Electrónico y Automática Industrial., Ing. Mecánico e Ing. Diseño y Tecnología Textil

(1). La presencia del COGITI ha sido una constante en las reuniones de Conferencia de Directores de Escuelas de Ingeniería Técnica Industrial

Tabla 2.4.- Referentes al título

Por último es necesario indicar que todas las Áreas de Conocimiento y por tanto sus Departamentos han sido consultados para la elaboración del presente plan de estudios. Sin su



colaboración y sin sus aportaciones habría sido imposible el desarrollo del Plan que se propone.

El Anteproyecto de la Memoria fue aprobado en la Junta de Escuela de la ETSII celebrada el 28 de abril de 2009. La Memoria se aprobó en la Junta de Escuela celebrada el 23 de julio de 2009. Tras la revisión por la Unidad de Evaluación de la Calidad de la Universidad de Salamanca se siguieron gran parte de sus recomendaciones y fue aprobada por la Junta de Escuela celebrada el 28 de octubre de 2009.



3. Objetivos

Según lo establecido en el apartado 3 del Anexo de la orden CIN/351/2009, de 9 de Febrero de 2009 <http://www.boe.es/boe/dias/2009/02/20/pdfs/BOE-A-2009-2893.pdf>, los objetivos del título de Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática son los siguientes:

- . Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
 - . Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
 - . Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
 - . Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
 - . Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
 - . Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
 - . Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
 - . Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
 - . Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
- Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

3.1. Competencias a adquirir por el estudiante

El término *Competencia* se debe interpretar como el conocimiento, la capacidad, la habilidad o la destreza adquiridos, que dan lugar a un nivel adecuado y óptimo de desempeño y actuación



profesional, que en nuestro caso debe alcanzarse en el campo de la Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática.

Competencias generales.

La formación del Ingeniero en Electrónica Industrial y Automática se fundamentará en el conocimiento y estará orientada hacia el ejercicio de la profesión. Esta formación se llevará a cabo en un marco académico que garantice una formación sólida, en la que fundamentos, técnicas, capacidades, habilidades y actitudes o competencias se adquieran del mejor modo posible. Todo el proceso educativo deberá estar dirigido por lo útil del conocimiento (Competencias generales) y por el conocimiento de lo útil (competencias específicas).

Además, la influencia de la Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática en muchos ámbitos sociales, implica que los estudiantes consigan unos sólidos conocimientos, tanto teóricos como prácticos, que les permitan no sólo trabajar en actividades y campos muy diversos, sino además innovar y poder incorporarse a los retos futuros. Entre las capacidades personales y de formación más demandadas se deben considerar las siguientes competencias:

CT.1.- Capacidad de análisis y síntesis. Comprensión e interpretación de textos y datos, desarrollo de habilidades para la concreción de los mismos y su exposición de manera clara y sucinta.

CT.2.- Capacidad de organización y planificación. Aptitud para la distribución de recursos y tiempos y su implementación en situaciones reales.

CT.3.- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. Capacidad para la transmisión de conceptos, ideas, procesos, etc, relacionados con la Ingeniería Industrial por vía oral y escrita, de manera clara y correcta.

CT.4.- Resolución de problemas. Capacidad para el empleo de las herramientas científico-técnicas para la resolución de problemas de cálculo y diseño en Ingeniería Industrial y aptitud para la búsqueda de soluciones ingenieriles sostenibles.

CT.5.- Trabajo en equipo. Capacidad para el trabajo conjunto y capacidad para el desarrollo de proyectos multidisciplinares.

CT.6.- Habilidades en relaciones interpersonales. Capacidad para relacionarse con otras personas y aptitud abierta frente a la creación de nuevas relaciones.

CT.7.- Adaptación al mundo laboral. Aptitud para la inserción profesional en ambientes diversos y con funciones variadas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CT.8.- Aprendizaje autónomo. Capacidad para incorporar nuevos conocimientos en el área de la Ingeniería Industrial, sobre la base de la formación adquirida y necesarios para la evolución de la técnica.



CT.9.- Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor. Desarrollo de capacidades de autonomía y creatividad, que potencien aptitudes para el desarrollo de iniciativas propias y emprender nuevos proyectos.

Estas competencias transversales, aunque se puede argumentar que están recogidas dentro de las competencias genéricas (definidas por los objetivos de la titulación), no se corresponden exactamente con ellas (una competencia transversal puede formar parte de varios objetivos) y se ha considerado relevante desde un punto de vista pedagógico hacer referencia a ellas en las fichas de las materias.

Competencias específicas

De acuerdo con lo establecido en el apartado 5 (planificación de las enseñanzas) del Anexo de la orden CIN/351/2009, de 9 de Febrero por la que establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero técnico industrial, el plan de estudios deberá incluir como mínimo las siguientes competencias agrupadas por módulos:

Formación básica:

- CB.1.-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.
- CB.2.-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.
- CB.3.-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- CB.4.-Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- CB.5.-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.
- CB.6.-Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Común a la rama Industrial:

- CC.1.-Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
- CC.2.-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.



- CC.3.-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.
- CC.4.-Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
- CC.5.-Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
- CC.6.-Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
- CC.7.-Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
- CC.8.-Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
- CC.9.-Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- CC.10.-Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- CC.11.-Conocimientos aplicados de organización de empresas.
- CC.12.-Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos.

De tecnología específica Electrónica Industrial:

- CEI01.- Conocimiento aplicado de electrotecnia.
- CEI02.- Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
- CEI03.- Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
- CEI04.- Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
- CEI05.- Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
- CEI06.- Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
- CEI07.- Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
- CEI08.- Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
- CEI09.- Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
- CEI10.- Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
- CEI11.- Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
- CEI12.- Conocimiento aplicado sobre energía solar fotovoltaica.
- CEI13.- Conocimiento aplicado de infraestructuras de telecomunicaciones.
- CEI14.- Conocimiento aplicado de programación de sistemas de instrumentación.
- CEI15.- *Conocimientos avanzados de programación de ordenadores*

Además, dentro de las asignaturas optativas hay asignaturas que son de otras tecnologías específicas de la rama Industrial:

- Eléctrica:
 - CEE2: Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones
 - CEE3: Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.



- CEE9: Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.
- CEE10: Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
- **Mecánica:**
 - CE3: Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.
 - CE5: Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.
 - CE.20.- Conocimiento y capacidad para diseñar y calcular instalaciones industriales y en edificación.
 - CE.21.- Capacidad para desarrollar constructivamente las instalaciones industriales y en edificios, controlar y planificar su ejecución y verificar las pruebas de servicio y su mantenimiento.
 - CE.22.- Conocimiento y comprensión de aspectos tácticos y operativos propios del área de Producción. Planificación y programación de los procesos.
 - CE.23.- Conocimiento de las Estructuras de Mercado más importantes, así como de las decisiones fundamentales a adoptar en el ámbito de la Política y de la Estrategia Industrial.
 - CE.24.- Conocimiento de los aspectos fundamentales del concepto de Presupuesto, tipos de presupuestos y Técnicas Presupuestarias. Estimación de costes y capacidad de desarrollo de iniciativas empresariales.
- **Módulo de Tecnología Específica de Diseño y Textil.**
 - **CEDTT1.** Conocimientos de materiales y su aplicación en el ámbito textil.
 - **CEDTT2.** *Capacidad para la modelización de coste y los conocimientos básicos de los aspectos legales del sector: gestión de calidad, homologación y certificación de producto*
- **Módulo de Tecnología Específica de Ingeniería Química**
 - CEIM01; Conocimientos sobre balances de materia y energía, transferencia de materia, operaciones de separación. Cinética de las reacciones químicas y reactores.

Trabajo de fin de grado:

Consiste en un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, que desarrollaría un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Todas las competencias definidas serán evaluables y exigibles para otorgar el título. Las prácticas en empresa reforzarán la aplicación de las competencias profesionales. El trabajo fin de grado deberá verificar, en su conjunto, el nivel conseguido en la adquisición de las



competencias por parte del alumno. Se tendrán en cuenta los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de estudiantes y profesores con discapacidad y, en general, los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos, a través de medidas que garanticen a todos la posibilidad de alcanzar las competencias previstas en ausencia de discriminación, tal y como está previsto en:

- Plan de Igualdad entre hombres y mujeres de la USAL (<http://www.usal.es/~igualdad/>)
- Plan de Accesibilidad de la Universidad de Salamanca: a) Servicio de Asuntos Sociales (<http://www.usal.es/~sas/>) y b) Instituto Universitario de Integración en la Comunidad (<http://inico.usal.es/>).



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.

El Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática está diseñado para acoger a estudiantes con capacidad para el razonamiento científico y la resolución de problemas reales que les permitan proyectar, dirigir y coordinar todas las actividades relacionadas con la Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Además del imprescindible hábito de trabajo, dedicación al estudio y gusto por los retos planteados por la Ingeniería.

En consonancia con lo anterior, la titulación está recomendada para personas que hayan superado el Bachillerato cursando en sus opciones las materias de Matemáticas, Física y Dibujo Técnico, y posteriormente las pruebas de acceso a la Universidad.

Podrán iniciar sus estudios universitarios de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática aquellas personas que hayan superado los siguientes estudios o pruebas:

- Pruebas de acceso a la Universidad para alumnos procedentes de bachillerato.
- Ciclos formativos de grado Superior que den acceso a los estudios de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- Estudios ya extinguidos: COU con anterioridad al curso 1974/75, pruebas de madurez del curso preuniversitario, bachillerato en planes anteriores a 1953.
- Titulados universitarios o equivalentes.
- Pruebas de acceso a la Universidad para mayores de 25 años.

La Universidad de Salamanca ha desarrollado un plan de información y difusión de las titulaciones y servicios disponibles en la Universidad. Dicho Plan contempla los siguientes apartados:

- Elaboración de material informativo, que incluye a su vez:
 - Confección de material informativo en soporte papel
 - Confección de material informativo en soporte electrónico (presentaciones, información en CD-rom)
 - Confección de material informativo On-line
 - Confección de material informativo en soporte audiovisual.
- Asistencia a Ferias:
 - Asistencia a Ferias Nacionales de grado y posgrado
 - Asistencia a Ferias Internacionales de grado y posgrado
- Programa de charlas y visitas a IES y Colegios que impartan Bachillerato, que incluye:



- Visitas a IES de la provincia de Salamanca, dentro del Programa: “Programa tu Futuro”, gracias al convenio tripartito: Junta de Castilla y León-Diputación Provincial de Salamanca-Universidad de Salamanca.
- Visitas a IES del distrito universitario de la Universidad de Salamanca y a otras áreas de influencia (p.e. Extremadura), dentro del Programa propio de información y captación de estudiantes.
- Semana de Bienvenida y Feria de Acogida a los nuevos estudiantes de la Universidad de Salamanca
- Programa de Puertas Abiertas de la Universidad de Salamanca
- Asesoramiento individualizado a estudiantes previo a su matriculación, a través de los Puntos de Información al Universitario de los campus de la Universidad de Salamanca, así como de los servicios centrales del SOU.
- Orientación vocacional previa a la matriculación, a través de la Unidad psicopedagógica del SOU.

A continuación procedemos a detallar cada uno de los apartados previamente expuestos.

4.1.1.- Elaboración de material informativo

4.1.1.1.- Material informativo en soporte papel

La Universidad de Salamanca, a través del Servicio de Orientación al Universitario (SOU) y la Sección de Acceso y Atención al Universitario elabora las Guías de Estudios de Grado por vías de Acceso a la Universidad de Salamanca. Dichas guías han venido experimentando modificaciones para adecuarse a la nueva filosofía del EEES. Así pues, en la edición del presente año académico las guías incluyen los siguientes apartados: (a) ¿Qué salidas laborales tiene?, (b) ¿Para qué me prepara?, (c) ¿Qué asignaturas incluye?, (d) ¿Dónde puedo adquirir más información?.

También se actualiza anualmente el folleto sobre notas de corte, vías de acceso y titulaciones de la Universidad de Salamanca.

Los futuros estudiantes cuentan también con la “Agenda del “Universitario” publicada anualmente por la Secretaría General de la Universidad de Salamanca y compilada por el SOU. Dicha agenda incluye información sobre titulaciones, servicios, asociaciones de estudiantes, becas y ayudas al estudio, etc.

4.1.1.2.- Material informativo en soporte electrónico

- Presentación electrónica: “¿Qué te ofrece nuestra Universidad?”, Elaborada por el SOU, en coordinación con las diferentes unidades, servicios y centros de la Universidad de Salamanca. En ella se expone de una manera gráfica información clave sobre: (a) acceso a la Universidad; (b) admisión, (c) titulaciones y EEES, y (d) servicios de la USAL. La presentación se encuentra también disponible para su descarga desde la página Web del SOU (<http://websou.usal.es>)
- Guía de Acogida de la Universidad de Salamanca. Elaborada por el SOU en coordinación con las diferentes unidades, servicios y centros de la Universidad de Salamanca. Incluye información exhaustiva sobre acceso, estudios, servicios, alojamiento, vida en las ciudades



que componen el Distrito Universitario, etc... Esta guía está disponible on-line en la dirección: <http://websou.usal.es/gacusal/gacusal.pdf>. También se han elaborado CDs con la Guía de Acogida.

- Guías Académicas de Centros y Guía de Libre Elección: descargables en la dirección: <http://www.usal.es/web-usal/Universidad/guias2008-2009.shtml>. La Universidad de Salamanca, en aras del fomento de la sostenibilidad, ha sustituido la tradicional impresión de las guías académicas por su ofrecimiento en formato electrónico. También se encuentra disponible un CD con estas guías junto con la Guía de Acogida.
- CD sobre Estudios de Posgrado. Incluye información sobre estudios de Tercer Ciclo, Master y Posgrados.
- CD sobre Formación Continua y Títulos Propios.

4.1.1.3.- Confección de material informativo On-line

La Universidad de Salamanca cuenta en su página Web con un espacio destinado a los “Futuros Estudiantes” (http://www.usal.es/web-usal/Perfiles/futuros_estudiantes.shtml), que incluye información sobre los siguientes apartados:

- Becas
- Campus virtual
- Carné universitario polivalente - Descuentos Comerciales
- Colegios Mayores, Residencias y Comedores
- Calendario Académico 2008-2009.
- Cursos de Idiomas
- Emisora
- Estudios simultáneos
- Guías Académicas 2008-2009.
- Guía de Acogida.
- Guía de Asignaturas de Libre Elección 2008-2009.
- Legislación universitaria
- Notas de corte
- Precios académicos de la matrícula
- Preinscripción en las Universidades Públicas de Castilla y León
- Pruebas de Acceso a la Universidad para mayores de 25 años
- Pruebas de Acceso a Estudios Universitarios (Selectividad)
- Orientación al Universitario (SOU)
- Servicio de Asuntos Sociales
- Titulaciones
- Traslados para continuar estudios iniciados en otra Universidad

La Sección de Acceso y Atención al Universitario ofrece en su página Web (<http://www.usal.es/~gesacad/web-acceso/Indicesselect.html>) información sobre:

- Pruebas de Acceso:
- Acuerdo de Mínimos (Anexo IV)



- Calendario-horario
- Calificación y Criterios de Evaluación
- Comisiones de pruebas de Acceso
- Contenido y Estructura
- Convocatorias junio y septiembre (desde 2004 hasta la actualidad)
- Guía de Pruebas de Acceso 2008/2009
- Instrucciones
- Modalidad de examen (Anexo V)
- Modelo 0 de examen
- Modelo de Revisión de exámenes (formato PDF)
- Normativa
- Notas de corte Curso 2008-09
- Nº de convocatorias y repetición de las Pruebas
- Premios de Acceso a la Universidad
- Resultado Pruebas de Acceso
- Revisión de Calificaciones
- Sedes de las Pruebas
- Traslados de Expediente
- Tribunal: Profesores y PAS
- Vías de acceso vinculadas a estudios universitarios
- Cursos Cero 2008
- Orientación Universitaria:
- Actividades de Orientación Universitaria
- Salón Internacional del Estudiante y de la Oferta Educativa (AULA)

El SOU, a través de su página Web (<http://websou.usal.es/uninfo/presenta.asp>), ofrece a los estudiantes información y vías de consulta. La mayor parte de esta información está disponible para ser consultada directamente por el interesado mediante acceso directo a los fondos documentales y/o a los terminales de autoconsulta. Los contenidos que contempla incluyen:

- Información académica: planes de estudio, becas, estudios en España y extranjero,...
- Información sobre formación continua: posgrados (doctorados, títulos propios y másters), cursos extraordinarios, cursos de verano, etc.
- Información sobre alojamiento en sus diversas modalidades (pisos/apartamentos, habitaciones compartidas, colegios y residencias, y alojamiento a pensión completa-generalmente en familias-)
- Información a estudiantes extranjeros: becarios Sócrates/Erasmus, Programas de Intercambio, etc.
- Programa de intercambios lingüísticos.
- Atención en los siguientes idiomas: inglés, francés, alemán y portugués.



4.1.1.4.- Confección de material informativo en soporte audiovisual

El SOU, en colaboración con profesores y estudiantes de la titulación de Comunicación Audiovisual y a instancias del equipo de gobierno de la Universidad de Salamanca, ha elaborado videos informativos por vías de Acceso a la Universidad. Dichos videos incluyen además información sobre servicios universitarios a los estudiantes.

4.1.2.-Asistencia a Ferias

4.1.2.1.- Asistencia a Ferias Nacionales de grado y posgrado

El SOU es el encargado de la difusión de la oferta formativa y de servicios de la Universidad de Salamanca. Anualmente asiste a las ferias más importantes del sector. En el presente año asiste a ocho ferias nacionales, de entre las que cabe destacar Aula, o las organizadas por Unitour.

4.1.2.2.- Asistencia a Ferias Internacionales de grado y posgrado

El SOU asiste anualmente a las ferias más importantes del sector. En el presente año asiste a 18 ferias internacionales, organizadas por EDUESPAÑA, L'ETUDIANT (Paris), IFEMA-FERIA DE VERONA, EXPONOR (Oporto), FIL (Lisboa), etc...

4.1.3.- Programa de charlas y visitas a IES y Colegios que imparten Bachillerato

4.1.3.1.- Programa: "Programa tu Futuro"

Gracias a la firma de un convenio de colaboración: Junta de Castilla y León-Diputación Provincial de Salamanca-Universidad de Salamanca, nuestra institución, a través del SOU y la Sección de Acceso y Atención al Universitario, acude a impartir charlas informativas sobre los estudios y servicios que ofrece la Universidad de Salamanca. En el presente año, III Edición del programa, se visitarán 15 IES, en los que se impartirán más de 40 charlas (a padres, alumnos o profesores). Está prevista la participación de 2.000 estudiantes. Las evaluaciones de satisfacción de previas ediciones han permitido la inclusión de mejoras continuas en este programa. El programa se lleva a cabo de enero a abril.

4.1.3.2.- Programa propio de Información y Captación de estudiantes

El SOU es el encargado, junto con la sección de Acceso, de la organización del programa propio de información y captación de estudiantes, a instancias del Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea, y del Vicerrectorado de Estudiantes e Inserción Profesional. El presente año está prevista la impartición de charlas informativas en más de 50 centros educativos. Este programa cuenta además con la colaboración del PDI de la Universidad. Más de 100 profesores han mostrado su disponibilidad a participar en esta actividad. Esta acción comprende el periodo de enero a mayo.

4.1.4.- Semana de Bienvenida y Feria de Acogida

La semana de bienvenida es organizada por el SOU a instancias del Vicerrectorado de Estudiantes e Inserción Profesional. Se realiza la primera semana de inicio del curso académico. Incluye la impartición de charlas por parte del personal del SOU y por miembros de los equipos de gobierno, PDI y PAS de los distintos Centros. En dicha semana se realiza además



la Feria de Acogida. Este año se ha realizado su II edición. A dicha Feria acuden instituciones públicas, empresas y todos los servicios de atención a la Comunidad Universitaria.

4.1.5.- Programa de Puertas Abiertas de la Universidad de Salamanca

Este Programa es organizado por el SOU y la Sección de Acceso y Atención al Universitario. Tiene lugar en el mes de febrero de cada año académico. A través de invitación a los centros educativos de secundaria y bachillerato, los estudiantes se inscriben a diferentes itinerarios (p.e. Ciencias de la Salud, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y Jurídicas) y tienen la ocasión de visitar los diferentes Centros, contactar con PDI, PAS y alumnos, entrar en aulas donde se esté impartiendo docencia, o conocer las instalaciones, programas y servicios que les ofrecen las distintas titulaciones de cada itinerario.

4.1.6.- Asesoramiento individualizado previo a la matriculación

La Unidad de Información del SOU, tanto en sus servicios centrales como en los Puntos de Información al Universitario existentes en los diferentes campus de la Universidad (<http://websou.usal.es/uninfo/presenta.asp>), ofrece atención presencial, telefónica o vía e-mail, relativa a programas formativos y servicios de la Universidad de Salamanca. Más de 12.000 consultas son gestionadas anualmente por este servicio

4.1.7.- Orientación vocacional previa a la matriculación

La Unidad Psicopedagógica del SOU (<http://websou.usal.es/psicoped/presenta.asp>) cuenta con dos orientadores que ayudan a los futuros estudiantes a la toma de decisiones vocacionales a través del asesoramiento individualizado. La resolución de dudas sobre elección de asignaturas, entre otros aspectos, son parte integral de la función de esta Unidad.

4.2.- Acceso y admisión

Para ingresar en el grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática no existen pruebas especiales de acceso.

4.2.1. Continuación de estudios para titulados de la anterior ordenación.

En el punto 10 de esta memoria se contempla el proceso de reconocimiento y transferencia de créditos de los actuales estudiantes de Ingeniería Técnica Industrial Electrónica a Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

No obstante, atendiendo a las recomendaciones del Ministerio (Informe sobre el acceso a títulos oficiales de grado desde los de diplomado, arquitecto técnico e ingeniero técnico correspondientes a la anterior ordenación de fecha 20 de noviembre de 2009) y a la realidad existente de un gran número de profesionales de Ingeniero Técnico Industrial por los distintos planes, debido a las nuevas necesidades sociales y a su deseo de promoción profesional, la homologación de sus títulos a Grados y en tanto en cuanto se produzcan dos circunstancias fundamentales:

1. La definición por parte del Ministerio del reconocimiento y transferencia en forma de créditos ECTS de la experiencia profesional o de formación continua recibida a lo largo de la vida.



2. La total implantación del plan de estudios en un periodo no inferior a tres años que daría lugar a la incorporación de alumnos según la tabla del punto 10.

Se plantea el reconocimiento y transferencia de créditos de cada Ingeniero Técnico Industrial en un número no inferior a 180 ECTS, con lo cual quedaría pendiente de realizar 60 ECTS. Estos créditos, hasta que no esté totalmente implantado el título de grado que se presenta en esta memoria, se impartirán en forma de curso elaborado con este propósito donde se recogen las materias que contengan las competencias no adquiridas por los títulos de Ingeniero Técnico Industrial en sus distintas ediciones o planes. Para la realización de este estudio se han considerado los planes de estudio que esta escuela ha tenido:

- Ingeniería Técnica Industrial. Especialidad Electricidad intensificación Electrónica Industrial. B.O.E. 18-02-1991.
- Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad Electrónica Industrial. B.O.E. 17-07-2001.

MÓDULO	COMPETENCIA	PLAN DE ESTUDIOS ITI ELECTRÓNICA INDUSTRIAL		DIRECTRICES GENERALES. R.D. 1403/1992
		1991	2001	
FORMACIÓN BÁSICA	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.	PA	PA	Fundamentos matemáticos de la Ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico. Métodos estadísticos de la Ingeniería. Fundamentos y métodos de análisis no determinados aplicados a problemas de ingeniería.
	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.	A	A	Fundamentos físicos de la Ingeniería. Mecánica. Electromagnetismo. Termodinámica. Ondas. Óptica.
	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	A	A	Fundamentos de informática. Estructura de los computadores. Programación. Sistemas operativos.
	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	N	N	
	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.	A	A	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador. Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de diseño industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.
	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	A	A	Administración de Empresas y Organización de la Producción. Economía general y de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial.



COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.	N	N	
	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.	N	N	
	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.	A	A	Teoría de circuitos. Análisis y síntesis de redes
	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.	A	A	Tecnología electrónica. Criterios de elección y utilización de dispositivos electrónicos. Técnicas de fabricación y diseño.
	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.	A	A	Automatización industrial. Automatismos convencionales, secuenciales y concurrentes. Autómatas programables.
	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.	N	A	Sistemas mecánicos. Fundamentos de cinemática y dinámica. Mecanismos.
	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.	N	N	
	Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.	N	N	
	Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.	A	A	Administración de Empresas y Organización de la Producción. Economía general y de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial
	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.	N	N	
	Conocimientos aplicados de organización de empresas.	A	A	Administración de Empresas y Organización de la Producción. Economía general y de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial
Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.	A	A	Oficina técnica. Metodología, Organización y gestión de proyectos.	
TECNOLOGÍA	Conocimiento aplicado de electrotecnia.	A	A	Teoría de circuitos. Análisis y síntesis de redes
	Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.	A	A	Electrónica analógica. Componentes electrónicos. Sistemas analógicos (cálculo y diseño).
	Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.	A	A	Electrónica digital. Sistemas digitales. Estudio y diseño.



	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.	A	A	Electrónica de potencia. Dispositivos de potencia. Configuraciones básicas. Aplicaciones.
	Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.	A	A	Instrumentación electrónica. Equipos y sistemas de medida.
	Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.	A	A	Electrónica analógica. Componentes electrónicos. Sistemas analógicos (cálculo y diseño). Electrónica analógica. Componentes electrónicos. Sistemas analógicos (cálculo y diseño). Electrónica digital. Sistemas digitales. Estudio y diseño.
	Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.	PA	PA	Electrónica analógica. Componentes electrónicos. Sistemas analógicos (cálculo y diseño). Electrónica analógica. Componentes electrónicos. Sistemas analógicos (cálculo y diseño). Electrónica digital. Sistemas digitales. Estudio y diseño.
	Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.	A	A	Regulación automática. Teoría de control. Dinámica de sistemas. Realimentación. Diseño de reguladores monovariantes.
	Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.	N	N	
	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.	PA	PA	Informática Industrial. El microprocesador y el computador en el control de procesos.
	Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.	A	A	Regulación automática. Teoría de control. Dinámica de sistemas. Realimentación. Diseño de reguladores monovariantes.
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 Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.	A	A	Proyecto fin de carrera. Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.

A.- Competencia adquirida en título de origen.

PA.- Competencia *parcialmente* adquirida en título de origen.

N.- Competencia no adquirida en título de origen.

Número de titulados que se admiten cada curso: 100.

El procedimiento a seguir será la presentación de una instancia al Director del Centro adjuntando documentación acreditativa de la titulación de origen, y solicitud de reconocimiento de créditos. La selección del alumno, en su caso, se realizará mediante baremo del expediente de la titulación de origen. A igualdad de valoración de expedientes se tendrá en cuenta positivamente el haber cursado el título de la anterior ordenación en la Universidad de Salamanca.



El proceso de matrícula se llevará a cabo mediante el abono de los precios públicos por los créditos reconocidos más los precios públicos por los créditos restantes a matricular.

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

Las actuaciones se llevan a cabo a través de tres vías:

- Apoyo psicopedagógico:
- Asesoramiento individualizado a estudiantes a través de la Unidad Psicopedagógica del SOU
- Cursos Extraordinarios sobre: “técnicas de estudio”, “Pedagogía del estudio: aprender a aprender”
- Apoyo Social
- El Servicio de Asuntos Sociales (SAS) ofrece servicios de apoyo social
- El Servicio de Asuntos Sociales incluye las Unidades de:
- Atención a estudiantes con discapacidad.
- Atención psicológica y salud mental.
- Orientación sexual.
- Psiquiatría, Psicología Médica y Salud Mental.
- Psicoterapia Psicoanalítica.
- Atención a Trastornos de la Alimentación.
- Orientación profesional y empleo:
- Plan Estratégico de Inserción Profesional de la Universidad de Salamanca.

Procedemos seguidamente a exponer con más detalle las diferentes actuaciones.

4.3.1.- Apoyo psicopedagógico

4.3.1.1.- Asesoramiento individualizado

La orientación psicopedagógica universitaria constituye un sistema de asesoramiento, apoyo, refuerzo y tratamiento, dirigido a entender de las cuestiones asociadas con el estudio y el aprendizaje, la planificación de la carrera y la orientación del perfil formativo del estudiante, y por extensión, del resto de la comunidad universitaria interesada, en orden a posibilitar conductas y tomas de decisiones adecuadas en los ámbitos mencionados.

Esta Unidad (<http://websou.usal.es/psicoped/presenta.asp>), dependiente del SOU, es atendida por orientadores psicopedagogos. Trata de atender, mediante atención individualizada, consultas y demandas de estudiantes, profesores y padres que requieran de asistencia, consejo y orientación en materia psicopedagógica, del tipo de las que, preferentemente, se precisan a continuación:

- Consultas de orientación y planificación general de la Carrera.
- Demandas de asesoramiento concerniente a la formación complementaria y postgraduada, orientada a objetivos profesionales.



- Dudas que sobrevengan de la elección de asignaturas durante la carrera, en orden a organizar convenientemente el curriculum.
- Consultas que sobrevengan de las dificultades del estudio de las asignaturas.
- Demandas de enseñanza de métodos, técnicas y estrategias de aprendizaje.
- Consultas metodológicas relacionadas con la elaboración y presentación de trabajos académicos escritos y orales. Técnicas de comunicación, entrevista y reunión.
- Consultas relacionadas con procedimientos de búsquedas de documentación bibliográfica orientadas a la formación académica.
- Consultas metodológicas relacionadas con la dinámica preparatoria de los exámenes.

4.3.1.2.-Cursos Extraordinarios

La Unidad Psicopedagógica imparte anualmente tres ediciones de Cursos Extraordinarios centrados en: “Aprender a Aprender” y en “Técnicas de Estudio”, que constituyen un complemento de apoyo y orientación de gran utilidad para todos los estudiantes.

4.3.2.-Apoyo Social

4.3.2.1.- Unidad de Apoyo social

La Unidad de Apoyo Social del Servicio de Asuntos Sociales lleva a cabo las siguientes actuaciones relacionadas con el apoyo y orientación a estudiantes: (a) información general, acerca de servicios sociales disponibles para la Comunidad Universitaria, recursos y servicios sociales de la red pública, apoyo individualizado en casos de emergencia ante situaciones de desventaja social por problemas personales, familiares y/o económicos; (c) intervención y seguimiento, a través de las Unidades de Psiquiatría y Psicología para el universitario; (d) elaboración de informes sociales y valoraciones; (e) información y asesoramiento en materia de extranjería

- **Atención a personas con discapacidad.** Esta Unidad del SAS ofrece: (a) información y orientación sobre deporte adaptado, adaptación de las PAEU, así como atención individualizada a los alumnos con discapacidad de la Universidad de Salamanca; (b) apoyo técnico: en las PAEU a alumnos mayores de 25 años y a alumnos con discapacidad; Entrega de material adaptado o ayudas técnicas (productos de apoyo) para estudiantes con discapacidad: material de auto-calco, préstamo de equipos de Frecuencia Modulada (FM), adaptación de exámenes, pruebas de evaluación, cuestionarios de evaluación del profesorado; (c) Fomento de la Inserción laboral, en colaboración con el SOU, de estudiantes con discapacidad; (d) Intérpretes de lengua de signos: Presencia de cuatro Intérpretes de Lengua de Signos Española en las aulas; preparación de las PAEU para alumnos sordos; oferta de cursos extraordinarios adaptados para personas con discapacidad.
- **Atención psicológica y salud mental.** Esta Unidad del SAS desarrolla Programas preventivos centrados en: Tratamientos psicoterapéuticos, en su formato individual, familia y pareja; Intervención grupal en ansiedad ante los exámenes; intervención precoz en drogodependencias, así como actuaciones relacionadas con: Diseño de página Web,



con contenidos dirigidos a la prevención; Atención a demandas de información y asesoramiento en materia de drogas; Colaboración con los talleres de intervención en crisis con intoxicaciones etílicas; talleres para dejar de fumar, etc.

- **Gabinete de orientación sexual y relaciones interpersonales.** Los temas más recurrentes de consulta en esta Unidad del SAS son: métodos anticonceptivos, embarazos no deseados, disfunciones sexuales, ITS, salud sexual y dificultades en la pareja.
- **Psiquiatría, psicología médica y salud mental.** Esta Unidad del SAS incluye servicios de psicoterapia individual y grupal, destinada mayoritariamente a los estudiantes de la Universidad de Salamanca
- **Psicoterapia psicoanalítica.** Esta Unidad ofrece sus servicios desde el curso académico 2007- 2008. Los pacientes, mayoritariamente alumnos, son citados semanalmente para la realización de la terapia psicoanalítica breve en sesiones de 45 minutos.
- **Atención de trastornos de la alimentación.** Esta Unidad ofrece sus servicios desde el curso académico 2007- 2008. Los pacientes, mayoritariamente alumnos, se benefician de esta intervención psicoterapéutica ante un problema cada vez más frecuente.

4.3.3.- Orientación profesional y empleo

4.3.3.1.- Plan Estratégico de Inserción Profesional de la Universidad de Salamanca

Este Plan Estratégico gestionado por el SOU, comprende las siguientes actuaciones:

- Impartición de Cursos extraordinarios sobre: “Búsqueda de Empleo”, “Autoempleo”, “Trabajo en Equipo y Habilidades de Negociación”. Anualmente se realizan tres ediciones de estos cursos, que persiguen ofrecer al estudiante herramientas, competencias y conocimientos para la futura inserción profesional.
- Gestión de la Bolsa de empleo no cualificado: Proporciona experiencias laborales compatibles con la realización de los estudios, a través de contratos a media jornada con empresas. Esta bolsa de empleo es complementada por la bolsa de empleo cualificado, para titulados de la Universidad de Salamanca, a la que acceden los alumnos tras su graduación.
- “Preséntate a la Empresa”: Formación impartida por el personal técnico del SOU destinada a entrenar en habilidades de obtención de un empleo (p.e. currículos, carta de autocandidatura, entrevistas de selección) a través de sesiones realizadas en los diferentes centros y campus de la Universidad de Salamanca.
- Presentaciones-Selecciones de Empresa: El SOU gestiona la realización de procesos de selección tanto para estudiantes como para titulados de la Universidad de Salamanca.
- Salón de Orientación Profesional: El año académico 2008-2009 tendrá lugar la VII Edición. El Salón cuenta con la presencia de Empresas e Instituciones de ámbito local, regional o nacional. Ofrece un apoyo adicional para el fomento de la inserción profesional de los estudiantes de la Universidad de Salamanca.

Dentro de la programación de Cursos de Verano de la Universidad de Salamanca, se oferta la realización, durante el mes de septiembre, de un “curso cero: matemáticas básicas”, con el que los futuros estudiantes de nuevo ingreso pueden poner al día su perfil para adaptarse al perfil de acceso previsto en la titulación.



4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la universidad (según se establece en el artículo 13 del real Decreto 1393/2007).

La organización de las enseñanzas de Grado tiene entre sus objetivos (R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, recientemente modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio) “fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de la misma universidad”. Con este objetivo se plantea que cada universidad debe disponer de un sistema de transferencia y reconocimiento de créditos.

En el Anexo I (apartado 4.4) de la norma citada se obliga a las universidades a presentar un sistema de transferencia y reconocimiento de créditos que sea compatible con lo establecido en su artículo 13. A los efectos de esta norma se entiende por reconocimiento la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Por su parte, 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 la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

NORMATIVA SOBRE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

(Aprobada por Consejo de Gobierno de 27 de Enero de 2011)

Preámbulo

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE 30/10/2007), modificado por Real Decreto 861/2010 de 2 de julio (BOE 3/7/2010), por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, indica en su artículo 6 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.

La Universidad de Salamanca, para dar cumplimiento al mencionado precepto, aprobó en el Consejo de Gobierno del 4 de mayo de 2009 un primer reglamento al respecto de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado, Máster Universitario y Doctorado. Ante la exigencia de adaptar dicho reglamento al cumplimiento de las modificaciones que en materia de reconocimiento y transferencia de créditos recoge el RD 861/2010, así como la necesidad de recoger las sugerencias de mejora recibidas de la experiencia de su aplicación, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca ha aprobado la presente normativa actualizada.

Capítulo I. Reconocimiento de créditos

Artículo 1. Definición del reconocimiento de créditos.

1.1. Se entiende por reconocimiento la aceptación por la Universidad de Salamanca de los créditos que, habiendo sido obtenidos en enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad, o cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 21/12/2001), son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en la Universidad de Salamanca a efectos de la obtención de un título oficial. A partir de ese reconocimiento, el número de créditos que resten por superar en la titulación de destino deberá disminuir en la misma cantidad que el número de créditos reconocidos.



1.2. También se podrá reconocer en forma de créditos, que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que ésta esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

1.3. En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado o de fin de máster.

Artículo 2. *Referencia al reconocimiento en los planes de estudio y limitaciones.*

2.1. Las memorias verificadas de los planes de estudio, o sus correspondientes modificaciones, incluirán en su epígrafe dedicado al Reconocimiento y Transferencia de créditos, la referencia a la presente normativa.

2.2. Así mismo, se podrán incluir en el citado epígrafe otras normas complementarias en relación con el reconocimiento de créditos en el título en cuestión, incluyendo en su caso limitaciones adicionales, siempre que se ajusten a la legislación vigente y a la normativa al respecto de la Universidad de Salamanca.

Artículo 3. *Reconocimiento de créditos entre enseñanzas universitarias oficiales de ciclo de Grado.*

3.1. Se podrán reconocer créditos entre planes de estudio conducentes a títulos oficiales de ciclo de grado, incluyendo los cursados en Diplomaturas, Ingenierías Técnicas, Arquitecturas Técnicas, Licenciaturas, Ingenierías y Arquitecturas. Este reconocimiento tendrá en cuenta, en su caso, lo descrito en los procedimientos de adaptación recogidos en las memorias de los planes de estudios verificados.

3.2. Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento (Artes y Humanidades; Ciencias; Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas; e Ingeniería y Arquitectura), se reconocerán al menos 36 créditos si se tiene superadas las materias de formación básica de dicha rama. Cuando el número de créditos superados por el estudiante en materias de formación básica sea inferior a 36, se le podrá reconocer un número de créditos equivalente al que aporta.

3.3. Además se reconocerán la totalidad de los créditos de formación básica cursados en materias correspondientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder, indistintamente de que hayan sido estudiadas en titulaciones de la misma o de diferente rama de conocimiento. La asignación de los créditos reconocidos se hará en términos de materias de formación básica, del plan de estudios al que se accede, que el estudiante no cursará.

3.4. El resto de los créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos previstos en el plan de estudios del Grado al que se accede y las competencias y conocimientos adquiridos bien en las restantes asignaturas o en otras enseñanzas cursadas por el estudiante, o bien asociados a una previa experiencia profesional. También se podrán reconocer las competencias y conocimientos que tengan carácter transversal.

Artículo 4. *Reconocimiento de créditos entre enseñanzas universitarias oficiales de ciclo de Máster.*

4.1. Se podrán reconocer créditos entre planes de estudio de nivel de máster universitario, incluyendo los superados en segundos ciclos de Licenciaturas, Ingenierías y Arquitecturas que hayan derivado en másteres universitarios, así como los obtenidos en enseñanzas oficiales de doctorado reguladas por normativas anteriores al Real Decreto 1393/2007. Este reconocimiento tendrá en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster Universitario que se quiera cursar.

4.2. En el caso de títulos oficiales de Máster Universitario que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas para las que las autoridades educativas hayan establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos, materias o asignaturas 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.

Artículo 5. *Reconocimiento de créditos en programas de movilidad.*

5.1. Los estudiantes de la Universidad de Salamanca que participen en programas movilidad nacional o internacional, regulados por las normativas al respecto de la Universidad de Salamanca, deberán conocer con anterioridad a su incorporación a la universidad de destino, mediante el correspondiente contrato de estudios, las asignaturas que van a ser reconocidas académicamente en el plan de estudios de la titulación que cursa en la Universidad de Salamanca.

5.2. Los estudiantes tendrán asignado un tutor docente, con el que habrán de elaborar el contrato de estudios que corresponda al programa de movilidad, nacional o internacional. En dicho contrato de



estudios quedarán reflejadas las actividades académicas que se desarrollarán en la universidad de destino y su correspondencia con las de la Universidad de Salamanca, así como la valoración, en su caso, en créditos europeos.

5.3. Para el reconocimiento de competencias y de conocimientos se atenderá al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y a las competencias adquiridas, todas ellas debidamente certificadas, y no se atenderá a la identidad entre asignaturas y programas.

5.4. Las actividades académicas realizadas en la universidad de destino serán reconocidas e incorporadas al expediente del estudiante en la Universidad de Salamanca una vez terminada su estancia o, en todo caso, al final del curso académico correspondiente, con las calificaciones obtenidas en cada caso. A tal efecto, la Universidad de Salamanca establecerá tablas de correspondencia de las calificaciones académicas en cada convenio bilateral de movilidad.

5.5. Los programas de movilidad en que haya participado un estudiante y sus resultados académicos, así como las actividades que no formen parte del contrato de estudios y sean acreditadas por la universidad de destino, serán transferidos al Suplemento Europeo al Título.

Artículo 6. Reconocimiento de créditos a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales.

6.1. Se podrán reconocer créditos en las titulaciones oficiales a partir de la experiencia profesional y laboral adquirida por el estudiante con carácter previo a los estudios universitarios oficiales correspondientes. Para ello será necesario acreditar debidamente que dicha experiencia está relacionada con las competencias inherentes al título oficial en cuestión, y se tendrá en cuenta la adecuación de la actividad laboral y profesional realizada a la capacitación profesional del título. Además podrá valorar el carácter público o privado de la actividad desarrollada, el procedimiento de acceso al puesto desempeñado, la duración de la actividad y la dedicación a la misma en horas/semana. Como norma general, se podrá reconocer 1 ECTS por cada 40 horas de trabajo realizado, lo que equivale a una semana de jornada completa.

6.2. Se podrán reconocer créditos por actividades de formación permanente realizadas por titulados y profesionales, vinculadas al puesto de trabajo o facilitadoras del reciclaje profesional, realizadas en cursos de formación continua, en títulos propios de universidades españolas o en títulos no oficiales de universidades extranjeras. Estos créditos se reconocerán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias obtenidas por el estudiante en dichas actividades de formación y las competencias previstas en el título oficial en el que se quieran reconocer.

6.3. El número total de créditos reconocidos a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos del plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos se efectuará en materias que el estudiante no debe cursar y no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente académico.

6.4. No obstante lo anterior, se podrán reconocer excepcionalmente créditos en un título oficial en un porcentaje mayor si éstos son procedentes de un título propio de la Universidad de Salamanca que se haya extinguido o sustituido por el título oficial en cuestión, y siempre que este reconocimiento conste en la memoria del plan de estudios del título oficial que haya sido verificada y autorizada su implantación. La asignación de estos créditos tendrá en cuenta los criterios descritos en la memoria del título oficial aprobado.

Artículo 7. Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

7.1. Los estudiantes de enseñanzas universitarias de grado de la Universidad de Salamanca podrán obtener el reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. A efectos de lo anterior, el plan de estudios deberá contemplar la posibilidad de que los estudiantes obtengan un reconocimiento de al menos 6 créditos ECTS sobre el total de dicho plan de estudios, por la participación en las mencionadas actividades.

7.2. Las actividades universitarias susceptibles de este reconocimiento de créditos deberán estar descritas en un Catálogo de Actividades que deberá ser aprobado, antes de comenzar cada curso académico, por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca, siendo incorporadas como Anexo a esta normativa.



7.3. Ese Catálogo de Actividades incluirá una descripción precisa de las actividades por las cuales se reconocen créditos, especificando el número máximo de créditos a reconocer por cada actividad y los requisitos para obtener el reconocimiento.

7.4. El número de créditos reconocido por estas actividades se minorará del número de créditos exigidos en la titulación, siguiendo lo establecido en la memoria verificada del correspondiente plan de estudios. En el caso que la memoria verificada no contemple esta circunstancia, la asignación se hará en materias optativas del título, y en su defecto, a alguna materia de carácter transversal o, en último caso, de formación básica u obligatoria

7.5. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación académica de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

Artículo 8. Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado a partir de enseñanzas superiores no universitarias.

Se podrán reconocer créditos en las titulaciones oficiales de Grado, por enseñanzas superiores oficiales no universitarias, teniendo en cuenta las exigencias que a este respecto establezcan el Ministerio de Educación, la Agencia de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) o la Agencia para la Calidad del sistema Universitario de Castilla y León, en los términos que recojan la memoria verificada del plan de estudios en cuestión, en el marco del convenio específico que la Universidad de Salamanca establezca con la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

Artículo 9. Efectos del reconocimiento de créditos.

9.1. En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados de forma explícita el número y tipo de créditos ECTS (de formación básica, obligatorios, optativos, prácticas externas) que se le reconocen al estudiante, así como las asignaturas que el estudiante no deberá cursar en consecuencia de ese reconocimiento. Se entenderá en este caso que las competencias de esas asignaturas ya han sido adquiridas y no serán susceptibles de nueva evaluación.

9.2. En el expediente del estudiante figurará la descripción de las actividades que han sido objeto de reconocimiento, y en el caso de tratarse de asignaturas superadas en otros planes de estudio, se reflejarán con su descripción y calificación correspondiente en origen.

9.3. Para el posterior cómputo de la media y ponderación del expediente, la Universidad de Salamanca se atenderá a lo establecido en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional (BOE 18/9/2003), 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 (BOE 11/9/2003), y en el Real Decreto 1002/2010, de 5 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales, o en las normas que los sustituyan.

Capítulo II. Transferencia de créditos

Artículo 10. Definición y efectos de la transferencia de créditos.

10.1. 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.

10.2. Los créditos de 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 descripción y calificación de origen, reflejándose en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.

Capítulo III. Procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos

Artículo 11. Órganos competentes para el reconocimiento y la transferencia de créditos.

Los órganos competentes en la Universidad de Salamanca para actuar en el ámbito de del reconocimiento y la transferencia de créditos son:

- a) La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad.
- b) Una Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de cada uno de los títulos oficiales de la Universidad de Salamanca, en adelante COTRARET, que se constituirá a tal



efecto.

Artículo 12. *Funciones de la Comisión de Docencia en materia de reconocimiento y transferencia de créditos.*

12.1 Son funciones de la Comisión de Docencia, en materia de reconocimiento y transferencia de créditos, las siguientes:

- a) Coordinar los criterios de actuación de las COTRARET con el fin de que se garantice la aplicación de criterios uniformes.
- b) Resolver los recursos planteados ante las COTRARET.
- c) Pronunciarse sobre aquellas situaciones para las que sea particularmente consultada por las COTRARET.
- d) Resolver las propuestas de reconocimiento informadas por las COTRARET.

12.2. Desde la Comisión de Docencia se actuará para que los procedimientos de transferencia y reconocimiento de créditos sean conocidos por todos los estudiantes desde el mismo momento en el que inician sus estudios universitarios.

12.3. En coordinación con la Unidad de Evaluación de la Calidad y con los Servicios de Gestión Académica y de Doctorado, Posgrado y Formación Continua, la Comisión de Docencia realizará un informe anual sobre el funcionamiento de las COTRARET y sobre sus posibles mejoras.

Artículo 13. *Composición y funciones de las COTRARET.*

13.1. El órgano académico responsable de un título oficial (Facultad, Escuela, Departamento o Instituto) se constituirá una COTRARET por cada título en cuestión, compuesta por, al menos, cuatro miembros. En el caso de los grados, los integrantes de la COTRARET serán el coordinador/a del (los) Programa(s) de Movilidad (Erasmus o SICUE); los otros tres miembros serán elegidos por la Junta de Facultad/Escuela, siendo uno miembro del profesorado de la titulación adscrito a la Escuela/Facultad, otro un representante de los estudiantes de la titulación, y otro un miembro del PAS. En el caso de los títulos oficiales de Máster Universitario o Doctorado, la elección de los integrantes de la COTRARET la realizará la Comisión Académica, siendo tres profesores del título, uno de los cuales deberá ser el encargado de la gestión de la movilidad de los estudiantes, y el otro un estudiante.

13.2. Los órganos académicos responsables de los títulos oficiales podrán ampliar el número de miembros de estas Comisiones, así como hacer coincidir la composición de varias COTRARET dependientes del mismo órgano.

13.3. Los miembros de las COTRARET se renovarán cada dos años, menos el representante de los estudiantes que lo hará anualmente. En caso de no haber candidato de los estudiantes en el órgano académico responsable de la titulación, éste será propuesto de entre los miembros de la Delegación de Estudiantes del centro o de tercer ciclo.

13.4. Las COTRARET deberán reunirse al menos una vez cada curso académico, celebrando cuantas reuniones adicionales se consideren necesarias. De todas las reuniones se levantará el acta correspondiente.

13.5. Son funciones de cada COTRARET

- a) Realizar propuestas de reconocimiento y transferencia de créditos a partir de las solicitudes al respecto presentadas por los estudiantes de la titulación.
- b) Elevar a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad, las propuestas de reconocimiento.
- c) Resolver las propuestas de transferencia.

13.6. Cuando una COTRARET lo estime conveniente, por la especial complejidad del reconocimiento de créditos, podrá solicitar el asesoramiento de especialistas en la materia, sin que en ningún caso su parecer sea vinculante.

13.7. En el ejercicio de sus funciones las COTRARET emplearán criterios basados en el análisis de los resultados del aprendizaje y las competencias a adquirir por los estudiantes, aplicando el concepto de European Credit Transfere System (ECTS) como instrumento para incrementar la movilidad tanto internacional como dentro de España o de la misma Universidad de Salamanca.

Artículo 14. *Solicitudes y actuaciones para el reconocimiento y transferencia de créditos.*

14.1. Los expedientes de reconocimiento y transferencia de créditos se tramitarán a solicitud del estudiante interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando la/s asignatura/s de la titulación de destino que considera no deben cursar en consecuencia del reconocimiento.

14.2. Las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos tendrán su origen en actividades



realizadas o asignaturas realmente cursadas y superadas; en el caso de asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas, se hará el reconocimiento sobre la asignatura de origen.

14.3. El Servicio de Gestión Académica y el Servicio de Doctorado, Posgrado y Formación Continua de la Universidad fijarán el modelo de solicitud y la documentación que se ha de acompañar a la misma.

14.4. Las solicitudes se presentarán en la secretaría del centro en que haya realizado su matrícula el estudiante, en los plazos que se establezcan al efecto, que en general coincidirán con los plazos de matrícula.

14.5. Corresponderá a la COTRARET del título en cuestión elevar a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad la propuesta de reconocimiento y transferencia, en la que relacionará, según el modelo del Anexo a esta normativa, los créditos reconocidos y las asignaturas que el estudiante no deberá cursar en consecuencia del reconocimiento, así como los créditos transferidos que serán aquellos que hayan sido obtenidos con anterioridad en enseñanzas oficiales, en ésta u otra universidad, y no hayan sido objeto de reconocimiento.

14.6. Cualquier denegación de solicitud de reconocimiento de créditos deberá ser debidamente motivada.

14.7. La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno, resolverá las propuestas de reconocimiento y transferencia informadas por las COTRARET, y dará traslado de su resolución a la secretaría del centro en que haya realizado su matrícula el estudiante, para que se proceda a realizar la correspondiente anotación en su expediente.

Artículo 15. Anotación en el expediente académico.

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, conllevarán el previo abono de los precios públicos que en cada caso establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente norma reguladora, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en su Suplemento Europeo al Título.

Capítulo IV. Disposiciones finales, transitorias y derogatorias

Disposición transitoria única. *Reconocimiento de créditos de una titulación regulada según normativas anteriores al R.D. 1393/2007 por adaptación a un título de Grado.*

1. Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme a sistemas universitarios anteriores al R.D. 1393/2007, modificado por R.D. 861/2010, podrán acceder a las enseñanzas de grado previa admisión por la Universidad de Salamanca conforme a su normativa reguladora y según lo previsto en el artículo 3 de esta normativa.

2. 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 Grado implicará el reconocimiento de créditos superados en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado. 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 asignaturas cursadas.

3. Igualmente se procederá al reconocimiento de las asignaturas cursadas que tengan carácter transversal.

4. Para facilitar el reconocimiento, los planes de estudios conducentes a títulos de Grado contendrán una tabla de correspondencia en la que se relacionarán los conocimientos de las asignaturas del plan o planes de estudios en extinción con sus competencias equivalentes que deben alcanzarse en el plan de estudios de la titulación de Grado.

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.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Con la entrada en vigor de esta normativa se deroga el Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Salamanca, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad en su sesión de 4 de mayo de 2009.

Disposición final única. *Entrada en vigor.*

La presente normativa entrará en vigor al día siguiente de su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca y serán de aplicación a los títulos regulados por el R.D. 1393/2007, modificado por el R.D. 861/2010.



Anexo

MODELO DE PROPUESTA DE RESOLUCION DE LA COTRARET

Centro	Titulación

Estudiante

La Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de esta Titulación de acuerdo con la normativa sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Salamanca, realiza la siguiente propuesta:

1º) Procede reconocer ECTS por las competencias obtenidas y acreditadas por el estudiante en las siguientes

• **Materias/Asignaturas de enseñanzas oficiales**

Nombre	Titulación	Universidad	Nº créditos en origen	Calificación en origen	Nº ECTS reconocidos	Tipología de ECTS

• **Materias/Asignaturas de enseñanzas no oficiales**

Nombre	Título	Universidad	Nº créditos en origen	Calificación en origen	Nº ECTS reconocidos	Tipología de ECTS

• **Experiencia laboral o profesional**

Puesto de trabajo	Empresa	Tiempo trabajado	Dedicación horaria	Nº ECTS reconocidos	Tipología de ECTS

El estudiante no deberá cursar las siguientes materias de su plan de estudios

Código	Asignatura	Nº ECTS	Tipología de ECTS

2º) No procede reconocer ECTS por las competencias obtenidas y acreditadas por el estudiante en _____, puesto que las mismas (no se corresponden con las competencias previstas en el plan de estudios verificado de la titulación) (ya están incluidas en las competencias superadas por el estudiante).

3º) Procede transferir las siguientes asignaturas cursadas con anterioridad por el estudiante en enseñanzas oficiales y que no han sido objeto de reconocimiento.

Nombre	Titulación	Universidad	Nº créditos en origen	Calificación en origen

Salamanca, a ___ de _____ de _____
EL PRESIDENTE DE LA COTRARET



Anexo

CATALOGO DE ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS CULTURALES, DEPORTIVAS, DE REPRESENTACION ESTUDIANTIL, SOLIDARIAS Y DE COOPERACION POR LAS QUE SE RECONOCEN CRÉDITOS ECTS EN TITULACIONES DE GRADO

(Actualizado cada curso académico, para 2010-2011 ha sido aprobado por el Consejo de Gobierno de 27 de Julio de 2010)

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, contemplan entre las “Directrices para el diseño de títulos de Graduado” (artículo 12, apartado 8):

De acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. A efectos de lo anterior, el plan de estudios deberá contemplar la posibilidad de que los estudiantes obtengan un reconocimiento de al menos 6 créditos sobre el total de dicho plan de estudios, por la participación en las mencionadas actividades.

A su vez, la “Normativa sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Salamanca (aprobada por Consejo de Gobierno de 27 de enero de 2011), prescribe en su artículo 7 “Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación”, la aprobación anual de un Catálogo de Actividades susceptibles de tal reconocimiento.

En aplicación de todo ello, para el curso 2010-2011 las actividades que serán objeto de tal reconocimiento serán las que se indican a continuación, hayan sido o no realizadas en la Universidad de Salamanca.

I. ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS CULTURALES

I.1. Haber formado parte activa de alguna **asociación cultural universitaria debidamente reconocida**. El estudiante podrá solicitar un máximo de tres créditos ECTS por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Presidencia de su Asociación y con el visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

I.2. Haber formado parte activa de alguna **agrupación musical universitaria debidamente reconocida**. El estudiante podrá solicitar un máximo de tres créditos ECTS por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Dirección del Servicio de Actividades Culturales y con el visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

I.3. Haber formado parte activa de **las actividades culturales y deportivas organizadas en las Residencias Universitarias de la Universidad de Salamanca**. El estudiante podrá solicitar un máximo de tres créditos ECTS por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Dirección del Servicio de Colegios Mayores y Residencias y con el visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

I.4. Haber expuesto en la Sala Permanente de Arte Experimental. El estudiante que haya expuesto en dicha Sala y así lo desee, podrá solicitar un máximo de tres créditos ECTS por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Dirección del Servicio de Actividades Culturales y con el visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes, y otro igualmente detallado y favorable del Decanato/Dirección de la Facultad de procedencia. Los informes siempre deben ser emitidos a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

I.5. Haber sido seleccionado u obtenido una mención en algún concurso cultural organizado por la Universidad de Salamanca, siempre y cuando en la convocatoria del concurso se especifique un número de créditos por la participación y obtención de mención en dicho concurso.

II. ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS DEPORTIVAS

II.1. Haber sido considerado por el Consejo Superior de Deportes como deportista ADO (Asociación de



Deportes Olímpicos), DAN (Deportista de Alto Nivel) y/o haber participado con la Selección Nacional.

II.2 Haber alcanzado resultados reseñables en representación de la Universidad de Salamanca en los Campeonatos de España Universitarios, Campeonatos de España Absolutos, en las competiciones federadas, en el Trofeo Rector de Castilla y León y liga Autonómica, Trofeo Rector de la Universidad de Salamanca o por tener licencia federada en alguna de las secciones del Club Deportivo de la Universidad de Salamanca.

II.3. El reconocimiento de créditos ECTS por actividades universitarias deportivas se articula a través del **Programa Mercurialis** de apoyo al universitario. Los estudiantes que lo deseen podrán solicitar a través de este programa diferentes premios e incentivos en función de los méritos deportivos alcanzados, presentando para ello la correspondiente solicitud en tiempo y forma. Desde el Servicio de Educación Física y Deportes se propondrá la concesión de los créditos ECTS para su resolución al Jurado del Programa Mercurialis, que en caso afirmativo elevará las propuestas de concesión de créditos al Vicerrectorado de Docencia una vez finalizado el curso académico a que se refiere la solicitud.

III. ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS DE REPRESENTACION ESTUDIANTIL

III.1. Haber formado parte activa de la **Delegación de Estudiantes** del Centro al que pertenecen o de la Delegación de Máster, Doctorado y Títulos Propios, y haber desempeñado de forma significativa actividades representativas, culturales o participativas con sus compañeros, o haber desempeñado funciones de **representación en la Junta de Centro y comisiones delegadas, o en el Consejo de un Departamento o Instituto Universitario** del que reciba docencia, o haber sido **miembro de la Comisión de Garantía de Calidad de un título oficial de Grado, Máster o Doctor**. El estudiante que lo desee, y se encuentre en alguna de las circunstancias reseñadas, podrá solicitar el reconocimiento de un máximo de tres créditos ECTS por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable del Decanato/Dirección del Centro (en su caso de la Dirección del Departamento o Instituto Universitario), y otro igualmente detallado y favorable de la Presidencia de la Delegación de Estudiantes del Centro o de la Delegación de Máster, Doctorado y Títulos Propios, y con el visto bueno de un miembro de la Junta Directiva del Consejo de Delegaciones, todos de la Universidad de Salamanca. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

III.2. Haber formado parte activa de alguna de las **Asociaciones de Estudiantes reconocidas** por el Consejo de Asociaciones de la Universidad de Salamanca, y que demuestren haber incentivado el asociacionismo entre sus compañeros. El estudiante que lo desee, y se encuentre en alguna de esas circunstancias, podrá solicitar un máximo de tres créditos ECTS por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Presidencia de su Asociación y con el visto bueno de la Presidencia del Consejo de Asociaciones de la Universidad de Salamanca. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

III.3. Haber formado parte activa, como representantes, en el **Claustro, Consejo de Gobierno, Comisión Permanente u otras Comisiones Delegadas de Consejo de Gobierno** de la Universidad de Salamanca. El estudiante que lo desee, y se encuentre en alguna de esas circunstancias, podrá solicitar un máximo de tres créditos ECTS por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Secretaría General que demuestre una correcta participación del estudiante en los mencionados órganos de gobierno de la Universidad de Salamanca, y otro igualmente detallado y favorable de la Presidencia de la Delegación de Estudiantes del Centro o de la Delegación de Máster, Doctorado y Títulos Propios, y con el visto bueno de un miembro de la Junta Directiva del Consejo de Delegaciones, todos de la Universidad de Salamanca. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

IV. ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS SOLIDARIAS

IV.1. Haber formado parte activa de alguna **Organización No Gubernamental (ONG)** que desarrolle actividades relacionadas con la solidaridad, y que con antelación haya firmado un convenio con la Universidad en el que, al menos, quede constancia de la voluntad de colaborar en la formación de estudiantes facilitándoles los servicios e integración suficientes, así como de extender el oportuno informe cuando le fuera solicitado. A este respecto se hará público el listado actualizado de ONGs que colaboran con la Universidad de Salamanca en este programa. El estudiante que lo desee y que se encuentre en alguna de esas circunstancias, podrá solicitar un máximo de tres créditos ECTS por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable del representante legal de la ONG, y con el visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

IV.2. Haber participado en **actividades de voluntariado** reconocidas por la USAL. El estudiante que haya realizado dichas actividades, y lo desee, podrá solicitar un máximo de tres créditos ECTS por cada



curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Dirección del Servicio de Asuntos Sociales y con el Visto Bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

V. ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS DE COOPERACION

V.1. Haber participado de forma continuada en las **actividades de acogida y captación** (charlas en IES, Jornadas de Puertas Abiertas, Feria de Bienvenida, Jornadas de Acogida, etc.) y coordinadas por el Servicio de Orientación al Universitario. El estudiante que haya realizado estas actividades, y que así lo desee, podrá solicitar el reconocimiento de créditos ECTS por la labor realizada. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Dirección del Servicio de Orientación al Universitario que mencione expresamente el número estimado de horas de trabajo que el estudiante ha invertido en la actividad de acogida o captación de alumnos. El número de créditos ECTS a reconocer dependerá de la carga de trabajo realizada y se calculará a razón de 1 ECTS por cada 25 horas de trabajo, siempre con un máximo de 3 ECTS por cada curso académico. Será necesario también un visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

V.2. Haber participado en el **Programa Mentor** de su Facultad como “estudiante mentor”. El estudiante que haya realizado estas actividades de tutorización, y que así lo desee, podrá solicitar el reconocimiento de créditos ECTS por la labor realizada. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Presidencia de la Delegación o, en su caso, de la Presidencia de la Comisión reguladora del Programa Mentor que, en todo caso, pertenecerá a la Delegación de Estudiantes, que mencione expresamente el número estimado de horas de trabajo que el estudiante ha invertido en su actividad como mentor, incluyendo todos los aspectos: formación como mentor, sesiones de tutorías con los alumnos mentorizados, etc. El número de créditos ECTS a reconocer se calculará a razón de 1 ECTS por cada 25 horas de trabajo, siempre con un máximo de 3 ECTS por cada curso académico. Será necesario también un visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

El número de créditos que comporta el plan de adaptación será de 60 créditos, con independencia de que de este número de créditos algunos sean reconocidos.

4.4.1. Reconocimiento de créditos específico para titulados de la anterior ordenación.

- Dentro de las materias propuestas para el curso de adaptación los actuales ingenieros técnicos industriales, en función de su experiencia profesional avalada por organismos externos tales como: colegios profesionales, organizaciones empresariales o cualquier otra vía que el Ministerio de Educación determine; podrán tener reconocimiento de créditos de algunas de las materias allí contempladas. De tal manera que en ningún caso podrán reconocerse créditos que contengan las competencias no adquiridas si éstas no vienen avaladas por experiencia profesional o formación continua.
- La necesidad de elaborar y programar un itinerario único, pese a las distintas condiciones de acceso de los actuales Ingenieros Técnicos Industriales (título de origen, formación de posgrado, experiencia profesional) aconseja elaborar el curso con el contenido total de materias por competencias no aseguradas. Planteando el reconocimiento de créditos por la COTRARET, de aquellas materias que el Ingeniero Técnico Industrial demuestre adquiridas en el conjunto de su formación y/o actividad profesional regulada y supervisada por la administración y/o Colegios y organizaciones profesionales deberían ser reconocidas en créditos.



5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.

5.1.- Estructura de las enseñanzas.

El plan de Estudios de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática forma parte de la oferta de títulos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad de Salamanca. Por tanto, el título que aquí se presenta, se enmarca dentro de una oferta global de estudios de Grado en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

La confección del Plan Estudios obedece a la necesidad de cumplimiento de normas reguladoras para la elaboración de Planes de Estudio de Títulos que conducen a Profesiones Reguladas. La planificación correspondiente al título de Graduado/Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad de Salamanca estructura la formación en módulos, materias y asignaturas, según Orden CIN/351/2009 por la cual se establecen los requisitos necesarios para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial). Todo ello se describe módulo a módulo en el apartado 5.3.

El cumplimiento de lo dispuesto en la Orden CIN/351/2009 asegura el logro de las competencias allí descritas. La particularidad y autonomía de las Universidades, y su potencial formativo, permiten adaptar los requisitos hacia la búsqueda de una formación polivalente, basada en las capacidades formativas de la ETSII y de los apoyos que el resto de la Universidad de Salamanca aporta.

La dilatada historia formativa de la ETSII de la USAL en la formación de profesionales de la Ingeniería Industrial ha permitido tener acceso a fuentes profesionales y académicas que han aportado su conocimiento sobre los aspectos de la formación en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

El esquema de elaboración del Plan de Graduado/Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática parte de la detección de necesidades, estudio de capacidad formativa, y posterior propuesta académica que permita al egresado su inclusión en el mundo laboral o su progresión académica, le proporcione las bases para el proceso de formación continua y le facilite la promoción académica y/o profesional.

Atendiendo a las necesidades formativas detectadas, a las condiciones del entorno socio-económico y por tanto, laboral y las fortalezas formativas del Centro y la Universidad que impartirán el título considerado, se propone un modelo de formación de un ingeniero/a en Electrónica Industrial y Automática que cumpla con las expectativas laborales y puede desarrollar su labor desde una perspectiva general.

El punto de partida es la distribución de los bloques de materias por tipo, que se muestra en la tabla 5.1., de acuerdo al R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, recientemente modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio.



TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	126
Optativas	42
Prácticas externas	(*)
Trabajo fin de Grado	12
CRÉDITOS TOTALES	240
(*) Las prácticas externas se incluyen con un máximo de 6 créditos optativos.	

Tabla 5.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia.

Según la Orden CIN/351/2009, la formación de un Graduado que solicite las atribuciones profesionales para ejercer la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, ha de poseer un diseño curricular que le garantice las competencias allí descritas, incluidas en el punto tercero de esta memoria, articulado en una distribución de bloques de Materias Básicas (60 ECTS), Materias Comunes a la Rama Industrial (60 ECTS), Propias de la Tecnología Específica Industrial (48 ECTS) y la realización de un Trabajo fin de Grado (12 ECTS), quedando un bloque de 48 ECTS a disposición de la Universidad para completar la formación del futuro graduado.

La distribución de materias del Plan de estudios del título de Graduado/Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad de Salamanca, a impartir en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, de acuerdo con la orden CIN 351/2009, se muestra en la tabla 5.2.

TIPO DE MATERIA	ECTS	
	asignados	mínimos
Formación básica	60	60
Común a la rama Industrial	66	60
Tecnología específica (Electrónica Industrial)	60	48
Propias de la Universidad	42	
Trabajo fin de Grado	12	12
CRÉDITOS TOTALES	240	240

Tabla 5.2. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, de acuerdo a la orden CIN/351.



El objetivo fundamental de esta propuesta de Plan de Estudios es formar a unos egresados que sean capaces de proyectar, dirigir y coordinar todas las actividades relacionadas con la Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Con una sólida formación en materias básicas, tecnológicas y de especialidad que les capacite para su futuro desarrollo y les permitan una fácil adaptabilidad, lo que se denota en su facilidad para insertarse en el mundo laboral como lo demuestra el bajo paro existente en esta profesión. Además se pretende que los futuros profesionales sean capaces de dirigir y gestionar integralmente las empresas con criterios de calidad total y respeto a las personas y al medio ambiente.

Así pues, se ofrece al estudiante la posibilidad de diseñar su Currículo Formativo de manera personal atendiendo, a sus expectativas profesionales y/o a su promoción académica, pues hemos de tener presente que estos Grados tienen su continuidad en los Estudios de Master Universitario de Ingeniero Industrial, que conducen a Ingeniero Industrial, regulado en la ORDEN CIN/311/de 9 de Febrero (BOE 18 de Febrero 2009).

5.1.1.- Descripción de los módulos del Plan de Estudios

Como se ha comentado anteriormente, los módulos en que se estructura el Plan de Estudios agrupan en tres módulos de materias básicas, comunes a la rama industrial, de tecnología específica según se marca en la Orden CIN/351/2009 de 9 de Febrero con las que los estudiantes pueden adquirir las competencias por las que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. Por otro lado están las materias optativas, con las que los estudiantes completan y adquieren competencias específicas. Finalmente, el trabajo fin de grado permite completar la adquisición de todas las competencias previstas en el Título.

A su vez los módulos de materias básicas y obligatorias mantienen una estructura común con los otros títulos, para dar coherencia formativa al Plan de Estudios, facilitando y promoviendo la movilidad de los estudiantes. En cuanto a la configuración de los módulos de materias optativas, la estructura y distribución temporal de la oferta garantiza que las competencias previstas sean adquiridas por todos los estudiantes, cualquiera que sea su elección de itinerario formativo.

Respecto a las asignaturas optativas, que suponen 42 ECTS de los 240 ECTS totales del plan de estudios, hay que señalar que se ha procurado realizar una oferta atractiva para los alumnos y que les permita desarrollar su formación. De esta manera, se ofertan 42 ECTS de asignaturas optativas propias de Electrónica Industrial y Automática para aquellos alumnos que deseen especializarse aún más en esta disciplina. Asimismo se ofertan asignaturas más generalistas, de carácter transversal a todas las especialidades de la Rama Industrial con un total de 36 ECTS. Finalmente, se ofertan 18 ECTS correspondientes a asignaturas de tecnología específica Electricidad y 12 ECTS correspondientes a asignaturas de tecnología específica Mecánica y Textil, cada una.

En la tabla 5.3 se expone gráficamente la estructura general de los módulos que componen el Plan de Estudios. La secuencia temporal propuesta consiste en seguir el orden en que están



expuestos los distintos módulos (de arriba hacia abajo). Hay que tener en cuenta que los módulos de optativas propuestos (en total cinco) no son cerrados para permitir que el alumno pueda configurar su propio currículum de acuerdo a sus intereses. Se proponen únicamente dos módulos de 36 créditos (optativas propias de Electrónica Industrial y Automática y optativas de carácter transversal a la Rama Industrial) para permitir que el alumno pueda especializarse aún más en Electrónica Industrial o, por el contrario adquirir una formación más generalista. En el caso de que se cursara uno de estos bloques completos, los 6 ECTS restantes los podría conseguir cursando una asignatura de entre los demás módulos o bien mediante las prácticas externas (prácticas en empresa).

Primer curso	Formación Básica (60 ECTS)				
Segundo curso	Comunes a la Rama Industrial (66 ECTS)				
Tercer curso	Tecnología Específica Electrónica Industrial (60 ECTS)				
Cuarto curso	Materias Propias de la Universidad (42 ECTS) Se deberán completar 42 ECTS con las asignaturas que pertenecen a estos módulos.				
	Optativas propias de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática (36 ECTS)	Optativas de Ingeniería Eléctrica (18 ECTS)	Optativas de Ingeniería Mecánica (12 ECTS)	Optativas de Ingeniería de Diseño y Tecnologías Textiles (12 ECTS)	Optativas de carácter transversal a la Rama Industrial (incluye prácticas en empresa) (36 ECTS)
	Trabajo Fin de Carrera (12 ECTS)				
Caso general. Puntualmente y por motivos didácticos algunas materias se imparten en otro curso diferente.					

Tabla 5.3. Esquema de la organización modular del Plan de Estudios.

La estructura propuesta es coherente con la orden CIN/351 y posibilita la adquisición de las competencias del plan de estudios teniendo en cuenta la dedicación de los estudiantes. La secuencia prevista para los estudios (aproximadamente a año por bloque, las materias propias y el trabajo fin de grado el último año) garantiza que se hayan cursado y/o superado los módulos previos (de acuerdo con las normas de permanencia en la Universidad de Salamanca,



resumidas en el apartado 1.5), con la consiguiente adquisición de competencias necesaria para el desarrollo de los módulos finales, más específicos.

En la siguiente tabla (5.4) se recogen los módulos, detallándolos en las materias que los componen y exponiendo el número de créditos y el carácter de cada asignatura.

MÓDULO	Materia	ECTS	CARÁCTER
Formación Básica (60 ECTS)	Matemáticas	18	B
	Física	12	B
	Informática	6	B
	Química	6	B
	Empresa	9	B
	Expresión gráfica	9	B
Comunes a la Rama Industrial (66 ECTS)	Ingeniería Térmica	6	O
	Ingeniería Eléctrica	10,5	O
	Electrónica	6	O
	Mecánica de Fluidos	6	O
	Ingeniería de Materiales	4,5	O
	Elasticidad y Resistencia de Materiales	4,5	O
	Medio Ambiente y Sostenibilidad	4,5	O
	Automática	6	O
	Producción y Fabricación	6	O
	Teoría de Máquinas y Mecanismos	6	O
Planificación y Gestión de Proyectos	6	O	
Tecnología Específica Electrónica Industrial (60 ECTS)	Ingeniería Electrónica	24	O
	Sistemas de Regulación y Control	6	O
	Sistemas de Control Industrial	18	O
	Ampliación y cálculo de máquinas eléctricas	6	O
	Modelado y simulación de sistemas	6	O

Tabla 5.4.(a) Desglose de los módulos del Plan de Estudios en asignaturas.



MÓDULO	Materia	ECTS	CARÁCTER
Optativas propias de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática (36 ECTS)	Sistemas de Regulación y Control	12	OP
	Electrónica Aplicada	18	OP
	Programación avanzada	6	OP
Optativas de Ingeniería Eléctrica (18 ECTS)	Teoría de redes eléctricas	6	OP
	Instalaciones eléctricas de media y baja tensión	6	OP
	Plantas eléctricas de energías renovables	6	OP
Optativas de Ingeniería Mecánica (12 ECTS)	Diseño y cálculo de máquinas	6	OP
	Diseño y cálculo de estructuras	6	OP
Optativas de Ingeniería de diseño y tecnologías textiles (12 ECTS)	Aplicaciones de los materiales en el diseño de productos textiles	6	OP
	Ingeniería de la calidad. Homologación y certificación de productos	6	OP
Optativas de carácter transversal a la Rama Industrial (36 ECTS)	Gestión de la producción	6	OP
	Economía industrial	6	OP
	Control presupuestario	6	OP
	Instalaciones industriales y en edificación	12	OP
	Bases de la Ingeniería Química	6	OP
	Práctica Profesional	6	OP
Trabajo fin de Grado (12 ECTS)	Trabajo Fin de Grado	12	O
B: Básica O: Obligatoria OP:Optativa			

Tabla 5.4.(b). Desglose de los módulos del Plan de Estudios en asignaturas.



Módulo: Formación Básica			
Materia	Asignaturas	ECTS	CARÁCTER
Matemáticas	Matemáticas I	18	B
	Matemáticas II		
	Matemáticas III		
Física	Física I	12	B
	Física II		
Informática	Informática	6	B
Química	Química	6	B
Empresa	Administración de empresas y organización industrial	9	B
Expresión gráfica	Expresión gráfica	9	B

Tabla 5.5. Desglose de materias de Formación Básica en asignaturas.

Módulo: Comunes a la Rama Industrial			
Materia	Asignaturas	ECTS	CARÁCTER
Ingeniería Térmica	Termodinámica	6	O
Ingeniería Eléctrica	Teoría de Circuitos	6	O
	Máquinas Eléctricas	4,5	
Electrónica	Fundamentos de Electrónica	6	O
Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	6	O
Ingeniería de Materiales	Ciencia de los Materiales	4,5	O
Elasticidad y Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales	4,5	O
Medio Ambiente y Sostenibilidad	Tecnología de Medio Ambiente	4,5	O
Automática	Fundamentos de Automática	6	O
Producción y Fabricación	Tecnología de Producción y Fabricación	6	O
Teoría de Máquinas y Mecanismos	Teoría de Mecanismos	6	O
Planificación y Gestión de Proyectos	Oficina Técnica	6	O

Tabla 5.6. Desglose de materias Comunes a la Rama Industrial en asignaturas.



Módulo: Tecnología Específica Electrónica Industrial			
Materia	Asignaturas	ECTS	CARÁCTER
Ingeniería Electrónica	Electrónica Analógica	24	O
	Sistemas Digitales		
	Instrumentación Electrónica		
	Electrónica Industrial		
Sistemas de Regulación y Control	Regulación Automática	6	O
Sistemas de Control Industrial	Automatización Industrial	18	O
	Robótica Industrial		
	Informática Industrial		
Ampliación y cálculo de máquinas eléctricas	Ampliación y cálculo de máquinas eléctricas	6	O
Modelado y simulación de sistemas	Modelado y simulación de sistemas	6	O

Tabla 5.7. Desglose de materias de Tecnología Específica en asignaturas.

Distribución general de los créditos ECTS que integran el itinerario formativo de adaptación al Grado, según el tipo de materia.

Tipo de materia	Créditos
Formación Básica	12
Obligatorias	48
Total	60

Tabla 5.8. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS.

5.1.2.- Temporalidad del Plan de Estudios.

El Plan de Estudios contempla en su primera mitad las materias que deben cursar todos los estudiantes para la adquisición de la mayor parte de sus competencias básicas y comunes a la Ingeniería. Para conjugar este planteamiento con la posibilidad de movilidad, el primer curso está dedicado a todas materias básicas previstas más una materia Común a la Ingeniería, mientras que el conjunto de materias obligatorias (Comunes a la Rama Industrial y de Tecnología Específica Electrónica Industrial) se sitúa en el segundo y Tercer curso, a excepción de la Oficina Técnica que se sitúa en el Cuarto Curso.

En el cuarto curso los estudiantes encontrarán materias optativas, que les permitirán diseñar su itinerario formativo, bajo la supervisión de un tutor, garantizando que todos los estudiantes adquieren al finalizar sus estudios el total de las competencias previstas.



La secuencia finaliza con el trabajo fin de grado (en el cuarto curso, segundo cuatrimestre), con el que se completan las competencias previstas en el Título. A continuación se presentan los cuadros con la distribución temporal de las asignaturas:

La Relación de Asignaturas y su distribución por Cursos, del Título de Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad de Salamanca es la siguiente:

PRIMER CURSO			
Denominación de la asignatura	Carácter	ECTS	Semestre
Matemáticas I	Básica	6	1S
Matemáticas II	Básica	6	2S
Física I	Básica	6	1S
Física II	Básica	6	2S
Informática	Básica	6	1S
Química	Básica	6	2S
Administración de empresas y organización industrial	Básica	9	ANUAL
Expresión gráfica	Básica	9	ANUAL
Teoría de Mecanismos	Obligatoria	6	2S
ECTS del Primer Semestre		30	
ECTS del Segundo Semestre		30	
ECTS TOTALES DEL PRIMER CURSO		60	

SEGUNDO CURSO			
Denominación de la asignatura	Carácter	ECTS	Semestre
Matemáticas III	Básica	6	1S
Ciencia de los Materiales	Obligatoria	4,5	2S
Termodinámica	Obligatoria	6	1S
Máquinas Eléctricas	Obligatoria	4,5	2S
Teoría de Circuitos	Obligatoria	6	1S
Resistencia de Materiales	Obligatoria	4,5	2S
Fundamentos de Electrónica	Obligatoria	6	1S



Tecnología de Medio Ambiente	Obligatoria	4,5	2S
Mecánica de Fluidos	Obligatoria	6	1S
Fundamentos de Automática	Obligatoria	6	2S
Tecnología de Producción y Fabricación	Obligatoria	6	2S
Mecánica para Ingenieros	Obligatoria	6	2S
ECTS del Primer Semestre		30	
ECTS del Segundo Semestre		30	
ECTS TOTALES DEL SEGUNDO CURSO		60	

TERCER CURSO			
Denominación de la asignatura	Carácter	ECTS	Semestre
Modelado y simulación de sistemas	Obligatoria	6	1S
Automatización industrial	Obligatoria	6	1S
Electrónica analógica	Obligatoria	6	1S
Sistemas digitales	Obligatoria	6	1S
Ampliación y cálculo de máquinas eléctricas	Obligatoria	6	1S
Instrumentación electrónica	Obligatoria	6	2S
Robótica industrial	Obligatoria	6	2S
Regulación automática	Obligatoria	6	2S
Electrónica industrial	Obligatoria	6	2S
Seleccionar una asignatura optativa	Optativa	6	2S
ECTS del Primer Semestre		30	
ECTS del Segundo Semestre		30	
ECTS TOTALES DEL TERCER CURSO		60	

CUARTO CURSO			
Denominación de la asignatura	Carácter	ECTS	Semestre
Oficina Técnica	Obligatoria	6	1S
Trabajo Fin de Grado	Obligatoria	12	2S
Informática Industrial	Obligatoria	6	1S
Seleccionar 3 asignaturas optativas	Optativa	6	1S
Seleccionar 3 asignaturas optativas	Optativa	6	2S
ECTS del Primer Semestre		30 (*)	



ECTS del Segundo Semestre	30 (*)
ECTS TOTALES del Cuarto Curso	60
(*) En cada semestre se deberán elegir asignaturas optativas de entre las ofertadas hasta completar los 30 ECTS	



OPTATIVAS OFERTADAS EN EL PRIMER SEMESTRE			
Denominación de la asignatura	Carácter	ECTS	Semestre
Control avanzado	Optativa	6	1S
Tecnología e instalaciones fotovoltaicas	Optativa	6	1S
Infraestructuras de telecomunicaciones en edificación	Optativa	6	1S
Gestión de la producción	Optativa	6	1S
Teoría de redes eléctricas	Optativa	6	1S
Instalaciones eléctricas de media y baja tensión	Optativa	6	1S
Plantas eléctricas de energías renovables	Optativa	6	1S
Instalaciones industriales y en edificación I	Optativa	6	1S
ECTS OPTATIVOS ofertados en el Primer Semestre	48		

OPTATIVAS OFERTADAS EN EL SEGUNDO SEMESTRE			
Denominación de la asignatura	Carácter	ECTS	Semestre
Instrumentación virtual	Optativa	6	2S
Control inteligente	Optativa	6	2S
Programación avanzada	Optativa	6	2S
Economía industrial	Optativa	6	2S
Control presupuestario	Optativa	6	2S
Aplicaciones de los materiales en el diseño de productos textiles	Optativa	6	2S
Ingeniería de la calidad. Homologación y certificación de productos	Optativa	6	2S
Bases de la ingeniería química	Optativa	6	2S
Diseño y cálculo de máquinas	Optativa	6	2S
Diseño y cálculo de estructuras	Optativa	6	2S
Instalaciones industriales y en edificación II	Optativa	6	2S
ECTS OPTATIVOS ofertados en el segundo Semestre	66		

Tabla 5.9. Temporalidad



Se podrán reconocer académicamente un máximo de 4,5 ECTS a los estudiantes que acrediten su participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

Respecto de la organización temporal del plan docente y su secuenciación en el tiempo, éste está pensado para ser desarrollado a lo largo de cuatro cursos (60 ECTS por curso). De esta forma, dada la organización temática de los módulos, la distribución de materias será homogénea a lo largo de todo el programa.

En las siguientes tablas (5.10 a 5.12) se exponen las competencias cubiertas en cada una de las materias de los módulos obligatorios para cumplir los requisitos de la orden CIN/351/2009 (de Formación Básica, Común a la Rama Industrial y Trabajo Fin de Grado). Para simplificar y permitir un análisis más sencillo, en cada módulo se hace hincapié en las competencias transversales y las que la propia orden CIN/351/2009 asigna a cada uno de ellos.

MÓDULO: FORMACIÓN BÁSICA							
		MATEMÁTICAS	FÍSICA	EXPRESIÓN GRÁFICA	EMPRESA	INFORMÁTICA	QUÍMICA
Competencias Transversales	CT1	X	X	X	X	X	X
	CT2	X			X	X	
	CT3		X		X		X
	CT4	X	X	X	X	X	X
	CT5	X	X		X		
	CT6		X		X		
	CT7				X		
	CT8	X	X		X	X	X
	CT9				X		
Competencias Formación Básica	CB1	X					
	CB2		X				
	CB3					X	
	CB4						X
	CB5			X			
	CB6				X		

Tabla 5.10. Competencias del módulo de Formación Básica



MÓDULO: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL												
		INGENIERÍA DE MATERIALES	MECÁNICA DE FLUIDOS	INGENIERÍA TÉRMICA	AUTOMÁTICA	ELECTRÓNICA	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD	INGENIERÍA ELÉCTRICA	TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS	TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN
Competencias Transversales	CT1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CT2		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CT3			X	X	X			X			X
	CT4	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
	CT5			X	X	X		X	X	X	X	X
	CT6			X	X	X			X			X
	CT7						X					X
	CT8			X		X			X			X
	CT9					X			X			X
Comunes a la Rama Industrial	CC1			X								
	CC2		X									
	CC3	X										
	CC4									X		
	CC5					X						
	CC6				X							
	CC7										X	
	CC8							X				
	CC9											X
	CC10								X			
	CC11											X
	CC12						X					
	CC13						X					

Tabla 5.11. Competencias del módulo Común a la Rama Industrial



		MÓDULO: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL					MÓDULO: TRABAJO FIN DE GRADO
		INGENIERÍA ELECTRÓNICA	SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL	SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL	MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS	AMPLIACIÓN Y CÁLCULO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	
Competencias Transversales	CT1	X				X	TODAS LAS COMPETENCIAS
	CT2	X				X	
	CT3	X					
	CT4	X				X	
	CT5	X				X	
	CT6	X					
	CT7						
	CT8	X					
	CT9	X					
De Tecnología Específica Electrónica Industrial	CEI1					X	
	CEI2	X					
	CEI3	X					
	CEI4	X					
	CEI5	X					
	CEI6	X					
	CEI7				X		
	CEI8		X	X			
	CEI9			X			
	CEI10			X			
	CEI11		X	X			

Tabla 5.12. Competencias de los módulos: Tecnología Específica y Trabajo Fin de Grado

5.1.3. Mecanismos de Coordinación.

En el apartado 9.1 de la presente memoria se expone el documento marco elaborado por la Universidad de Salamanca para establecer el Sistema de Garantía de Calidad de las Titulaciones. Este sistema se centrará en la Comisión de Calidad de la Titulación. El documento marco establece una serie de funciones que se detallan en dicho apartado y en el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática se recogerá de manera explícita que “La comisión de calidad del título tendrá entre sus funciones garantizar la coordinación de materias y asignaturas en temas relativos a contenidos y temporalidad”. Para ello será la responsable de estudiar las propuestas docentes de los departamentos y elevará propuestas



de adscripción de materias y/o asignaturas a los departamentos, basándose en la solvencia de la programación docente, a la Junta de Centro.

El documento marco permite establecer la figura del “Profesor Responsable de Calidad de la Titulación, cuya misión y funciones serán desarrolladas por la Comisión de Calidad del Título”. Parece aconsejable que, al menos de manera inicial, esta figura sea asumida por el Coordinador de Titulación.

El Coordinador de Titulación será el encargado de velar por la coordinación horizontal y vertical del título. La Universidad de Salamanca está implantando un sistema informatizado para las guías académicas de las Titulaciones y el Coordinador de Titulación será el encargado de supervisarlos. Así pues, dispone de la mejor información y está en contacto directo con todos los profesores implicados en la docencia. De esta manera puede detectar posibles incidencias en el mismo momento que se plasma la programación docente de cada curso y prevenir posibles problemas (coordinación horizontal). Respecto a la coordinación vertical (entre distintos cursos) hay que señalar que la estructura modular y las normas de permanencia de la Universidad de Salamanca evitarán en buena medida que ocurran casos de alumnos/as que cursen el último curso con asignaturas de primer curso pendientes, facilitando la coordinación.

En caso de que el Coordinador de Titulación detecte algún problema que no tenga una solución fácil o que haya algún conflicto, será la propia Comisión de Calidad de la Titulación la que tenga que resolverlo tras recabar información dentro de las funciones que se le atribuyen.

5.2.- Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

Uno de los objetivos de la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior es fomentar la movilidad de los estudiantes tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y entre las distintas universidades españolas.

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, a través del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación, actualmente ofrecen plazas para estudiantes de Ingeniería Técnica Electrónica Industrial e Ingeniería Industrial para desplazarse a realizar sus estudios en diversas universidades con las que se mantienen acuerdos ERASMUS y con las que se puede ampliar la cooperación en el futuro Grado, como son:

La movilidad Internacional de estudiantes está regulada a través de las Normas Generales con Acuerdo del Consejo de Gobierno de 21 de Diciembre de 2007, disponibles en el Servicio de Relaciones Internacionales y en la página Web <http://www.usal.es/~rrii/>, así como por la Normas Complementarias de los respectivos Centros.

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad de Salamanca, pretende potenciar el intercambio de estudiantes y profesores con otras Universidades nacionales y extranjeras con los siguientes objetivos relacionados con el título que se presenta:



- Estimular el intercambio y la cooperación entre los sistemas de educación y formación dentro de la comunidad educativa. Promover el aprendizaje de las lenguas y la diversidad lingüística.
- Intercambiar experiencias, pedagogías y prácticas innovadoras a fin de mejorar la calidad de la educación y la formación, así como estimular el mejor aprovechamiento de los resultados y procesos educativos innovadores.
- Ayudar a promover la ciudadanía activa, el diálogo intercultural, la igualdad entre hombres y mujeres y la realización personal. Crear un sentimiento de ciudadanía europea basado en el respeto y la comprensión.

El Centro se compromete a respaldar a los estudiantes y profesores en su implicación internacional y a clarificar y simplificar los procedimientos que se deben seguir para participar en los distintos programas de intercambio.

Varias son las posibilidades que esta Escuela oferta para la movilidad de estudiantes propios y de acogida:

Programas de Ayudas a la Movilidad

a) Becas ERASMUS.

El desarrollo de los artículos 126 y 127 del Tratado constitutivo de la Unión Europea, lleva en el año 1987 a establecer el programa de movilidad ERASMUS. La experiencia europea acumulada desde entonces es enormemente positiva, habiéndose desarrollado procedimientos técnicos que simplifican y sistematizan la actividad de intercambio, haciéndola más ágil en sus distintas fases, como así lo atestiguan los aproximadamente 200.000 universitarios que se han servido de este programa para su formación.

El Programa ERASMUS, que desde 2007 forma parte del nuevo Programa de Aprendizaje Permanente 2007-2013, es un programa de ayudas financieras de la Unión Europea cuyo fin es el de fomentar la movilidad de estudiantes y profesores así como la cooperación en el ámbito de la enseñanza superior. Permite llevar a cabo un período de estudios en otra Universidad europea con la que se haya establecido el correspondiente Acuerdo Bilateral (en términos generales de duración entre 3 meses y 1 año académico) y que, si es superado, recibe el reconocimiento pleno de dichos estudios en la Universidad de origen, aplicando el Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS). La Universidad de destino debe ser una Institución de Enseñanza Superior Europea asociada al programa y con el que la Facultad de Origen del Estudiante tenga suscrito un Convenio.

Dentro de este programa se promueve también la movilidad de profesores. En nuestra Universidad la movilidad de profesores puede realizarse con cualquiera de las Universidades europeas con las que se haya suscrito un acuerdo bilateral independientemente del centro que lo haya suscrito. De esta forma las posibilidades de movilidad entre profesores son amplísimas, incluyendo prácticamente todos los países de la Unión Europea.



b) Programa SICUE

Este programa refleja el acuerdo firmado entre todas la Universidades españolas para facilitar la movilidad de los estudiantes universitarios entre centros españoles, dándoles la posibilidad de realizar una parte de sus estudios en otra Universidad, recibiendo un reconocimiento pleno de estos estudios en sus Universidades de origen.

Los acuerdos académicos se establecen directamente entre los rectores de las Universidades implicadas. La solicitud y adjudicación de una Movilidad SICUE está sometida a una serie de requisitos generales que aparecen recogidos en cada una de las convocatorias anuales que se realizan.

c) Otros Programas de Intercambio

Existen también otros programas de intercambio no gestionados directamente desde la Escuela, pero que sirven a los estudiantes del Grado:

- Programa Erasmus prácticas en Empresas para la realización de prácticas durante un periodo de tiempo limitado(entre 3 y 12 meses) en una empresa u organización de otro país europeo.
- Programa Intercampus (intercambios con universidades hispano americanas). Gestionado por el Servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad.
- Programa Leonardo (prácticas en empresas extranjeras). Gestionado por la Fundación General de la Universidad de Salamanca.
- Programas de Intercambio Internacional. Se trata de convenios específicos entre la Universidad de Salamanca y diferentes Universidades de todo el mundo (americanas, asiáticas, australianas). Gestionado por el Servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad".
- Programa Alban. El Programa Alban es un nuevo programa de becas de alto nivel de la Unión Europea para América Latina. Pretende reforzar la cooperación entre la Unión Europea y América Latina en materia de educación superior y cubre estudios de postgrado y formación superior para profesionales y futuros cuadros directivos latinoamericanos en instituciones o centros de la Unión Europea. Se pretende aumentar el acceso y la movilidad de los ciudadanos latinoamericanos en el área de la enseñanza superior europea de forma a contribuir y mejorar las capacidades y las oportunidades de empleo en sus propios países.
- Prácticas en Empresas. La Escuela Técnica posee un programa de Prácticas en empresas, Instituciones Públicas y Centros Tecnológicos de Investigación dirigido a su alumnos, para que inicien su experiencia profesional. Durante el curso académico 2007/2008 se dispuso de aproximadamente 30 plazas para ETSII de la Universidad de Salamanca,

En la actualidad se encuentran vigentes, para el periodo 2007/2013, los siguientes convenios de colaboración para el intercambio de estudiantes (con estudios afines o similares al que se presenta), y se trabaja activamente para conseguir la ampliación de convenios similares con nuevas universidades.



Convenios para Becas ERASMUS

UNIVERSIDAD	PLAZAS	MESES
University College Ghent (Bélgica)	2	9
Katholieke Hogeschooll Brugge – Oostende (Bélgica).	2	9
Fachhochule Ansbach (Alemania)	4	9
Fachhochule Reutlingen (Alemania)	3	6
Univ. Paul Sabatier- Toulouse (Francia)	2	9
Université de Bourgogne-Dijon (Francia)	1	9
North East Wales Institute (Inglaterra)	1	9
Glyndwr University (Inglaterra)	1	9
Technische Universität Darmstadt (Dinamarca)	3	18
Instituto Politécnico de Leiria (Portugal)	2	9
Instituto S. Politécnico de Viseu (Portugal)	3	9
Växjö Universitet (Suecia)	2	9
Windesheim University of Applied Sciences (Holanda)	3	9
Università degli studi di Lecce (Italia)	2	9
Università degli studi di Trento (Italia)	1	9

Tabla 5.13. Convenios Erasmus.

Convenios para BECAS SICUE

En la actualidad se encuentran vigentes los siguientes convenios SICUE, en las universidades que a continuación se relacionan.

UNIVERSIDAD	PLAZAS	Estancia (meses)
Cádiz	1	9
Cádiz (campo de Gibraltar)	2	9
Córdoba	1	9
Extremadura (Badajoz)	1	9
León	1	9
Politécnica de Cartagena	2	9
Politécnica de Valencia	1	9
Vigo	2	9
Zaragoza	1	9

Tabla 5.14. Convenios Sicue.

5.2.1.- Unidades de Apoyo y sistemas de Información disponibles

La Universidad, bajo la supervisión del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación, centraliza en el Servicio de Relaciones Internacionales la gestión, mantenimiento, coordinación y difusión de la movilidad de estudiantes (y/o profesores). El Servicio de Relaciones Internacionales está encargado de las actividades de apoyo y gestión relacionadas



con el seguimiento de las actividades que se realizan en el marco de los Convenios Internacionales: intercambio, aceptación de estudiantes, etc.,

Dicho Servicio mantiene un sistema de información permanente a través de su página web <http://www.usal.es/~rrii/>, que se complementa con campañas y acciones informativas específicas de promoción de las distintas convocatorias.

Para el disfrute de Becas ERASMUS, INTERCAMPUS, del programa LEONARDO o de INTERCAMBIO INTERNACIONAL, el alumno debe poseer conocimientos suficientes del idioma en que se imparte la docencia en la Universidad o centro de destino. Para realizar una preparación lingüística (aquellos alumnos que carecieran de ella) la Universidad cuenta con Servicio Central de Idiomas, que periódicamente realiza cursos extraordinarios de preparación ad hoc.

La ETSII de la Universidad de Salamanca cuenta con un profesor que ocupa el cargo de Coordinador Internacional mediante el que desarrolla, gestiona y mantiene los programas de intercambio, además de actuar como Coordinador Académico tanto de los estudiantes propios como de los de acogida, asistiendo y autorizando en sus decisiones académicas a los estudiantes.

Además, se cuenta con recursos de apoyo para los estudiantes de acogida, tales como el Servicio de Orientación al Universitario (SOU) que realiza tareas de asesoramiento y ayuda a su integración en la Universidad y en la Ciudad; el Servicio de Colegios, Residencias y Comedores de la Universidad de Salamanca y el Servicio de Educación Física y Deportes.

En cuanto a la financiación de la movilidad, en el caso internacional (programa ERASMUS) una vez aprobada la movilidad por la ETSII de Béjar y superada la prueba de idioma (requisito general de la Universidad), se concede automáticamente una beca. Actualmente esta beca está cofinanciada por la Agencia Nacional Erasmus, Ministerio de Educación y Ciencia, Junta de Castilla y León y por la Universidad de Salamanca, y concretamente en el curso 2007/2008 su cuantía ha sido de 326,26 euros mensuales, y los estudiantes que tengan la condición de becarios de MEC contarán con un complemento adicional de 350 euros por mes. En el caso del Programa de Intercambio con Universidades Extranjeras se cuenta con la financiación por parte de Bancaja de 50.000 euros para el curso 2008/2009. El resto de programas gestionados por el Servicio de Relaciones Internacionales, cuentan con diferentes opciones de financiación por parte de diversos organismos públicos y privados.

En el caso nacional (programa SICUE), la aprobación de la movilidad no implica dotación económica: para obtenerla hay que solicitar las becas Séneca y las becas Fray Luis de León, cuya convocatoria corre a cargo del Ministerio de Educación y Ciencia y la Junta de Castilla y León y cuya cuantía para el curso 2008/2009 es de 500 euros y de 400 euros mensuales respectivamente.



5.2.2.- Sistemas de reconocimiento y transferencia de Créditos

El sistema de transferencia de créditos europeos o ECTS ha facilitado y simplificado los reconocimientos académicos dentro de los programas de movilidad internacional, y con la puesta en marcha de los nuevos planes adaptados al EEES, se aplicará del mismo modo a la movilidad nacional.

De modo genérico, el procedimiento a seguir es el siguiente:

- La movilidad de estudiantes se basa en la Propuesta de Intercambio. Este documento (Acuerdo Académico o Learning Agreement) describe claramente qué asignaturas, cursos y créditos realizará en el Centro de Destino, de manera que a su regreso no haya ninguna duda por el Centro de Origen en el reconocimiento de los estudios que hayan sido superados en la Universidad de destino.
- La aceptación de la Propuesta de Intercambio de cada estudiante, se hace tras un análisis individualizado por el Centro de Origen y Centro de Destino. La Propuesta de Intercambio va firmada por el estudiante y al menos el Coordinador de Intercambios en el Centro de Origen. En caso de aceptación por el Centro de Destino, al menos su Coordinador de Intercambio firmará también el documento, haciéndole llegar una copia al Centro de Origen.
- Las Propuestas de Intercambio aceptadas por las tres partes implicadas: estudiantes, Centro de Origen y Centro de Destino, tienen carácter de contrato vinculante para los firmantes. En casos excepcionales, los Coordinadores de Centros involucrados podrán autorizar cambios en las asignaturas elegidas por el estudiante.

En todo momento, se podrá considerar un curso académico equivalente a 60 créditos ECTS. Los estudiantes participantes en el intercambio abonarán las tasas de matrícula exclusivamente en el Centro de Origen siendo a cargo del estudiante, en su caso, las tasas de docencia y otras, si las hubiere.

Los estudios que se realicen con éxito académico bien en el extranjero, bien en otra Universidad nacional, serán reconocidos por la Universidad de Salamanca. Teniendo en cuenta la posible diferencia de baremos para establecer la calificación final, el reconocimiento curricular se hará en base a la aplicación de una Tabla de Equivalencias de calificaciones. La Universidad de Salamanca Actualmente ya se está utilizando el sistema ECTS como el método más simple y adecuado para el sistema de convalidaciones en la movilidad estudiantil.



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

5.3.1. Módulo: Formación Básica.

El módulo de Formación Básica es el módulo inicial y que forma la base no sólo de la Ingeniería Industrial sino de todas las enseñanzas pertenecientes a la rama de Ingeniería y Arquitectura. La distribución temporal ha pretendido ajustar este módulo al primer curso de carrera en la medida de lo posible. Este módulo se compone de las siguientes materias:

- MATEMÁTICAS
- EXPRESIÓN GRÁFICA
- FÍSICA
- EMPRESA
- INFORMÁTICA
- QUÍMICA

Las materias se desglosarán en asignaturas que las desarrollan. A continuación se presentan las fichas correspondientes a las mismas.



Denominación de la materia	MATEMÁTICAS	ECTS	18	Carácter	B
Unidad temporal	1 ^{er} CURSO SEMESTRE.	1 ^{er} SEMESTRE.	1 ^{er} CURSO SEMESTRE.	2 ^o CURSO	1 ^{er} SEMESTRE
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE					
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo. CT8: Aprendizaje autónomo.</p> <p>De formación básica: CB1.- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento</p> <p>CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal.</p> <p>CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal.</p> <p>CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas.</p> <p>CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo.</p> <p>CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma</p> <p>Competencias de formación básica:</p> <p>CB1.- Manejar las técnicas básicas para el análisis, desarrollo y resolución de problemas que puedan encontrarse en su vida laboral.</p>					
Asignaturas de las que consta	MATEMÁTICAS I	ECTS	6	Carácter	B
	MATEMÁTICAS II	ECTS	6	Carácter	B
	MATEMÁTICAS III	ECTS	6	Carácter	B
					1C 1S
					1C 2S
					2C 1S



Requisitos previos	Los que se indican en las pruebas de acceso a la Universidad	
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante		
Actividad formativa	ECTS - %	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos.	10 – 20%	Competencias: CT1 ; CT4; CB1 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor
ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: Resolución de problemas y/o casos prácticos	10 – 20 %	
ACTIVIDAD DE GRUPO REDUCIDO. PRÁCTICAS Y SEMINARIOS Resolución de problemas por parte de los alumnos y prácticas de ordenador	5 – 15 %	Competencias: CT5 Metodología e/a: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostradas en las clases teóricas y de problemas. Prácticas con el ordenador.
TUTORÍAS Individual/Grupo	0 – 1.5 %	Competencias: CT1 ; CT2 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	4%	Competencias: CT3 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal. Elaboración de informes. Trabajos. Resolución de problemas. Preparación de exámenes	55 – 60 %	Competencias: CT1; CT2; CT4; CT8
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		Breve descripción de los contenidos:
Álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.	Instrumentos de evaluación de las competencias	Valoración
Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Examen escrito de conocimientos generales	50 – 70 %
	Trabajos prácticos dirigidos	10 - 30 %
	Tutorías personalizadas	0 - 10%
	Examen escrito de conocimientos generales	50 – 70 %



Denominación de la materia	EXPRESIÓN GRÁFICA	ECTS	9	Carácter	B
Unidad temporal	1 ^{er} CURSO ANUAL				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE					
<p>Competencias Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT4: Resolución de problemas.</p> <p>Formación básica: CB.5.-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.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento.</p> <p>CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas.</p> <p>Formación básica:</p> <p>CB.5.- Desarrollo de la visión espacial y aprendizaje del lenguaje gráfico para la comunicación de la realidad técnica.</p>					
Asignaturas de las que consta	EXPRESIÓN GRÁFICA	ECTS	9	Carácter	B
Requisitos previos	Conocimientos básicos de sistemas de representación y construcciones geométricas. Conocimientos básicos de informática.				
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS y/ó % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos.	1.5 ECTS 25%	Competencias: CB5; CT1			
ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos	0.6 ECTS 10 %	Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor			
SEMINARIO Seminarios Tutelados (máximo 25 alumnos)	0.36 ECTS 6 %	Competencias: CT1; CT4 Metodología: Conferencias /presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa			
TUTORÍAS Individual/Grupo	0.06 1 %	Competencias: CT1 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.			



REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.18 3 %	Competencias: CB5; CT1 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal. Elaboración de informes. Trabajos. Resolución de problemas. Preparación de exámenes	3.3 ECTS 55 %	Competencias: CB5
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		Breve descripción de los contenidos:
Normalización industrial, representaciones normalizadas.CAD – Generación de capas, escalas , Órdenes de Dibujo en CAD.		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.	Instrumentos de evaluación de las competencias	
Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Examen escrito de conocimientos generales	45 %
	Trabajos prácticos dirigidos	45 %
	Tutorías personalizadas	10%



Denominación de la materia	FISICA	ECTS	12	Carácter	B	
Unidad temporal	1 ^{er} CURSO 1 ^{er} SEMESTRE.	1 ^{er} CURSO 2 ^o SEMESTRE.				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales. CT8: Aprendizaje autónomo.</p> <p>De formación básica: CB.2: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación a la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CB.2: Asimilar y utilizar los conceptos y leyes básicas de la Mecánica Clásica, movimiento oscilatorio y ondulatorio, Termodinámica y Electromagnetismo en el ámbito de la Ingeniería.</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento.</p> <p>CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma</p>						
Asignaturas de las que consta	FÍSICA I	ECTS	6	Carácter	B	1C 1S
	FÍSICA II	ECTS	6	Carácter	B	1C 2S
Requisitos previos	Los que se indican en las pruebas de acceso a la Universidad					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	3.6	Competencias: CB.2, CT1, CT3, CT4, CT8 Metodología: Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.				
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/LABORATORIO Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o	1.2	Competencias: CB.2, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8 Metodología: Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos				



problemas (grupos reducidos de hasta 20 alumnos): TUTORÍAS (individuales y en grupos reducidos)	0.24	aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Simulaciones por ordenador. Competencias: CB.2, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8. Metodología: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.36	Competencias: CB.2, CT1, CT2, CT3, CT4, CT8
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	6.6	Competencias: CB.2, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8 Metodología: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
<p>Contenidos de Física I:Cálculo vectorial y cinemática de una partícula. Dinámica de una partícula: fuerzas y energías. Sólido rígido: dinámica y estática. Elasticidad y mecánica de fluidos. Oscilaciones. Ondas mecánicas. Fundamentos de Termodinámica</p> <p>Contenidos de Física II:Campo y potencial eléctricos. Energía electrostática y condensadores. Dieléctricos. Corriente eléctrica y circuitos de corriente continua. Conductores. Fuerzas magnéticas. Fuentes del campo magnético. Inducción magnética. Circuitos de corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas</p>		
Sistemas de evaluación		
<p>El sistema de evaluación se encuadra en el marco del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <p>Instrumentos de evaluación de las competencias</p> <p>Los criterios e instrumentos de evaluación, así como la repercusión que tendrán en las calificaciones finales, se fijarán por asignaturas y se harán públicos antes de comenzar el curso académico, una vez hayan sido revisados y aprobados por la comisión de coordinación de la titulación.</p> <p>Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exámenes escritos tipo ensayo • Exámenes escritos de problemas • Exámenes escritos de preguntas cortas • Presentación de informes de laboratorio • Exámenes prácticos • Evaluación continua • Exámenes no presenciales on-line (aula virtual) 	<p>Porcentajes de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exámenes escritos (teoría, problemas y preguntas cortas): 50 -70% - Evaluación continua (cuestionarios on-line, actitud y participación en seminarios y tutorías, otras pruebas): 15-25 % - Trabajo de laboratorio (prueba escrita, actitud y participación, informes): 15-25 % <p>Sistema de calificaciones</p> <p>Se utilizará el sistema de calificaciones vigente, RD 1125/2003, artículo 5º.</p>	



Denominación de la materia	EMPRESA	ECTS	9	Carácter	B
Unidad temporal	1 ^{er} CURSO ANUAL.				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE					
<p>Transversales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales. CT7: Adaptación al mundo laboral. CT8: Aprendizaje autónomo. CT9: Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>Competencias de formación básica: CB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CB6: Demostrar, mediante ejemplos sencillos, conocimiento y comprensión de los contenidos básicos de la asignatura describiendo -de forma razonada- los diferentes tipos de empresas, áreas funcionales, la naturaleza del empresario así como otros aspectos básicos de Dirección y Gestión de empresas. CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal.</p> <p>CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma. CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y tener capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo.</p>					
Asignaturas de las que consta	Administración de Empresas y Organización Industrial	ECTS	9 (6+3)	Carácter	O
Requisitos previos	Los que se indican en las pruebas de acceso a la Universidad				
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS - % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos básicos de la materia, resolución de problemas y/o casos prácticos esenciales.	1.8 ECTS 20 %	Competencias: CB6, CC11, CT1, CT4 Metodología e/a: Lección magistral, resolución de ejercicios y de casos fundamentales con participación activa del alumnado.			



ACTIVIDADES DE GRUPO REDUCIDO (máx. 20 alumnos): Seminarios, Prácticas, Exposición y Defensa de Trabajos/Casos Individuales y en Grupo.	1.35 ECTS 15 %	Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9. Metodología e/a: Exposición, Debate y Defensa razonada y crítica de los problemas, casos y lecturas complementarias trabajados por el propio alumno (Individualmente como en Grupo). Análisis, Crítica y Debate de los trabajos realizados por el resto de alumnos; todo ello mediante la aplicación de los contenidos esenciales de la materia así como en un ejercicio de profundización creativa del conocimiento.
TUTORÍAS	0.09 ECTS 1 %	Competencias: CT2, CT4 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno como herramienta de motivación para la mejora personal y el logro de los objetivos propios.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.36 ECTS 4 %	Competencias: CT1, CT2 Metodología e/a: Resolución de ejercicios y problemas, comentario de casos y/o tests para la evaluación de la adquisición, por parte del alumno, de las competencias objetivo de la materia (en tiempo limitado).
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de: Teoría, Problemas, Lecturas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor). Resolución de: Problemas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor).Preparación de Exámenes	5.4 ECTS 60 %	Competencias: CT1, CT2, CT8, CT9 Metodología e/a: Repaso y Resolución de dudas para una mejor comprensión, y análisis crítico de los contenidos básicos y complementarios acumulados a lo largo del curso. Búsqueda de nueva información tanto bibliográfica como consulta on-line de portales web de comprobado interés académico en la materia.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Esta materia se desarrollará en una única asignatura de 9 ECTS (6 ECTS en el 1º semestre y 3 ECTS en el 2º semestre, ambos de primer curso).		
Breve descripción de los contenidos:		
Aspectos generales sobre Empresa y Empresario: Conceptos Generales, Evolución, Clases de Empresas, la Estructura Organizativa, la Dirección Estratégica. Áreas Funcionales Básicas. Decisiones de Diseño de la Función de Producción: Producto y Proceso, Localización, Capacidad, Distribución en Planta, Personal, TQM, JIT.		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se registrá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. El sistema de evaluación es continuo , lo que significa valorar no sólo el resultado obtenido tras la realización de la prueba de evaluación final correspondiente, sino además el trabajo personal realizado por el alumno a lo largo de sus 9 ECTS. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias	
	Examen Escrito	60 -70 %
	Participación Activa en el Aula (Realización de preguntas, responder a cuestiones planteadas, participar en discusiones y debates, etc.)	10 - 15 %
	Trabajos Prácticos (Resolución de ejercicios y problemas, análisis y/o presentación y defensa de trabajos individuales/en grupo, casos, etc)	10 -15 %
	Tutorías Personalizadas	5 %



Denominación de la materia	QUÍMICA	ECTS	6	Carácter	B	
Unidad temporal	1 ^{er} CURSO 2 ^o SEMESTRE.					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT.1.- Resolución de problemas. CT.3.- Comunicación oral y escrita. CT.4.- Resolución de problemas. CT.8.- Aprendizaje Autónomo</p> <p>De formación básica: CB.4: Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimiento básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en ingeniería.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CB.4: Utilizar adecuadamente el lenguaje, los conceptos y las leyes de la Química. Resolver cuestiones y problemas Químicos. Saber aplicar los fundamentos de la Ingeniería. CT.1.- Poder analizar las cuestiones químicas, su alcance y relación con los procesos y materiales en Ingeniería. Ser capaces de sintetizar las cuestiones y expresar aspectos fundamentales. CT.3.- Utilizar correctamente las expresiones gramaticales, con propiedad en el lenguaje científico-técnico. Escribir con corrección ortográfica transmitiendo con propiedad los conceptos que se transcriben. CT.4.- Saber plantear y resolver problemas químicos. Expresar correctamente los resultados y relacionar aspectos técnicos aplicados. CT.8.- Poder avanzar y profundizar en los aspectos científicos y técnicos explicados mediante el estudio. Desarrollar mecanismos de resolución de distintos aspectos de la materia. Relacionar el comportamiento de un material o sistema en base a su composición o estructura</p>						
Asignaturas de las que consta	QUÍMICA	ECTS	6	Carácter	O	1C 2S
Requisitos previos	Conocimientos básicos de Química.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos.	1,2 ECTS 20%	Competencias: CB4 ; CC3 ; CT1; CT4 Metodología e/a:				
ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos	0.6 ECTS 10 %	-Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor -Resolución de problemas y casos prácticos por el estudiante				



**UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA**

ACTIVIDAD DE GRUPO REDUCIDO PRÁCTICAS y SEMINARIOS -Prácticas de Laboratorio -Casos Prácticos: Estudio, desarrollo y exposición (máximo 15 alumnos)	0.6 ECTS 10 %	Competencias: CB4 ; CC3 ; CT1; CT4;CT5 Metodología e/a: -Prácticas individuales y/en grupos reducidos para ilustración y aplicación los conocimientos mostradas en las clases teóricas y de problemas. -Planteamiento de cuestiones teóricas y resolución experimental. “Química en Acción”	
TUTORIAS: individuales	0.06 ECTS 1	Competencias: CT1; CT3; CT8 Metodología: Seguimiento individual, y evaluación de la evolución del alumno.	
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.24 ECTS 4 %	Competencias: CB4; CC3; CT1; CT3; CT4; Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.	
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: . Estudio personal . Elaboración de informes y/o trabajos . Resolución de problemas .Lectura de documentación complementaria . Preparación de exámenes	3.3 ECTS 55 %	Competencias: ADQUISICIÓN Y AFIANZAMIENTO DE TODAS LAS PROPUESTAS	
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia			
Esta materia se desarrollará en una única asignatura denominada “QUÍMICA” que se encuentra en el módulo de “Materias básicas de la rama de conocimientos de Ingeniería y Arquitectura” que se impartirá en el primer curso, primer semestre, C1-S2, por lo que el alumno dispone del conocimiento básico de Matemáticas y Física que se aplica. <u>Breve descripción de los contenidos:</u> Estructura y enlace de la materia. Estados de agregación de la materia. Reactividad Química. Sustancias inorgánicas y orgánicas de interés industrial.			
Sistemas de evaluación			
Sistemas de evaluación Se registrará por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. La aportación de cada prueba a la nota final estará relacionada con la incidencia en la importancia y cantidad de contenidos y competencias que proporcionan Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias		Valoración
	-Pruebas objetivas de conocimiento escritas sobre teoría y Pruebas escritas de resolución de problemas		50 – 60 %
	-Evaluación de cuestiones y problemas propuestos por el profesor y resueltos por los alumnos en clase		10 - 20 %
-Evaluación continua de las destrezas y habilidades en prácticas, de la redacción de los informes de las prácticas y de la presentación de los resultados.		20 - 30%	



VNIVERSIDAD
BSALAMANCA

Denominación de la materia	INFORMATICA	ECTS	6	Carácter	B
Unidad temporal	1 ^{er} CURSO 1 ^{er} SEMESTRE.				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE					
<p>Generales: CT.1: Capacidad de análisis y síntesis. CT.2: Capacidad de organización y planificación. CT.4: Resolución de problemas. CT.8: Aprendizaje autónomo.</p> <p>De formación básica: CB.3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CB.3:Aptitud para diseñar programas informáticos así como manejo de las aplicaciones informáticas más usadas en ingeniería</p> <p>CT.1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento</p> <p>CT.2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal.</p> <p>CT.8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma</p>					
Asignaturas de las que consta	INFORMÁTICA	ECTS	6	Carácter	B
Requisitos previos	Los que se indican en las pruebas de acceso a la Universidad				
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Clases de teoría, problemas y ejercicios prácticos.	3.75 ECTS 15%	Competencias: CB.3; CT.1, C.T.4 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor			
ACTIVIDAD DE GRUPO REDUCIDO - PRÁCTICA Clases prácticas en aula de informática (máximo 20 alumnos)	5 ECTS 20 %	Competencias: CB.3; CT.1; C.T.4; CT.8 Metodología e/a: La parte práctica se realizará en un aula de informática. Los estudiantes aprenderán el uso de un lenguaje de programación.			
TUTORÍAS Individual	0.25 ECTS 1 %	Competencias: CB.3;CT.1;CT.2 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.			
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	1 ECTS 4 %	Competencias: CB.3; CT.1 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.			
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal. Preparación de prácticas. Preparación de exámenes	15 ECTS 60 %	Competencias: CB.3; CT.1; CT.8			
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia					
Breve descripción de los contenidos: Conocimientos básicos de informática, codificación de la información, estructura de un ordenador, sistemas operativos y bases de datos. Aprendizaje de un lenguaje de programación orientado a aplicaciones industriales.					
Sistemas de evaluación					
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias			Valoración	
	Examen escrito de conocimientos generales			40 – 50 %	
	Tutorías personalizadas			5 - 10%	
	Examen de prácticas			40 – 50%	



5.3.2. Común a la Rama Industrial.

Este módulo desarrolla en 66 ECTS las competencias especificadas en la orden CIN/351/2009.
Se divide en las siguientes materias:

- Ingeniería de Materiales.
- Mecánica de Fluidos.
- Ingeniería Térmica.
- Automática
- Electrónica
- Planificación y Gestión de Proyectos
- Elasticidad y Resistencia de Materiales
- Medio Ambiente y Sostenibilidad
- Ingeniería Eléctrica
- Teoría de Máquinas y Mecanismos
- Tecnología de Producción y Fabricación



Denominación de la materia	INGENIERÍA DE MATERIALES	ECTS	4,5	Carácter	O
Unidad temporal	2º CURSO 2º SEMESTRE.				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE					
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT4: Resolución de problemas.</p> <p>Común a la Rama Industrial: CC.3.- Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura procesos y las propiedades de los materiales.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento</p> <p>CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CC.3.- Comprender y relacionar la microestructura de los materiales y su comportamiento en las aplicaciones industriales. Ser capaz de seleccionar el material idóneo para cada aplicación.</p>					
Asignaturas de las que consta	CIENCIA DE LOS MATERIALES	ECTS	4,5	Carácter	O 2C 2S
Requisitos previos	Conocimientos generales de física, química y matemáticas.				
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos.	1 ECTS 22,2%	Competencias: CC3 ; CT1 ; CT4			
ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos	0,4 ECTS 11,1 %	Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor			
ACTIVIDAD DE GRUPO REDUCIDO. PRÁCTICA Prácticas o talleres (máximo 15 alumnos)	0,24 ECTS 5,3 %	Competencias: CC3; CT4 Metodología e/a: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostradas en las clases teóricas y de problemas.			



<p>SEMINARIO  Seminarios Tutelados (máximo 25 alumnos)</p>	<p>0.16 ECTS 3,5 %</p>	<p>Competencias: CC3; CT1 Metodología: Conferencias /presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa</p>								
<p>TUTORIAS. Individual/Grupo</p>	<p>0.009% 0,2%</p>									
<p>REALIZACIÓN DE EXÁMENES</p>	<p>0.12 ECTS 2,7 %</p>	<p>Competencias: CC3 ; CT1 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.</p>								
<p>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal. Elaboración de informe. Trabajos. Resolución de problemas. Preparación de exámenes</p>	<p>2,48 ECTS 55%</p>	<p>Competencias: CC3 ; CT1;CT4</p>								
<p>Observaciones/aclaraciones por módulo o materia</p>										
<p>Breve descripción de los contenidos: Estructura de la materia; Estructura cristalina: imperfecciones, defectos puntuales, dislocaciones; Propiedades físicas y mecánicas</p>										
<p>Sistemas de evaluación</p>										
<p>Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca</p> <p>Instrumentos de evaluación de las competencias Se realiza una evaluación continua durante el curso a través de problemas y ejercicios que serán entregados y recogidos (en plazos concretos) a lo largo del curso. Se lleva a cabo un examen al final del curso, escrito, el cual consta de dos partes, la primera sobre contenidos teóricos, y la segunda que consiste en la resolución de ejercicios. También se recogerá el cuaderno de prácticas.</p> <table border="1" data-bbox="197 1018 1265 1161"> <thead> <tr> <th data-bbox="197 1018 920 1058">Instrumento</th> <th data-bbox="920 1018 1265 1058">Valoración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="197 1058 920 1098">Examen escrito de conocimientos generales</td> <td data-bbox="920 1058 1265 1098">40 - 50%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="197 1098 920 1137">Trabajos prácticos dirigidos</td> <td data-bbox="920 1098 1265 1137">40 - 50 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="197 1137 920 1161">Tutorías personalizadas</td> <td data-bbox="920 1137 1265 1161">5 - 15%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema de calificaciones Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.</p>			Instrumento	Valoración	Examen escrito de conocimientos generales	40 - 50%	Trabajos prácticos dirigidos	40 - 50 %	Tutorías personalizadas	5 - 15%
Instrumento	Valoración									
Examen escrito de conocimientos generales	40 - 50%									
Trabajos prácticos dirigidos	40 - 50 %									
Tutorías personalizadas	5 - 15%									



Denominación de la materia	MECÁNICA DE FLUIDOS	ECTS	6	Carácter	O	
Unidad temporal	2º CURSO 1º SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT4: Resolución de problemas.</p> <p>De formación básica: CB.2.-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.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento</p> <p>CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal.</p> <p>CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas.</p> <p>Común a la rama industrial:</p> <p>CC.2.- Afrontar la resolución de problemas en el campo de la ingeniería de fluidos. Acometer la realización del cálculo, valoración y montaje de sistemas fluidos con flujos confinados y flujos libres. Valoración de la acción de los flujos libres sobre cuerpos y estructuras en su seno.</p>						
Asignaturas de las que consta	MECÁNICA DE FLUIDOS	ECTS	6	Carácter	O	2C 1S
Requisitos previos	Conocimiento de cálculo diferencial e integral en varias variables. Conocimiento de teoría de campos. Manejo de diferentes sistemas de coordenadas y álgebra vectorial.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos.	1,2 ECTS 20%	Competencias: CC2, CT1;CT4 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor				
ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: (Máximo 30 alumnos).	0.6 ECTS					



Resolución de problemas y/o casos prácticos	10 %	
ACTIVIDAD DE GRUPO REDUCIDO (PRÁCTICA) Prácticas o talleres (máximo 15 alumnos)	0.3 ECTS 5 %	Competencias: CT2;CT1 Metodología e/a: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostradas en las clases teóricas y de problemas.
SEMINARIO Seminarios Tutelados (máximo 25 alumnos)	0.3 ECTS 5 %	Competencias: CC2 Metodología: Conferencias /presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa
TUTORÍAS Individual/Grupo	0.06 ECTS 1 %	Competencias: CC2 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.24 ECTS 4 %	Competencias: CC2 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal. Elaboración de informe. Trabajos. Resolución de problemas. Preparación de exámenes	3.3 ECTS 55 %	Competencias: CT1 ; CT2 ; CT4 ; CC2
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve descripción de los contenidos: Propiedades de los fluidos. Hidrostática. Ecuaciones básicas para volúmenes de control. Análisis dimensional y semejanza. Flujo viscoso en conductos y canales. Medición de las variables y propiedades de un fluido.		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se registrá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. La aportación de cada prueba a la nota final estará relacionada con la incidencia en la importancia y cantidad de contenidos y competencias que proporcionan Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias	Valoración
	Examen escrito de conocimientos generales	50 %
	Trabajos prácticos dirigidos	30 %
	Tutorías personalizadas	10%
	Examen de prácticas	10%



Denominación de la materia	INGENIERÍA TÉRMICA	ECTS	6	Carácter	O	
Unidad temporal	2º CURSO 1º SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales. CT8: Aprendizaje autónomo.</p> <p>Común a la Rama Industrial: CC1. Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CC.1: Resolución de problemas aplicando los principios de la termodinámica. CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma</p>						
Asignaturas de las que consta	TERMIDINÁMICA	ECTS	6	Carácter	O	2C 1S
Requisitos previos	Conocimiento de cálculo diferencial e integral en varias variables. Conocimiento de teoría de campos. Manejo de diferentes sistemas de coordenadas y álgebra vectorial.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	2.1	<p>Competencias: CC.1, CT1, CT3, CT4, CT8</p> <p>Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.</p>				



ACTIVIDADES DE SEMINARIO/LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas.	0.3	Competencias: CC.1, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8 Metodología e/a: Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.
TUTORÍAS	0.12	Competencias: CC.1, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.18	Competencias: CC.1, CT1, CT2, CT3, CT4, CT8
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	3.3	Competencias: CC.1, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8 Metodología e/a: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		Breve descripción de los contenidos
Conceptos básicos. Propiedades de las sustancias puras. Gases ideales y reales. Transmisión de calor. Primer principio de la Termodinámica para sistemas abiertos. Segundo principio de la Termodinámica. Entropía y exergía . Ciclos de potencia de gas: motores de combustión interna y turbinas. Ciclos de vapor. Máquinas frigoríficas y sistemas de climatización.		
Sistemas de evaluación		
El sistema de evaluación se encuadra en el marco del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Instrumentos de evaluación de las competencias Los criterios e instrumentos de evaluación, así como la repercusión que tendrán en las calificaciones finales, se fijarán por asignaturas y se harán públicos antes de comenzar el curso académico, una vez hayan sido revisados y aprobados por la comisión de coordinación de la titulación. Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros: Exámenes escritos tipo ensayo. Exámenes escritos de problemas. Exámenes escritos de preguntas cortas. Presentación de informes de laboratorio. Exámenes prácticos Evaluación continua. Exámenes no presenciales on-line (aula virtual). Sistema de calificaciones Se utilizará el sistema de calificaciones vigente, RD 1125/2003, artículo 5º.	Instrumento	Valoración
	Examen escrito de conocimientos generales	50 %
	Trabajos prácticos dirigidos	30 %
	Tutorías personalizadas	10%
	Examen de prácticas	10%



Denominación de la materia	AUTOMÁTICA	ECTS	6	Carácter	O	
Unidad temporal	2º CURSO 2º SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT2 Capacidad de organización y planificación. CT3 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4 Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales.</p> <p>Común a la Rama Industrial: CC6: Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento</p> <p>CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CC6: Aplicar correctamente conocimientos y técnicas de análisis y diseño de sistemas de control en tiempo continuo y de automatismos convencionales. Conocer y utilizar adecuadamente la tecnología básica de control.</p>						
Asignaturas de las que consta	FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA	ECTS	6	Carácter	O	2C 2S
Requisitos previos	Conocimientos básicos de Cálculo Diferencial e Integral, Física, Álgebra de Boole e Informática.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE Exposición, explicación y ejemplificación de contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	0.9 - 1.5 ECTS 15 – 25%	Competencias: CC6, CT1,CT4 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor				



ACTIVIDAD DE GRUPO REDUCIDO Prácticas (máximo 15 alumnos)	0.6 - 1.2 ECTS 10 – 20%	Competencias: CC6, CT1, CT4 Metodología e/a: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados en las clases teóricas y de problemas
SEMINARIO (máximo 25 alumnos) Seminarios tutelados. Exposición de trabajos	0.18 – 0.6 ECTS 3 – 10 %	Competencias: CC6, CT1, CT3, CT9 Metodología: Exposiciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios y el alumno participa de forma activa
TUTORÍA INDIVIDUALIZADA	0.06 – 0.09 1 – 1.5 %	Competencias: CC6, CT1, CT6 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.12 – 0.24 2 - 4 %	Competencias: CC6, CT1 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio de teoría. Preparación de trabajos. Resolución de problemas. Preparación de exámenes	3.3 - 3.6 ECTS 55 – 60 %	Competencias: CC6, CT1, CT2, CT4, CT5, CT9
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve descripción de los contenidos: Sistemas de control en tiempo continuo: Regulación Automática. Tecnología básica. Sensores y actuadores. Acciones básicas de control y controladores automáticos industriales. Diseño de reguladores PID. Fundamentos del Control Lógico y Secuencial. Automatismos eléctricos y neumáticos.		
Sistemas de evaluación		
Instrumentos de evaluación de las competencias Los criterios e instrumentos de evaluación y su influencia en las calificaciones finales se harán públicos antes de comenzar el curso académico, una vez hayan sido revisados y aprobados por la Comisión de Coordinación de la titulación. Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros: Exámenes escritos de preguntas cortas. Exámenes escritos de problemas Exámenes prácticos Evaluación continua Trabajos prácticos dirigidos Exámenes orales. El peso relativo de cada prueba en la calificación final tendrá en cuenta las competencias evaluadas y será acorde con su relevancia en la materia. En todo caso, el proceso de evaluación será acorde con el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	ACTIVIDAD	PESO RELATIVO
	• Exámenes escritos de preguntas cortas • Exámenes escritos de problemas	50% – 70%
	• Exámenes prácticos • Tutorías individualizadas • Trabajos dirigidos • Participación en seminarios • Exposiciones orales	30% – 50%



Denominación de la materia	ELECTRÓNICA	ECTS	6	Carácter	O	
Unidad temporal	2º CURSO 1º SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales. CT8: Aprendizaje autónomo. CT9: Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>Común a la Rama Industrial: CC.5.-Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CC.5.- Conocer los dispositivos elementales en la electrónica así como los aspectos más significativos de los materiales semiconductores. Conocer las distintas partes de la Electrónica y su ámbito de aplicación. Conocer y saber diseñar circuitos básicos.</p> <p>Competencias Generales:</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento</p> <p>CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y tener capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo.</p>						
Asignaturas de las que consta	FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA	ECTS	6	Carácter	O	2C 1S
Requisitos previos	Física (Electricidad, Magnetismo, Ondas), Química, Álgebra de Boole. Sistemas de numeración y códigos.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	% Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				



ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	20%	Competencias: CC5, CT1, CT4. Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas en laboratorio • Resolución de casos prácticos • Resolución de problemas en grupos pequeños. • Exposición y defensa de trabajos 	20%	Competencias: CC5, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9 Metodología e/a: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. • Las prácticas de laboratorio se realizarán habitualmente con un máximo de 3 alumnos por puesto de laboratorio salvo en el caso de equipos singulares. • Los trabajos se defenderán y debatirán públicamente.
TUTORÍAS	1%	Competencias: CT1, CT4, CT6 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. Se realizarán tutorías individuales, en grupos pequeños y online.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	4%	Competencias: CC5, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. • Elaboración de informes de prácticas. • Elaboración de trabajos. • Resolución de problemas propuestos por el profesor 	55%	Competencias: CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9 Metodología e/a: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos. Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve resumen de los contenidos: Materiales semiconductores. Dispositivos electrónicos básicos: diodos y transistores. Polarización de dispositivos. Funcionamiento y aplicaciones del amplificador operacional. Familias lógicas. Circuitos combinatoriales y secuenciales.		
Sistemas de evaluación		
Instrumentos de evaluación de las competencias. Los criterios e instrumentos de evaluación y su influencia en las calificaciones finales se harán públicos antes de comenzar el curso académico. Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros: Exámenes escritos de preguntas cortas. Exámenes escritos de problemas. Exámenes prácticos. Evaluación continua. Trabajos prácticos dirigidos. Exámenes orales. El peso relativo de cada prueba en la calificación final tendrá en cuenta las competencias evaluadas y será acorde con su relevancia en la materia. En todo caso, el proceso de evaluación será acorde con el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumento	Valoración
	Examen escrito de conocimientos generales	40 – 50 %
	Trabajos prácticos dirigidos	20 - 30 %
	Tutorías personalizadas	5 - 10%
	Examen de prácticas	5 – 10%



Denominación de la materia	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS	ECTS	6	Carácter	O	
Unidad temporal	4 ^o CURSO 1 ^{er} SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales.: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT7: Adaptación al mundo laboral.</p> <p>Común a la Rama Industrial: CC.12.-Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. CC.13.-Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. CC14.-Aptitud para redactar documentos que forman parte de proyectos de ejecución elaborados en forma multidisciplinar. CC15.- Capacidad de análisis de los proyectos de ejecución y su traslación a la ejecución de las obras.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento</p> <p>CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CC.11.- Conocer los aspectos de la organización de empresas más relevantes en la industria. CC.12.- Utilizar los métodos de programación lineal para gestionar recursos humanos, materiales y tiempos para la correcta ejecución de obras. CC13.- Desarrollar un proyecto técnico con todos los documentos para la realización de obras y construcciones. CC14.- Saber elaborar documentos para la correcta dirección de obra. CC15.- Saber elaborar documentos para la correcta dirección de obra.</p>						
Asignaturas de las que consta	OFICINA TÉCNICA	ECTS	6	Carácter	O	4C 1S
Requisitos previos	Conocimientos básicos de informática, de sistemas de representación y construcción. Normalización industrial.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos.	1.5 ECTS 25%	Competencias: CC12 ; CC13; CT7 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor				



ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos	0.6 ECTS 10 %	
SEMINARIO Seminarios Tutelados (máximo 25 alumnos)	0.36 ECTS 6 %	Competencias: CC12;CC13 Metodología: Conferencias /presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa
TUTORÍAS Individual / Grupo	0.06 1 %	Competencias: CC12;CC13 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.18 3 %	Competencias: CC12 ; CC13; Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Estudio personal • Elaboración de informe. • Trabajos • Resolución de problemas • Preparación de exámenes 	3.3 3.6 ECTS 55 %	Competencias: CC12 ; CC13
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve descripción de los contenidos: Informes y peritaciones; La organización del proyecto; Documentación del proyecto; Los Reglamentos técnicos; Tramitación ante la administración.		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.	Instrumentos de evaluación de las competencias	Valoración
Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Examen escrito de conocimientos generales	45 %
	Trabajos prácticos dirigidos	45 %
	Tutorías personalizadas	10%



Denominación de la materia	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	ECTS	4,5	Carácter	O	
Unidad temporal	2º CURSO 2º SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Transversales: CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT2 Capacidad de organización y planificación. CT4 Resolución de problemas. CT5 Trabajo en equipo.</p> <p>Común a la Rama Industrial: CC.8.-Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento</p> <p>CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CC.8.- Identificación de los esfuerzos internos en elementos y estructuras sometidos a distintos tipos de carga.Facilidad en el dimensionamiento y verificación de secciones prácticas en elementos cargados.</p>						
Asignaturas de las que consta	RESISTENCIA DE MATERIALES	ECTS	4,5	Carácter	O	2C 2S
Requisitos previos	Conocimiento de los principios físicos de la Mecánica. Estática, Momentos de inercia. Conocimiento del cálculo en una variable.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos.	0,9 - 1.125 ECTS 20 – 25%	Competencias: CC.8 ; CT1 ; CT4 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.				



ACTIVIDADES DE GRUPO MEDIO: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos	0.41÷0.675 ECTS 9 – 15 %	
ACTIVIDADES DE LABORATORIO: Prácticas o talleres	0.18÷ 0.45 ECTS 4 – 10 %	Competencias: CT5 ; Metodología e/a: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostradas en las clases teóricas y de problemas.
SEMINARIO Seminarios Tutelados	0.18 – 0.45 ECTS 4 – 10 %	Competencias: CT4 ; CT5 Metodología: Conferencias /presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa
TUTORÍAS	0.045 – 0.07 1 – 1.5 %	Competencias: CT1 ; CT2 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.225 5 %	Competencias: CC.8 Metodología e/a: Realización de prueba de conocimientos
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	2,48 ÷2,7 ECTS 50 – 60 %	Competencias: CT1; CT2; CT4 Metodología e/a: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve descripción de los contenidos: Conceptos de tensión y deformación; elasticidad y plasticidad. Análisis de esfuerzos simples y esfuerzos combinados. Dimensionamiento y verificación de elementos resistentes.		
Sistemas de evaluación		
Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias	
	Examen escrito de conocimientos generales	40 – 50 %
	Trabajos prácticos dirigidos	20 - 30 %
	Tutorías personalizadas	5 - 10%
	Examen de prácticas	5 – 10%



Denominación de la materia	MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD	ECTS	4,5	Carácter	O	
Unidad temporal	2º CURSO 2º SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT2 Capacidad de organización y planificación. CT3 Comunicación oral, escrita en la lengua nativa. CT4 Resolución de problemas. CT5 Trabajo en equipo. CT6 Habilidades en las relaciones interpersonales.. CT8 Aprendizaje autónomo. CT9. Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>Común a la Rama Industrial: CC.10.-Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CC10: Saber los fundamentos de la tecnología del Medio Ambiente. Resolver cuestiones y problemas básicos de tecnología medioambiental. Conocer y aplicar el concepto de sostenibilidad en la Ingeniería. CT1: Poder analizar las cuestiones medioambientales, su alcance y relación con los procesos y materiales en Ingeniería. Ser capaces de sintetizar las cuestiones y expresarla en sus aspectos fundamentales. CT3: Utilizar correctamente las expresiones gramaticales, con propiedad en el lenguaje científico-técnico. Escribir con corrección ortográfica y gramatical, transmitiendo con propiedad los conceptos que se transcriben CT4: Saber plantear y resolver problemas. Expresar correctamente los resultados y relacionarlos con los aspectos técnicos aplicados. CT5: Desarrollar trabajos de manera conjunta, con distribución de tareas complementarias y saber plantear y desarrollar diversos aspectos del trabajo de manera coordinada. CT6: Saber estar en procesos de aprendizaje en grupo. Ser capaz de desarrollar actividades en grupo, y saber integrar personas. Desarrollar procesos de intercambio de información para abordar cuestiones relacionadas con la Ingeniería. CT8: Poder avanzar y profundizar en los aspectos científicos y técnicos explicados mediante el estudio. Desarrollar mecanismos de relación entre distintos aspectos de la materia. Relacionar el comportamiento de un material o sistema en base a sus composición o estructura CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y tener capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo.</p>						
Asignaturas de las que consta	TECNOLOGÍA DE MEDIO AMBIENTE	ECTS	4,5	Carácter	O	2C 2S
Requisitos previos	Conocimientos de Química.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	% Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	20	Competencias: CT.1, CT.2,CC.10 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.				



ACTIVIDADES DE PROBLEMAS Resolución de problemas	10	Competencias: CT.1, CT.2, CT.4, CC10 Metodología e/a: Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Con participación activa del alumno. Visitas.
ACTIVIDADES PRÁCTICAS Prácticas y resolución de casos prácticos	5	Competencias: CT.2, CT.3, CT.5, CT.6. CC.10 Metodología e/a: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.
SEMINARIOS Seminarios tutelados	2	Competencias: CT.1, CT.3, CT.9,CC.10 Metodología e/a: Conferencias / presentaciones especializadas, desarrollándose temas complementarios, con participación activa del alumno. Visitas
EXPOSICIÓN DE TRABAJOS: Exposición y defensa de trabajos	3	Competencias: CT1, CT2, CT3, CT6, CT8, CT9, CC10. Metodología e/a: Elaboración, defensa y exposición sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas.
TUTORÍAS	1	Competencias: CT4. Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
PRUEBAS ESCRITAS DE CONOCIMIENTO	4	Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	55	Competencias: CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9, CC10, Metodología e/a: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve resumen de los contenidos: Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías de tratamiento de efluentes líquidos, de la contaminación atmosférica y de residuos sólidos en el marco de un Desarrollo Sostenible.		
Sistemas de evaluación		
Instrumentos de evaluación de las competencias. Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros: Pruebas escritas de conocimiento. 60%. Desarrollo de supuestos prácticos. 20%. Trabajos prácticos dirigidos. 20% Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º. Se tendrá en cuenta el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca		



Denominación de la materia	INGENIERÍA ELÉCTRICA		ECTS	10.5	Carácter	O
Unidad temporal	2º CURSO 1º SEMESTRE		2º CURSO 2º SEMESTRE			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo.</p> <p>Común a la Rama Industrial: CC.4.- Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CC.4.- Utilizar los métodos generales de análisis de redes de Kirchoff y, como caso particular, de redes eléctricas de impedancias. Aplicar esos conocimientos a redes eléctricas sinusoidales descritas fasorialmente y, en particular, a sistemas trifásicos. Expresar claramente los principios básicos de funcionamiento de las máquinas eléctricas convencionales. CT.1.- Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento CT.2.- Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT.4.- Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT.5.- Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo.</p>						
Asignaturas de las que consta	TEORÍA DE CIRCUITOS	ECTS	6	Carácter	O	2C 1S
	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	ECTS	4,5	Carácter	O	2C 2S
Requisitos previos	Conocimientos sobre Fundamentos de Electricidad: Electrostática, Corrientes estacionarias y Magnetostática. Conocimiento de Cálculo Diferencial e Integral.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Explicación de contenidos teóricos.	1.58 – 2.10 15 – 20 %	Competencias: CC.4, CT.1, CT.4				
ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos	1.05 10%	Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios				
ACTIVIDADES DE GRUPO REDUCIDO: Prácticas en laboratorio. (máximo 15 alumnos)	0.53 – 1.05 5 – 10 %	Competencias: , CC.4, CT.1, CT.4, CT.5 Metodología e/a: Aplicación de los conocimientos mostrados en las clases teóricas.				



 SEMINARIOS, VISITAS Y EXPOSICIÓN DE TRABAJOS:	0.53 – 0.84 5 – 8 %	Competencias: CC.4, CT.4 , CT.5, Metodología: Conferencias, visitas dirigidas, y presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa.								
TUTORÍAS INDIVIDUALES O EN GRUPO:	0.11 1 %	Competencias: CC.4, CT.1, CT.2 Metodología e/a: Explicación personalizada o en grupo de temas puntuales que la interacción profesor/alumno haya demostrado que requieren una mayor profundización.								
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.53 5 %	Competencias: CC.4,CT.1, CT.2, CT4, CT.5 Metodología e/a: Explicada en el punto anterior "Sistemas de evaluación".								
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría, problemas y prácticas, elaboración de informes de prácticas, preparación de exámenes.	5.78 55 %	Competencias: CC.4, CT.4 Metodología e/a: Estudio individualizado de conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre conocimientos adquiridos en las clases teóricas, trabajo personalizado sobre conocimientos adquiridos en las clases de prácticas, búsqueda de información bibliográfica, elaboración de informes personalizados de prácticas, preparación de exámenes, uso de las nuevas tecnologías y análisis crítico de los resultados.								
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia										
Breve descripción de los contenidos: Concepto de redes de Kirchhoff, su caracterización y métodos generales de análisis. Redes de impedancias, incluidas las sinusoidales. Método fasorial. Sistemas trifásicos. Estudio del principio de funcionamiento de las máquinas de corriente continua, máquinas síncronas, transformadores y máquinas asíncronas. Más información sobre esta materia y otras del área de Ingeniería Eléctrica en la página web: http://www.usal.es/electricidad										
Sistemas de evaluación										
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1108 1045 1818 1077">Instrumentos de evaluación de las competencias</th> <th data-bbox="1818 1045 2027 1077">Valoración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1108 1077 1818 1109">Examen escrito de conocimientos generales</td> <td data-bbox="1818 1077 2027 1109">70 - 80 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1108 1109 1818 1157">Examen de prácticas</td> <td data-bbox="1818 1109 2027 1157">20 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1108 1157 1818 1197">Trabajos prácticos dirigidos</td> <td data-bbox="1818 1157 2027 1197">0 – 10 %</td> </tr> </tbody> </table>		Instrumentos de evaluación de las competencias	Valoración	Examen escrito de conocimientos generales	70 - 80 %	Examen de prácticas	20 %	Trabajos prácticos dirigidos	0 – 10 %
Instrumentos de evaluación de las competencias	Valoración									
Examen escrito de conocimientos generales	70 - 80 %									
Examen de prácticas	20 %									
Trabajos prácticos dirigidos	0 – 10 %									



Denominación de la materia	TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS	ECTS	6	Carácter	O	
Unidad temporal	1 ^{er} CURSO 2º SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT2 Capacidad de organización y planificación. CT4 Resolución de problemas. CT5 Trabajo en equipo. Común a la Rama Industrial: CC.7.-Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Competencias Generales: CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa, creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica de un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CC.7.- Comprender los principios de funcionamiento, mecanismo, máquina y sistema mecánico. Análisis y resolución de problemas de mecanismos planos.</p>						
Asignaturas de las que consta	TEORÍA DE MECANISMOS	ECTS	6	Carácter	O	1C 2S
Requisitos previos	Conocimiento de los principios físicos de la Mecánica. Estática, Centros de gravedad y Momentos de inercia. Conocimiento del cálculo en una y dos variables.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos.	1.2 ECTS 20%	Competencias: CC.7 ; CT1 ; CT4; CT5				
ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos	0.6 ECTS 10 %	Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor				



ACTIVIDAD DE GRUPO REDUCIDO PRACTICA Prácticas o talleres (máximo 15 alumnos)	0.3 ECTS 5 %	Competencias: CT5 ; CC.7 Metodología e/a: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostradas en las clases teóricas y de problemas.	
SEMINARIO Seminarios Tutelados (máximo 25 alumnos)	0.24 ECTS 4 %	Competencias: CT4 ; CT5 Metodología: Conferencias /presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa	
TUTORÍAS Individual / Grupo	0.06 ECTS 1 %	Competencias: CT1 ; CT2 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.	
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.3 ECTS 5 %	Competencias: CC7 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.	
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: . Estudio personal . Elaboración de informe. . Trabajos . Resolución de problemas . Preparación de exámenes	3.3 ECTS 55 %	Competencias: CT1; CT2; CT4; CC7	
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia			
Breve descripción de los contenidos: Análisis y Síntesis de mecanismos planos. Regulación de movimiento. Vibraciones, Equilibrado. Transmisión por contacto directo.			
Sistemas de evaluación			
Sistemas de evaluación Se registrá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias		Valoración
	Examen escrito de conocimientos generales		40 - 50%
	Trabajos prácticos dirigidos		40 - 50 %
	Tutorías personalizadas		5 - 15%



Denominación de la materia	PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN	ECTS	6	Carácter	O	
Unidad temporal	2º CURSO 2º SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales. CT7: Adaptación al mundo laboral. CT8: Aprendizaje autónomo. CT9: Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>Común a la Rama Industrial: CC.9.-Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. CC.11.-Conocimientos aplicados de organización de empresas.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CC9- Tener el conocimiento de los sistemas y procesos de fabricación de sistemas electrónicos. CC11- Conocer los aspectos de la organización de empresas más relevantes en la industria electrónica. CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo.</p>						
Asignaturas de las que consta	TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN	ECTS	6	Carácter	O	2C 2S
Requisitos previos	Física, Química, Informática, Administración y organización de empresas, Expresión gráfica, Fundamentos de Electrónica.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				



<p>ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos</p>	<p>1,2</p>	<p>Competencias: CC9, CC11, CT1, CT2, CT4 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.</p>
<p>ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de Trabajos</p>	<p>1,1</p>	<p>Competencias: CC9, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9 Metodología e/a: Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Las prácticas de laboratorio se realizarán habitualmente con un máximo de 3 alumnos por puesto de laboratorio salvo en el caso de equipos singulares. Los trabajos se defenderán y debatirán públicamente.</p>
<p>TUTORÍAS</p>	<p>0,1</p>	<p>Competencias: CT1, CT4, CT6 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. Se realizarán tutorías individuales, en grupos pequeños y online.</p>
<p>REALIZACIÓN DE EXÁMENES</p>	<p>0,1</p>	<p>Competencias: CC5, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9</p>
<p>ACTIVIDADES NOPRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor</p>	<p>3,5</p>	<p>Competencias: CC9, CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9 Metodología e/a: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.</p>
<p>Observaciones/aclaraciones por módulo o materia</p>		
<p>Breve resumen de los contenidos: Organización de la producción. Calidad y Economías de Escala. Procesos de fabricación de dispositivos semiconductores y circuitos integrados. Componentes electrónicos pasivos: diseño y fabricación. Procesos de diseño y fabricación de circuitos impresos utilizando herramientas software de uso industrial. Diseño global de un sistema electrónico.</p>		



Sistemas de evaluación		
<p>Instrumentos de evaluación de las competencias. Los criterios e instrumentos de evaluación y su influencia en las calificaciones finales se harán públicos antes de comenzar el curso académico. Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros: Exámenes escritos de preguntas cortas. Exámenes escritos de problemas. Exámenes prácticos. Evaluación continua. Trabajos prácticos dirigidos. Exámenes orales. El peso relativo de cada prueba en la calificación final tendrá en cuenta las competencias evaluadas y será acorde con su relevancia en la materia. En todo caso, el proceso de evaluación será acorde con el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <p>Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.</p>	Instrumento	Valoración
	Examen escrito de teoría y problemas	80 %
	Prácticas de laboratorio	10 %
	Trabajos prácticos dirigidos (carácter opcional)	10 %



5.3.3. Módulo: De Tecnología Específica Electrónica Industrial.

Este módulo es el módulo de Tecnología Específica que define la orden CIN/351/2009 como módulo de especialización en cada una de las ramas tradicionales de la Ingeniería Industrial. Dicha orden define las competencias que se debe garantizar que adquieren los alumnos como resultado del proceso formativo y que son las siguientes:

- CEI1. Conocimiento aplicado de electrotecnia.
- CEI2. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
- CEI3. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
- CEI4. Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
- CEI5. Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
- CEI6. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
- CEI7. Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
- CEI8. Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
- CEI9. Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
- CEI10. Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
- CEI11. Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

La orden CIN establece en 48 el número mínimo de créditos ECTS que deben cursarse para garantizar la adquisición de estas competencias. En el plan previsto se impartirán 60 ECTS distribuidos en las siguientes materias:

- Ingeniería Electrónica
- Sistemas de Regulación y Control
- Sistemas de Control Industrial
- Modelado y Simulación de Sistemas
- Ampliación y Cálculo de Máquinas Eléctricas

Estas materias, que se detallarán a continuación, desarrollan las competencias de una manera que consideramos la más adecuada para este centro y garantizan su adecuada adquisición por parte del alumno.



Denominación de la materia	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	ECTS	24	Carácter	O	
Unidad temporal	3 ^{er} CURSO 1 ^{er} SEMESTRE		3 ^{er} CURSO 2 ^o SEMESTRE			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales. CT8: Aprendizaje autónomo. CT9: Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>Tecnología Específica Electrónica Industrial: CEI02. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica. CEI03. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores. CEI04. Conocimiento aplicado de electrónica de potencia. CEI05. Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica. CEI06. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia..</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo integrando la participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma. CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y tener capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo. CEI02. Conocer los fundamentos de la electrónica analógica clásica así como su ámbito de aplicación. CEI03. Conocer las unidades funcionales básicas en electrónica digital. Conocer la estructura interna de un microprocesador. Saber utilizar el microprocesador de manera adecuada a cada aplicación. CEI04. Conocer los dispositivos electrónicos de potencia así como los convertidores estáticos. Saber utilizarlos correctamente en las aplicaciones más habituales. Conocer los sensores y las técnicas de acondicionamiento de señal. Saber diseñar un sistema de instrumentación electrónica. CEI06. Conocer los procedimientos analíticos así como herramientas software para realizar el diseño de sistemas electrónicos.</p>						
Asignaturas de las que consta	ELECTRÓNICA ANALÓGICA	ECTS	6	Carácter	O	3C 1S
	SISTEMAS DIGITALES	ECTS	6	Carácter	O	3C 1S
	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	ECTS	6	Carácter	O	3C 2S
	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	ECTS	6	Carácter	O	3C 2S
Requisitos previos	Informática, Fundamentos de Electrónica, Fundamentos de Automática, Teoría de Circuitos.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				



ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	20%	Competencias: CEI02, CEI03, CEI04, CEI05, CEI06, CT1, CT2, CT4, CT9. Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas en laboratorio • Resolución de casos prácticos • Resolución de problemas en grupos pequeños. • Exposición y defensa de trabajos 	20%	Competencias: CEI02, CEI03, CEI04, CEI05, CEI06, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9. Metodología e/a: Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Las prácticas de laboratorio se realizarán habitualmente con un máximo de 3 alumnos por puesto de laboratorio salvo en el caso de equipos singulares. Los trabajos se defenderán y debatirán públicamente.
TUTORÍAS Individuales, en grupos pequeños y online.	1%	Competencias: CEI02, CEI03, CEI04, CEI05, CEI06, CT1, CT3, CT4, CT6, CT9. Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	4%	Competencias: CEI02, CEI03, CEI04, CEI05, CEI06, CT1, CT3, CT4, CT6, CT9. CG10, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de prácticas. Elaboración de trabajos. Resolución de problemas propuestos por el profesor	55%	Competencias: CEI02, CEI03, CEI04, CEI05, CEI06, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9. Metodología e/a: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos. Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		Breve resumen de los contenidos
<p>Electrónica Analógica. Amplificación. Realimentación. El amplificador operacional. Osciladores. Filtros activos. Diseño de sistemas analógicos.</p> <p>Sistemas Digitales. Elementos fundamentales de los sistemas basados en microprocesadores: memoria y elementos de entrada/salida. Microcontroladores: programación, integración y aplicaciones. Diseño de sistemas digitales.</p> <p>Instrumentación Electrónica. Sensores. Conversión analógico-digital y digital-analógica. Técnicas de acondicionamiento de señal. Amplificadores de instrumentación. Instrumentos de medida.</p> <p>Electrónica Industrial. Componentes electrónicos de potencia. Convertidores estáticos de potencia: convertidores CC/AA, CA/CC, CC/CC, CA/CA. Aplicaciones en el ámbito industrial. Diseño de sistemas de potencia.</p>		
Sistemas de evaluación		
Instrumentos de evaluación de las competencias. Los criterios e instrumentos de evaluación y su influencia en las calificaciones finales se harán públicos antes de comenzar el curso académico. Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros: Exámenes escritos de preguntas cortas. Exámenes escritos de problemas. Exámenes prácticos. Evaluación continua. Trabajos prácticos dirigidos. Exámenes orales. El peso relativo de cada prueba en la calificación final tendrá en cuenta las competencias evaluadas y será acorde con su relevancia en la materia. En todo caso, el proceso de evaluación será acorde con el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumento	Valoración
	Examen escrito de conocimientos generales	40 - 50 %
	Trabajos prácticos dirigidos	20 - 30 %
	Tutorías personalizadas	5 - 10%
	Examen de prácticas	5 - 10%



Denominación de la materia	SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL		ECTS	18	Carácter	O/OP
Unidad temporal	CURSO 3º - SEMESTRE 2º	CURSO 4º - SEMESTRE 1º	CURSO 4º - SEMESTRE 2º			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales. . CT8: Aprendizaje autónomo. CT9: Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>Tecnología Específica Electrónica Industrial: CEI8: Conocimientos de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial. CEI11: Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento</p> <p>CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma. CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y tener capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo. CEI08: Conocer los diferentes métodos de regulación automática. Aplicarlos correctamente a la automatización industrial. CEI11: Conocer diferentes métodos para el diseño de sistemas de control y saber aplicarlos adecuadamente a diversos problemas de automatización industrial.</p>						
Asignaturas de las que consta	REGULACIÓN AUTOMÁTICA	ECTS	6	Carácter	O	3C 2S
	CONTROL AVANZADO	ECTS	6	Carácter	OP	4C 1S
	CONTROL INTELIGENTE	ECTS	6	Carácter	OP	4C 2S



Requisitos previos	Conocimientos básicos de Cálculo Diferencial e Integral, Automática e Informática.	
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante		
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE Exposición, explicación y ejemplificación de contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	0.9 - 1.5 ECTS 15 – 25%	Competencias: CT1,CT4, CEI8, CEI11 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor
ACTIVIDAD DE GRUPO REDUCIDO Prácticas (máximo 15 alumnos)	0.6 - 1.2 ECTS 10 – 20 %	Competencias: CT1, CT4, CEI8, CEI11 Metodología e/a: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados en las clases teóricas y de problemas
SEMINARIO (máximo 25 alumnos) Seminarios tutelados. Exposición de trabajos	0.18 – 0.6 ECTS 3 – 10 %	Competencias: CT1, CT3, CT9, CEI8, CEI11 Metodología: Exposiciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios y el alumno participa de forma activa.
TUTORÍA INDIVIDUALIZADA	0.06 – 0.09 1 – 1.5 %	Competencias: CT1, CT6, CEI8, CEI11 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.12 – 0.24 2 - 4 %	Competencias: CT1, CEI8, CEI11 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio de teoría. Preparación de trabajos. Resolución de problemas. Preparación de exámenes	3.3 - 3.6 ECTS 55 – 60 %	Competencias: CT1, CT2, CT4, CT5, CT8, CT9, CEI8, CEI11
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia	Breve descripción de los contenidos	
<p>Regulación Automática:Sistemas de control en tiempo continuo: análisis frecuencial y síntesis de reguladores. Sistemas de control en tiempo discreto (control digital): análisis y síntesis de reguladores e implementación. Estructuras de control multilazo. Tecnología.</p> <p>Control Avanzado:Representación interna de sistemas. Análisis en el espacio de estados. Diseño en el espacio de estados. Identificación. Algoritmos de asignación de polos y varianza mínima. Control Predictivo. Aplicaciones.</p> <p>Control Inteligente:Control Inteligente. Fundamentos de lógica borrosa. Sistemas basados en reglas borrosas. Control borroso. Fundamentos de redes neuronales artificiales. Control neuronal.</p>		



Sistemas de evaluación		
<p>Instrumentos de evaluación de las competencias. Los criterios e instrumentos de evaluación y su influencia en las calificaciones finales se harán públicos antes de comenzar el curso académico, una vez hayan sido revisados y aprobados por la Comisión de Coordinación de la titulación. Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none">• Exámenes escritos de preguntas cortas• Exámenes escritos de problemas• Exámenes prácticos• Evaluación continua• Trabajos prácticos dirigidos• Exámenes orales. <p>El peso relativo de cada prueba en la calificación final tendrá en cuenta las competencias evaluadas y será acorde con su relevancia en la materia. En todo caso, el proceso de evaluación será acorde con el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistema de calificaciones Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	ACTIVIDAD	PESO RELATIVO
	<ul style="list-style-type: none">• Exámenes escritos de preguntas cortas• Exámenes escritos de problemas	50% – 70%
	<ul style="list-style-type: none">• Exámenes prácticos• Tutorías individualizadas• Trabajos dirigidos• Participación en seminarios• Exposiciones orales	30% – 50%



Denominación de la materia	SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL	ECTS	18	Carácter	O
Unidad temporal	CURSO 3º - SEMESTRE 1º	CURSO 3º - SEMESTRE 2º	CURSO 4º - SEMESTRE 1º		
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE					
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales. . CT8: Aprendizaje autónomo. CT9: Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>Tecnología Específica Electrónica Industrial: CEI8: Conocimientos de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial. CEI9 Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados. CEI10: Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones. CEI11: Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento</p> <p>CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma. CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y tener capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo.</p> <p>CEI08: Conocer los diferentes métodos de regulación automática. Aplicarlos correctamente a la automatización industrial. CEI09: Conocer los elementos y el funcionamiento de un sistema robotizado. Saber aplicar adecuadamente los conocimientos sobre Robótica a diversos problemas de automatización industrial. CEI10: Conocer diferentes sistemas de comunicaciones industriales y saber aplicarlos correctamente casos prácticos. CEI11: Conocer diferentes métodos para el diseño de sistemas de control y saber aplicarlos adecuadamente a diversos problemas de automatización industrial.</p>					



Asignaturas de las que consta	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	ECTS	6	Carácter	O	3C 2S
	ROBÓTICA INDUSTRIAL	ECTS	6	Carácter	O	4C 1S
	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	ECTS	6	Carácter	O	4C 2S
Requisitos previos	Conocimientos básicos de Automática e Informática.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE Exposición, explicación y ejemplificación de contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	0.9 - 1.5 ECTS 15 – 25%	Competencias: CT1, CT4, CEI8, CEI9, CEI10, CEI11 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor				
ACTIVIDAD DE GRUPO REDUCIDO Prácticas (máximo 15 alumnos)	0.6 - 1.2 ECTS 10 – 20 %	Competencias: CT1, CT4, CEI8, CEI9, CEI10, CEI11 Metodología e/a: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados en las clases teóricas y de problemas				
SEMINARIO (máximo 25 alumnos) Seminarios tutelados. Exposición de trabajos	0.18 – 0.6 ECTS 3 – 10 %	Competencias: CT1, CT3, CT9, CEI8, CEI9, CEI10, CEI11 Metodología: Exposiciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios y el alumno participa de forma activa				
TUTORÍA INDIVIDUALIZADA	0.06 – 0.09 1 – 1.5 %	Competencias: CT1, CT6, CEI8, CEI9, CEI10, CEI11 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno				
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.12 – 0.24 2 - 4 %	Competencias: CT1, CEI8, CEI9, CEI10, CEI11 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación				
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio de teoría Preparación de trabajos. Resolución de problemas. Preparación de exámenes	3.3 - 3.6 ECTS 55 – 60 %	Competencias: CT1, CT2, CT4, CT5, CT8, CT9, CEI8, CEI9, CEI10, CEI11				



Observaciones/aclaraciones por módulo o materia	Breve descripción de los contenidos:	
<p>Automatización Industrial: Automatismos lógicos, secuenciales y concurrentes. Sensores y actuadores. Sistemas de eventos discretos. Autómatas programables industriales. Metodología de programación de autómatas. Tecnología. Proyectos de Automatización Industrial. Instalación y mantenimiento de sistemas automatizados.</p> <p>Robótica Industrial: Morfología del Robot. Estructura, Accionamientos, Sensores y Elementos Terminales. Cinemática y Dinámica del Robot. Control cinemático. Control dinámico. Programación. Aplicaciones.</p> <p>Informática Industrial: Automatización integral de la producción. Fundamentos de sistemas de comunicaciones analógicas y digitales. Comunicaciones industriales. Buses de campo. Supervisión de procesos. Tecnología HMI: PCs industriales y paneles de operador. Sistemas SCADA. SCADAs comerciales y aplicaciones industriales. Interoperabilidad de aplicaciones y dispositivos con OPC.</p>		
Sistemas de evaluación		
<p>Instrumentos de evaluación de las competencias. Los criterios e instrumentos de evaluación y su influencia en las calificaciones finales se harán públicos antes de comenzar el curso académico, una vez hayan sido revisados y aprobados por la Comisión de Coordinación de la titulación.</p> <p>Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros:</p> <p>Exámenes escritos de preguntas cortas. Exámenes escritos de problemas. Exámenes prácticos. Evaluación continua. Trabajos prácticos dirigidos. Exámenes orales. El peso relativo de cada prueba en la calificación final tendrá en cuenta las competencias evaluadas y será acorde con su relevancia en la materia. En todo caso, el proceso de evaluación será acorde con el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <p>Sistema de calificaciones Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.</p>	ACTIVIDAD	PESO RELATIVO
	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes escritos de preguntas cortas • Exámenes escritos de problemas 	50% – 70%
	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes prácticos • Tutorías individualizadas • Trabajos dirigidos • Participación en seminarios • Exposiciones orales 	30% – 50%



Denominación de la materia	MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS	ECTS	6	Carácter	O	
Unidad temporal	CURSO 3º - SEMESTRE 1º					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales. CT8: Aprendizaje autónomo. CT9: Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>Tecnología Específica Electrónica Industrial: CEI7: Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en el grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CT8: Manejar las herramientas y contenidos tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información de manera autónoma. CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y tener capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo. CEI07: Utilizar correctamente las técnicas y herramientas para el modelado y simulación de sistemas. Aplicar adecuadamente los conocimientos de modelado y simulación de sistemas.</p>						
Asignaturas de las que consta	MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS	ECTS	6	Carácter	O	3C 1S
Requisitos previos	Conocimientos básicos de Cálculo Diferencial e Integral, Física, Álgebra de Boole e Informática.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE Exposición, explicación y ejemplificación de contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	0.9 - 1.5 ECTS 15 – 25%	Competencias: CT1,CT4, CEI7 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor				
ACTIVIDAD DE GRUPO REDUCIDO Prácticas (máximo 15 alumnos)	0.6 - 1.2 ECTS 10 – 20%	Competencias: CT1, CT4, CEI7 Metodología e/a: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados en las clases teóricas y de problemas				



SEMINARIO (máximo 25 alumnos) Seminarios tutelados. Exposición de trabajos	0.18 – 0.6 ECTS 3 – 10 %	Competencias: CT1, CT3, CT9, CEI7 Metodología: Exposiciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios y el alumno participa de forma activa
TUTORÍA INDIVIDUALIZADA	0.06 – 0.09 1 – 1.5 %	Competencias: CT1, CT6, CEI7 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.12 – 0.24 2 - 4 %	Competencias: CT1, CEI7 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: . Estudio de teoría . Preparación de trabajos . Resolución de problemas . Preparación de exámenes	3.3 - 3.6 ECTS 55 – 60 %	Competencias: CT1, CT2, CT4, CT5, CT8, CT9, CEI7
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve descripción de los contenidos: Principios básicos de modelado de sistemas continuos. Técnicas numéricas de simulación de sistemas continuos. Principios básicos de modelado de sistemas de eventos discretos. Técnicas numéricas de simulación de sistemas de eventos discretos. Lenguajes de simulación basados en bloques y basados en expresiones. Lenguajes de simulación de eventos discretos.		
Sistemas de evaluación		
<p>Instrumentos de evaluación de las competencias. Los criterios e instrumentos de evaluación y su influencia en las calificaciones finales se harán públicos antes de comenzar el curso académico, una vez hayan sido revisados y aprobados por la Comisión de Coordinación de la titulación.</p> <p>Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros:</p> <p>Exámenes escritos de preguntas cortas. Exámenes escritos de problemas. Exámenes prácticos. Evaluación continua. Trabajos prácticos dirigidos. Exámenes orales.</p> <p>El peso relativo de cada prueba en la calificación final tendrá en cuenta las competencias evaluadas y será acorde con su relevancia en la materia. En todo caso, el proceso de evaluación será acorde con el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <p>Sistema de calificaciones Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.</p>	ACTIVIDAD	PESO RELATIVO
	<ul style="list-style-type: none"> Exámenes escritos de preguntas cortas Exámenes escritos de problemas 	50% – 70%
	<ul style="list-style-type: none"> Exámenes prácticos Tutorías individualizadas Trabajos dirigidos Participación en seminarios Exposiciones orales 	30% – 50%



Denominación de la materia	AMPLIACIÓN Y CÁLCULO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	ECTS	6,0	Carácter	O	
Unidad temporal	3 ^{er} CURSO 1 ^{er} SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo.</p> <p>Tecnología Específica Electrónica Industrial: CEI1: Conocimiento aplicado de electrotecnia.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento</p> <p>CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal.</p> <p>CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y las tareas del grupo. CE01: Conocer los principios de la electrotecnia así como la aplicación de estos a máquinas eléctricas.</p>						
Asignaturas de las que consta	AMPLIACIÓN Y CÁLCULO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	ECTS	6	Carácter	O	3C 1S
Requisitos previos	Conocimiento de los principios de electricidad y magnetismo. Conocimiento de los principios de máquinas eléctricas. Principios de cálculo. Principios de teoría de circuitos					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Explicación de contenidos teóricos.	0,75 ECTS 15%	Competencias: CEI1 ; CT1 ; CT4 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios.				
ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos	0.60 ECTS 10 %					
ACTIVIDADES DE GRUPO REDUCIDO: Prácticas en laboratorio. (máximo 15 alumnos)	0.60 ECTS 10 %	Competencias: CEI1; CT1;CT4;CT5 Metodología e/a: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostradas en las clases teóricas y de problemas.				



SEMINARIOS, VISITAS Y EXPOSICIÓN DE TRABAJOS:	0.30 ECTS 5 %	Competencias: CEI1; CT4 ; CT5 Metodología: Conferencias /presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa
TUTORÍAS INDIVIDUALES O EN GRUPO:	0,6 ECTS 1 %	Competencias: CEI1;;CT1 ; CT2 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.30 5 %	Competencias: CEI1; Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría, problemas y prácticas, elaboración de informes de prácticas, preparación de exámenes.	3,3 ECTS 55%	Competencias: CEI1;CT1; CT2; CT4 Metodología e/a: Estudio individualizado de conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre conocimientos adquiridos en las clases teóricas, trabajo personalizado sobre conocimientos adquiridos en las clases de prácticas, búsqueda de información bibliográfica, elaboración de informes personalizados de prácticas, preparación de exámenes, uso de las nuevas tecnologías y análisis crítico de los resultados.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve descripción de los contenidos: Ampliación del estudio de las máquinas de corriente continua, máquinas síncronas, transformadores y máquinas asíncronas. Principios sobre el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se registrá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias	
	Examen escrito de conocimientos generales	50 - 70 %
	Examen de prácticas	10-20 %
	Trabajos prácticos dirigidos	5 – 10 %



5.3.4. Módulo: Materias Propias de la Universidad (Optativas).

En el presente Plan de Estudios se organizan los módulos de manera que las materias propias de la Universidad toman carácter optativo y se organizan en bloques temáticos: Específico de Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Diseño y Tecnologías Textiles y un bloque de optativas de carácter transversal a la Ingeniería Industrial que incluye las prácticas en empresa. Recordando la tabla 5.3:

Cuarto curso	Materias Propias de la Universidad (42 ECTS) Se deberán completar 42 ECTS con las asignaturas que pertenecen a estos módulos.				
	Optativas propias de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática (36 ECTS)	Optativas de Ingeniería Eléctrica (18 ECTS)	Optativas de Ingeniería Mecánica (12 ECTS)	Optativas de Ingeniería de Diseño y Tecnologías Textiles (12 ECTS)	Optativas de carácter transversal a la Rama Industrial (incluye prácticas en empresa) (36 ECTS)
	Oficina Técnica (6 ECTS, común a la rama industrial)				
	Trabajo Fin de Carrera (12 ECTS)				

Como se ve en el cuadro, el alumno/a puede optar por uno de estos bloques completos para que puedan optar por una mayor intensificación en su especialidad de Electrónica Industrial y Automática o por adquirir competencias que le doten de una formación generalista.

En todo caso, estos bloques no son cerrados sino que los alumnos/as pueden elegir las asignaturas a su conveniencia para permitirles elaborar un currículum que se adapte mejor a su vocación y expectativas profesionales. Se ha procurado elaborar una oferta de materias optativas de la especialidad suficientemente amplia y atractiva como para permitir una especialización en la propia tecnología específica (Electrónica Industrial) así como un bloque de optativas de carácter transversal comunes a todas las especialidades de Grado en Ingeniería Técnica Industrial que se imparten en la ETSII de Béjar.



Optativas propias de especialidad Electrónica Industrial.

Denominación de la materia	ELECTRÓNICA APLICADA	ECTS	18	Carácter	OP	
Unidad temporal	1 ^{er} / 2 ^o SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales. CT8: Aprendizaje autónomo. CT9: Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor. Específicas: CEI12.- Conocimiento aplicado sobre energía solar fotovoltaica ; CEI13.- Conocimiento aplicado de infraestructuras de telecomunicaciones ; CEI14.- Conocimiento aplicado de programación de sistemas de instrumentación.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas tecnológicos específicos así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en el grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CT8: Manejar las herramientas y contenidos tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información de manera autónoma. CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo. CE112: Capacidad para dimensionar, diseñar, ejecutar y gestionar instalaciones de energía solar fotovoltaica. CE113: Capacidad para desplegar, organizar y gestionar infraestructuras de telecomunicación en edificaciones. CE114: Capacidad para desarrollar aplicaciones informáticas de control de instrumentación.</p>						
Asignaturas de las que consta	INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICACIÓN	ECTS	6	Carácter	OP	3C 2S
	INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL	ECTS	6	Carácter	OP	4C 1S
	TECNOLOGÍA E INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS	ECTS	6	Carácter	OP	4C 1S
Requisitos previos	Informática, Fundamentos de Electrónica, Fundamentos de Automática, Teoría de Circuitos, Máquinas Eléctricas, Electrónica Analógica, Sistemas Digitales, Instrumentación Electrónica y Electrónica Industrial.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	% Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				



ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	20%	Competencias: CT1, CT4; CEI12; CEI13;CEI14. Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas en laboratorio • Resolución de casos prácticos • Resolución de problemas en grupos pequeños. • Exposición y defensa de trabajos 	20%	Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9; CEI12; CEI13;CEI14 Metodología e/a: Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Las prácticas de laboratorio se realizarán habitualmente con un máximo de 3 alumnos por puesto de laboratorio salvo en el caso de equipos singulares. Los trabajos se defenderán y debatirán públicamente.
TUTORÍAS Individuales, en grupos pequeños y online	1%	Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9; CEI12; CEI13;CEI14 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	4%	Competencias: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG10, CG11, CT1, CT4.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. • Elaboración de informes de prácticas. • Elaboración de trabajos. • Resolución de problemas propuestos por el profesor 	55%	Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9. Metodología e/a: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos. Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		Breve resumen de los contenidos:
<p>Infraestructuras de Telecomunicaciones en Edificación. Teoría de circuitos de alta frecuencia. Líneas de transmisión. Antenas. Fibras ópticas. Normativa aplicable a la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT). Desarrollo de un proyecto de una ICT, de acuerdo con la normativa vigente.</p> <p>Instrumentación Virtual. Sistemas de adquisición de datos basados en ordenadores personales. Desarrollo de instrumentación virtual mediante lenguajes gráficos de alto nivel.</p> <p>Tecnología e instalaciones Fotovoltaicas. Aspectos básicos de la radiación solar. La célula solar. Módulos solares. Inversores. Normativa aplicable. Estimación de producción y económica de la instalación. Realización de un proyecto técnico de una instalación típica.</p>		
Sistemas de evaluación		
Instrumentos de evaluación de las competencias. Los criterios e instrumentos de evaluación y su influencia en las calificaciones finales se harán públicos antes de comenzar el curso académico. Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros: Exámenes escritos de preguntas cortas. Exámenes escritos de problemas. Exámenes prácticos. Evaluación continua. Trabajos prácticos dirigidos. Exámenes orales. El peso relativo de cada prueba en la calificación final tendrá en cuenta las competencias evaluadas y será acorde con su relevancia en la materia. En todo caso, el proceso de evaluación será acorde con el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumento	Valoración
	Examen escrito de conocimientos generales	40 – 50 %
	Trabajos prácticos dirigidos	20 - 30 %
	Tutorías personalizadas	5 - 10%
	Examen de prácticas	5 – 10%



Denominación de la materia	PROGRAMACIÓN AVANZADA	ECTS	6	Carácter	OP	
Unidad temporal	2º SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT.1: Capacidad de análisis y síntesis. CT.2: Capacidad de organización y planificación. CT.8: Aprendizaje autónomo. Específica: CEI.15 Conocimientos avanzados de programación de ordenadores.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma. CEI.15: Desarrollo de programas con algoritmos complejos para la resolución de problemas relacionados con la ingeniería</p>						
Asignaturas de las que consta	PROGRAMACIÓN AVANZADA	ECTS	6	Carácter	OP	4C 2S
Requisitos previos	Conocimientos básicos de programación					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Clases de teoría, problemas y ejercicios prácticos.	3.75 ECTS 15%	Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejemplos por el profesor				
ACTIVIDAD DE GRUPO REDUCIDO - PRÁCTICA Clases prácticas en aula de informática (máximo 20 alumnos)	5 ECTS 20 %	Competencias: CT.1; CT.8; CEI.15 Metodología e/a: La parte práctica se realizará en un aula de informática. Los estudiantes aprenderán el uso de un lenguaje de programación.				
TUTORÍAS Individual	0.25 ECTS 1 %	Competencias: CT.1; CT.2; CEI.15 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.				
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	1 ECTS 4 %	Competencias: CT.1; Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.				



VNIVERSIDAD
B SALAMANCA

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal. Preparación de prácticas. Preparación de exámenes	15 ECTS 60 %	Competencias: CT.1; CT.8
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia	Breve descripción de los contenidos	
Conocimientos avanzados de lenguajes de programación orientados a aplicaciones industriales		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.	Instrumentos de evaluación de las competencias	
Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Examen escrito de conocimientos generales	40 – 50 %
	Tutorías personalizadas	5 - 10%
	Examen de prácticas	40 – 50%

Además de estas optativas, existen dos asignaturas optativas incluidas dentro de las materia Sistemas de Regulación y Control (Control Avanzado 6ECTS-4C1S, Control Inteligente 6ECTS-4C2S). A continuación se expone un extracto de la ficha de la materia correspondiente en el cual se detallan la temporalidad y la descripción de los contenidos.

Denominación de la materia	SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL	ECTS	18	Carácter	O/OP
Unidad temporal		CURSO 4º - SEMESTRE 1º		CURSO 4º - SEMESTRE 2º	
Asignaturas de las que consta	CONTROL AVANZADO	ECTS	6	Carácter	OP 4C 1S
	CONTROL INTELIGENTE	ECTS	6	Carácter	OP 4C 2S
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia	Breve descripción de los contenidos				
Control Avanzado: Representación interna de sistemas. Análisis en el espacio de estados. Diseño en el espacio de estados. Identificación. Algoritmos de asignación de polos y varianza mínima. Control Predictivo. Aplicaciones.					
Control Inteligente: Control Inteligente. Fundamentos de lógica borrosa. Sistemas basados en reglas borrosas. Control borroso. Fundamentos de redes neuronales artificiales. Control neuronal.					



Optativas de Ingeniería Eléctrica.

En este bloque se oferta la posibilidad de optar por estas asignaturas, que son asignaturas de Tecnología Específica “Electricidad” pertenecientes al grado de Ingeniería Eléctrica a impartir en la ETSII de Béjar. En total se ofertan 18 ECTS.

Denominación de la materia	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN	ECTS	6	Carácter	OP	
Unidad temporal	1 ^{er} SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3.- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo.</p> <p>Tecnología Específica Electricidad: CEE2.- Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones. CEE3.- Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CEE2: Mostrar que conoce los dispositivos de control utilizados en las máquinas eléctricas, así como los sistemas de accionamiento en las instalaciones eléctricas y su forma de aplicación. CEE3: Conocer e identificar los elementos que constituyen una instalación eléctrica de media y baja tensión. Calcular y diseñar las diferentes partes del sistema eléctrico de baja y media tensión conforme a la normativa vigente. Instalaciones eléctricas especiales: Conocer e identificar los elementos que constituyen una instalación eléctrica especial de baja tensión. Diseñar dicha instalación conforme a la normativa vigente.</p>						
Asignaturas de las que consta	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN	ECTS	6	Carácter	OP	1^{er}S
Requisitos previos	Conocimiento de los principios de electricidad y magnetismo. Conocimiento de los principios de máquinas eléctricas. Principios de cálculo. Principios de teoría de circuitos					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)	
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Explicación de contenidos teóricos.	0.9 ECTS 15 %	Competencias: CEE2, CEE3, CT1, CT4	
ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos	0.6 ECTS 10%	Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios.	
ACTIVIDADES DE GRUPO REDUCIDO: Prácticas en laboratorio. (máximo 15 alumnos)	0.6 ECTS 10 %	Competencias: CEE2, CEE3, CT5 Metodología e/a: Aplicación de los conocimientos mostrados en las clases teóricas.	
SEMINARIOS, VISITAS Y EXPOSICIÓN DE TRABAJOS:	0.3 ECTS 5 %	Competencias: CEE2, CEE3, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5 Metodología: Conferencias, visitas dirigidas, y presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa.	
TUTORÍAS INDIVIDUALES O EN GRUPO:	0.06ECTS 1 %	Competencias: CT1, CT3 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno y explicación personalizada o en grupo de temas puntuales que la interacción profesor/alumno haya demostrado que requieren una mayor profundización.	
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.24ECTS 4 %	Competencias: CEE2, CEE3, CT1, CT3, CT4 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.	
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría, problemas y prácticas, elaboración de informes de prácticas, preparación de exámenes.	3.3 ECTS 55 %	Competencias: CEE2, CEE3, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5 Metodología e/a: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las nuevas tecnologías. Análisis crítico de los resultados.	
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia			
Breve descripción de los contenidos: Estudio de los cortocircuitos simétricos. Aparata de corte (accionamientos eléctricos), protección y medida de instalaciones eléctricas. Centros de transformación. Cálculo de secciones. Protección de personas contra contactos directos e indirectos. Instalaciones de puesta a tierra.			
Sistemas de evaluación			
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.		Instrumentos de evaluación de las competencias	Valoración
Sistema de calificaciones.		Examen escrito de teoría y problemas	80 %
		Prácticas de laboratorio	10 %



VNIVERSIDAD
B SALAMANCA

Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Trabajos prácticos dirigidos (carácter opcional)	10 %
---	---	------



Denominación de la materia	PLANTAS ELÉCTRICAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	ECTS	6	Carácter	OP	
Unidad temporal	1 ^{er} SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación.</p> <p>Tecnología Específica Electricidad: CEE9: Capacidad para el diseño de centrales eléctricas. CEE10: Conocimiento aplicado sobre energías renovables.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal.</p> <p>CEE9: Conocer y diseñar las instalaciones que constituyen una central termoeléctricas convencionales, así como las centrales nucleares y termosolares. Renovables: Conocer y diseñar las instalaciones que constituyen una central de energía renovable: hidroeléctricas, maremotrices, eólicas, fotovoltaicas y biomasa. CEE10: Identificar los tipos de energía renovable. Cuantificar el aprovechamiento práctico de cada uno de ellos.</p>						
Asignaturas de las que consta	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN	ECTS	6	Carácter	OP	1^{er}S
Requisitos previos	Conocimientos de teoría de circuitos, máquinas eléctricas, e ingeniería termodinámica.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Explicación de contenidos teóricos.	0.9 15 %	Competencias: CEE9, CEE10, CT1, CT2 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios.				
ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos	0.6 10%					
ACTIVIDADES DE GRUPO REDUCIDO: Prácticas en laboratorio. (máximo 15 alumnos)	0.42 7 %	Competencias: CEE9, CEE10, CT1, CT2 Metodología e/a: Aplicación de los conocimientos mostrados en las clases teóricas.				



**UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA**

SEMINARIOS, VISITAS Y EXPOSICIÓN DE TRABAJOS:	0.48 8 %	Competencias: CEE9, CEE10, CT1, CT2 Metodología: Conferencias, visitas dirigidas, y presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa.
TUTORÍAS INDIVIDUALES O EN GRUPO:	0.06 1 %	Competencias: CEE9, CEE10, CT1, CT2 Metodología e/a: Explicación personalizada o en grupo de temas puntuales que la interacción profesor/alumno haya demostrado que requieren una mayor profundización.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.24 4 %	Competencias: CEE9, CEE10, CT1, CT2
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría, problemas y prácticas, elaboración de informes de prácticas, preparación de exámenes.	3.30 55 %	Competencias: CEE9, CEE10, CT1, CT2 Metodología e/a: Estudio individualizado de conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre conocimientos adquiridos en las clases teóricas, trabajo personalizado sobre conocimientos adquiridos en las clases de prácticas, búsqueda de información bibliográfica, elaboración de informes personalizados de prácticas, preparación de exámenes, uso de las nuevas tecnologías y análisis crítico de los resultados.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve descripción de los contenidos: Capacidad para el diseño de centrales eléctricas de energías renovables. Centrales hidroeléctricas. Centrales mareomotrices. Energía eólica. Energía solar fotovoltaica. Biomasa.		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias	
	Examen escrito de teoría y problemas	80 %
	Prácticas de laboratorio	10 %
	Trabajos prácticos dirigidos (carácter opcional)	10 %



Denominación de la materia	TEORÍA DE REDES ELÉCTRICAS	ECTS	6	Carácter	OP	
Unidad temporal	1 ^{er} SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación.</p> <p>Tecnología Específica Electricidad: CEE9: Capacidad para el diseño de centrales eléctricas. CEE10: Conocimiento aplicado sobre energías renovables.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal.</p> <p>CEE9: Conocer y diseñar las instalaciones que constituyen una central termoeléctricas convencionales, así como las centrales nucleares y termosolares. Renovables: Conocer y diseñar las instalaciones que constituyen una central de energía renovable: hidroeléctricas, maremotrices, eólicas, fotovoltaicas y biomasa. CEE10: Identificar los tipos de energía renovable. Cuantificar el aprovechamiento práctico de cada uno de ellos.</p>						
Asignaturas de las que consta	TEORÍA DE REDES ELÉCTRICAS	ECTS	6	Carácter	OP	1^{er}S
Requisitos previos	Conocimientos sobre Fundamentos de Electricidad: Electroestática, Corrientes estacionarias y Magnetostática. Conocimientos de Teoría de Circuitos y de Cálculo Diferencial e Integral.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Explicación de contenidos teóricos.	1.2 20 %	Competencias: CG.3, CG.4, CEE.11, CT.4				
ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos	0.6 10%	Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios.				
ACTIVIDADES DE GRUPO REDUCIDO: Prácticas en laboratorio. (máximo 15 alumnos)	0.3 5 %	Competencias: CG.3, CG.4, CEE.11, CT.4 Metodología e/a: Aplicación de los conocimientos mostrados en las clases teóricas.				



SEMINARIOS, VISITAS Y EXPOSICIÓN DE TRABAJOS:	0.3 5 %	Competencias: CG.3, CG.4, CEE.11, CT.4 Metodología: Conferencias, visitas dirigidas, y presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa.
TUTORÍAS INDIVIDUALES O EN GRUPO:	0.06 1 %	Competencias: CG.3, CG.4, CEE.11, CT.4 Metodología e/a: Explicación personalizada o en grupo de temas puntuales que la interacción profesor/alumno haya demostrado que requieren una mayor profundización.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.24 4 %	Competencias: CG.3, CG.4, CEE.11, CT.4 Metodología e/a: Explicada en el punto anterior "Sistemas de evaluación".
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría, problemas y prácticas, elaboración de informes de prácticas, preparación de exámenes.	3.30 55 %	Competencias: CG.3, CG.4, CEE.11, CT.4 Metodología e/a: Estudio individualizado de conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre conocimientos adquiridos en las clases teóricas, trabajo personalizado sobre conocimientos adquiridos en las clases de prácticas, búsqueda de información bibliográfica, elaboración de informes personalizados de prácticas, preparación de exámenes, uso de las nuevas tecnologías y análisis crítico de los resultados.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve descripción de los contenidos: En las clases teóricas se comienza con un análisis de la teoría de las corrientes eléctricas estacionarias, y de la teoría de multipolos. A continuación se analizan las redes eléctricas formadas por resistencias, autoinducciones, capacidades, y con acoplamiento magnético, con diferentes fuentes, por el método temporal y mediante el análisis de Laplace. Se sigue con algunos conceptos avanzados sobre sistemas polifásicos, incluyendo su estudio por medio de componentes simétricas y se finaliza con la aplicación del desarrollo de Fourier, que permite el análisis de cualquier onda periódica, y con un capítulo dedicado a las redes de dos puertos. Una vez que se han adquirido los conocimientos imprescindibles, comienzan las prácticas de laboratorio.		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias	
	Examen escrito de teoría y problemas	80 %
	Examen de prácticas	20 %



Optativas de Ingeniería Mecánica.

En este bloque se oferta la posibilidad de optar por estas asignaturas, que son asignaturas de Tecnología Específica “Mecánica” pertenecientes al grado de Ingeniería Eléctrica a impartir en la ETSII de Béjar. En total se ofertan 12 ECTS.

Denominación de la materia	DISEÑO Y CÁLCULO DE MÁQUINAS	ECTS	6	Carácter	OP
Unidad temporal	1 ^{er} SEMESTRE				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE					
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo.</p> <p>Tecnología Específica Mecánica: CE.2.- Conocimientos y capacidad para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CE2: Aplicación de los fundamentos teóricos y procedimientos generales del diseño de máquinas.</p>					
Asignaturas de las que consta	DISEÑO Y CÁLCULO DE MÁQUINAS	ECTS	6	Carácter	O 1S
Requisitos previos	Resistencia de materiales. Teoría de mecanismos				
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			



VNIVERSIDAD
B SALAMANCA

ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos.	0.9 ECTS 15%	Competencias: CE. 2 ; CT1 ; CT4
ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: (Máximo 15 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos	1.08 ECTS 18 %	Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor
ACTIVIDAD DE GRUPO REDUCIDO/PRÁCTICA Prácticas o talleres (máximo 15 alumnos)	0.12 ECTS 2 %	Competencias: CT5 ; CE.2 Metodología e/a: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostradas en las clases teóricas y de problemas.
SEMINARIO Seminarios Tutelados. (máximo 15 alumnos)	0.3 ECTS 5 %	Competencias: CT4 ; CT5 Metodología: Conferencias /presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa
TUTORÍAS Individual Grupo	0.06 ECTS 1 %	Competencias: CT1 ; CT2 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.24 ECTS 4 %	Competencias: CE.2 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: . Estudio personal . Elaboración de informe. . Trabajos . Resolución de problemas . Preparación de exámenes	3.3 ECTS 55 %	Competencias: CT1; CT2; CT4; CE.2
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve descripción de los contenidos: Tensiones y deformaciones aplicados a las máquinas. Fallo estático. Fallo dinámico. Fallo superficial. Diseño de ejes. Criterio de selección de rodamientos		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias	Valoración
	Examen escrito de conocimientos generales	45 – 50 %
	Realización y exposición de trabajos	20 - 30 %
	Tutorías personalizadas	10 - 15%
	Prácticas	5 – 10%



Denominación de la materia	DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	ECTS	6	Carácter	OP	
Unidad temporal	1 ^{er} SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo.</p> <p>Tecnología Específica Mecánica: CE.5.-Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CE.5: Facilidad para diseñar y calcular diferentes modelos estructurales por procedimientos analíticos e informáticos. Aptitud para dirigir su ejecución material.</p>						
Asignaturas de las que consta	DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	ECTS	6	Carácter	O	1S
Requisitos previos	Conocimiento de los principios físicos de la Mecánica (Estática) y de la Resistencia de Materiales.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	1'2 ECTS 20 %	Competencias: CT4; CT1; CE5 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.				
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/LABORATORIO Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	1,19 ECTS 19 %	Competencias: CT3; CT4; CT5; CE.5; Metodología e/a: Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Exposición y defensa de Trabajos. Visitas.				



TUTORÍAS	0,06 ECTS 1 %	Competencias: CT1 ; CT2 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0'3 ECTS 5 %	Competencias: CE5 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	3'3 ECTS 55 %	Competencias: CT1; CT2; CT4; CE5 Metodología e/a: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve descripción de los contenidos: Normativa. Tipos de cargas, uniones y apoyos. Tipología estructural. Cálculo de estructuras articuladas y rígidas. Deformación en estructuras. Principios y cálculo de secciones de hormigón armado.		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias	
	Examen escrito de conocimientos generales	45 – 55 %
	Trabajos prácticos dirigidos	20 - 30 %
	Tutorías personalizadas	5 - 10%
	Examen de prácticas	5 – 15%



Optativas de Ingeniería en Diseño y Tecnologías Textiles.

En este bloque se oferta la posibilidad de optar por estas asignaturas, que son asignaturas pertenecientes al “Grado de Ingeniería en Diseño y Tecnologías Textiles” a impartir en la ETSII de Béjar. En total se ofertan 12 ECTS.

Denominación de la materia	APLICACIÓN DE LOS MATERIALES EN EL DISEÑO DE PRODUCTOS TEXTILES	ECTS	6	Carácter	OP	
Unidad temporal	2º SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT2 Capacidad de organización y planificación. CT3 Comunicación oral, escrita en la lengua nativa. CT4 Resolución de problemas. CT5 Trabajo en equipo. CT8 Aprendizaje autónomo. CT9. Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor</p> <p>CEDTT1. Conocimientos de materiales y su aplicación en el ámbito textil.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje correcto y apropiado a cada situación. Escribir con corrección ortográfica. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y tener capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo.</p> <p>CEDTT1: <i>Conocer, entender y utilizar los equipos para la parametrización de materiales textiles. Seleccionar los materiales textiles en función de las especificaciones del producto a fabricar. Realizar cálculos de estructuras textiles. Conocer, entender y describir las especificaciones técnicas de los materiales textiles</i></p>						
Asignaturas de las que consta	APLICACIÓN DE LOS MATERIALES EN EL DISEÑO DE PRODUCTOS TEXTILES	ECTS	6	Carácter	OP	2S
Requisitos previos	Ninguno					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						



Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)	
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	20%	Competencias: CT 1,4. CEDTT1 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.	
ACTIVIDADES DE PRÁCTICAS Prácticas y resolución de casos prácticos	15%	Competencias: CT 1,2,4,5,9. CEDTT1 Metodología e/a: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.	
ACTIVIDADES DE SEMINARIOS Seminarios tutelados	5%	Competencias: CT 1,3,4,5,8. CEDTT1 Metodología e/a: Conferencias / presentaciones especializadas, desarrollándose temas complementarios, con participación activa del alumno. Visitas.	
ACTIVIDADES DE DE TRABAJOS DIRIGIDOS: Elaboración, exposición y defensa de trabajos	2%	Competencias: CT 2,3,5,8,9. CEDTT1 Metodología e/a: Elaboración, defensa y exposición sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas.	
TUTORÍAS	1%	Competencias : CT4 CEDTT1 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.	
PRUEBAS ESCRITAS DE CONOCIMIENTO	2%	Competencias: CT4 CEDTT1 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.	
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	55%	Competencias: CT 8. CEDTT1 Metodología e/a: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.	
Observaciones/clarificaciones por módulo o materia			
Breve descripción de los contenidos: Obtención, propiedades y aplicaciones de las fibras textiles. Nuevas fibras textiles. Determinación de la composición de productos textiles.			
Sistemas de evaluación			
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias		Valoración
	Pruebas escritas de conocimiento		55 %
	Desarrollo de supuestos prácticos		15 %
	Trabajos prácticos dirigido		15 %
	Prácticas		15 %



Denominación de la materia	INGENIERÍA DE LA CALIDAD. HOMOLOGACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS		ECTS	6	Carácter	OP
Unidad temporal	2º SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT2 Capacidad de organización y planificación. CT3 Comunicación oral, escrita en la lengua nativa. CT4 Resolución de problemas. CT5 Trabajo en equipo. CT8 Aprendizaje autónomo. CT9. Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CEDTT2. <i>Capacidad para la modelización de coste y los conocimientos básicos de los aspectos legales del sector: gestión de calidad, homologación y certificación de productos</i></p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje correcto y apropiado a cada situación. Escribir con corrección ortográfica. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y tener capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo.</p> <p>CEDTT2: Aplicar adecuadamente las herramientas de organización y gestión de la calidad, costes de la calidad. Conocer los procesos de Normalización, homologación y certificación de productos. Marcado CE</p>						
Asignaturas de las que consta	INGENIERÍA DE LA CALIDAD. HOMOLOGACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS	ECTS	6	Carácter	OP	2S
Requisitos previos	Ninguno					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	20%	Competencias: CT 1,4; CEDTT2 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.				



ACTIVIDADES DE PRÁCTICAS Prácticas y resolución de casos prácticos	15%	Competencias: CT 1,4. CEDTT2 Metodología e/a: Practicas en grupos reducidos sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas, con participación activa del alumno.. Visitas.
ACTIVIDADES DE SEMINARIOS Seminarios tutelados	5%	Competencias: CT 8. CEDTT2 Metodología e/a: Conferencias / presentaciones especializadas, desarrollándose temas complementarios, con participación activa del alumno. Visitas.
ACTIVIDADES DE DE TRABAJOS DIRIGIDOS: Elaboración, exposición y defensa de trabajos	2%	Competencias: CT 2,3,5,8,9. CEDTT2 Metodología e/a: Elaboración, defensa y exposición sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas.
TUTORÍAS	1%	Competencias : CT 8. CEDTT2 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
PRUEBAS ESCRITAS DE CONOCIMIENTO	2%	Competencias: CT 4. CEDTT2 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	55%	Competencias: CT 8.; CEDTT2 Metodología e/a: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve descripción de los contenidos: Organización y gestión de la calidad. Control de productos y procesos. Costes de la calidad. Auditorías. Normalización, homologación y certificación de productos. Marcado CE.		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.	Instrumentos de evaluación de las competencias	
Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Pruebas escritas de conocimiento	Valoración 50 %
	Desarrollo de supuestos prácticos	25 %
	Trabajos prácticos dirigido	25 %



Optativas de carácter transversal.

Dentro de la filosofía de los títulos de Grado en distintas Tecnologías Específicas de la Ingeniería Técnica Industrial a impartir en la ETSII de Béjar se ha decidido ofertar a todas las titulaciones una serie de asignaturas optativas que permiten dotar al alumno de una mayor formación generalista, la cual es muy demandada por los empleadores. Se incluyen asignaturas de administración de empresas (Gestión de la Producción, Economía Industrial y Control Presupuestario), una asignatura de Ingeniería Química, las prácticas en empresa (práctica profesional) así como dos asignaturas de Instalaciones Industriales y en Edificación, que permiten capacitar profesionalmente a los alumnos en este campo.

Denominación de la materia	INSTALACIONES INDUSTRIALES Y EN EDIFICACIÓN		ECTS	12	Carácter	OP	
Unidad temporal	4º CURSO 1º SEMESTRE		4º CURSO 2º SEMESTRE				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE							
<p>Generales: CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT2 Capacidad de organización y planificación. CT3 Comunicación oral, escrita en la lengua nativa. CT4 Resolución de problemas. Trabajo en equipo.</p> <p>Competencias específicas:</p> <p>CE.20.- Conocimiento y capacidad para diseñar y calcular instalaciones industriales y en edificación.</p> <p>CE.21.- Capacidad para desarrollar constructivamente las instalaciones industriales y en edificios, controlar y planificar su ejecución y verificar las pruebas de servicio y su mantenimiento.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje correcto y apropiado a cada situación. Escribir con corrección ortográfica. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo.</p> <p>CE.20 y CE.21 : Aptitud para aplicar la normativa vigente en el diseño, cálculo, ejecución y verificación de las diferentes instalaciones industriales y en edificación.</p>							
Asignaturas de las que consta	INSTALACIONES INDUSTRIALES Y EN EDIFICACIÓN I		ECTS	6	Carácter	OP	1S
	INSTALACIONES INDUSTRIALES Y EN EDIFICACIÓN II		ECTS	6	Carácter	OP	2S
Requisitos previos	Conocimientos de los fundamentos de ingeniería térmica, ingeniería fluidomecánica , calor y frío industrial, y teoría de circuitos.						
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante							



Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos.	1.8 - 3 ECTS 15 – 25%	Competencias: ; CT4 ; CT5 ; CE.20 ; CE.21
ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos	1.2 – 1.8 ECTS 10 – 15 %	Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor
SEMINARIOS , VISITAS Y TRABAJOS (máximo 20 alumnos)	0.6 – 1.2 ECTS 5 – 10 %	Competencias: ; CT4 ; CT5 Metodología: Conferencias /presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa
ACTIVIDADES DE GRUPO REDUCIDO: Prácticas en laboratorio. (máximo 15 alumnos)	0.6 - 0.84 ECTS 5 – 7 %	Competencias : CT5 ; CE.20 ; CE.21 Metodología: Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados en las clases teóricas y de problemas.
TUTORÍAS Individual/Grupo	0.12 ECTS 1 %	Competencias: CT1 ; CT2 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	0.48 ECTS 4	Competencias: CE.20 ; CE.21 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal. Elaboración de informes. Trabajos. Resolución de problemas. Preparación de exámenes	6.6 ECTS 55 %	Competencias: CT1; CT2; CT3; CT4; CE.20 ; CE.21
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve descripción de los contenidos: Conocimiento de las características técnicas y constructivas de los componentes que entran a formar parte de las instalaciones térmicas , fluidomecánicas, abastecimiento, saneamiento, instalaciones contra incendios, antirrobo, domótica, aislamiento acústico, instalaciones de elevación y transporte, etc, en aplicaciones prácticas de edificaciones civiles e industriales. Cálculo individual y en conjunto de estas instalaciones.		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias	
	Examen escrito de teoría y problemas	Valoración 55 - 80 %
	Trabajos prácticos dirigidos	10 - 30 %
	Prácticas de laboratorio	10 %
	Tutorías personalizadas	0 -10 %



Denominación de la materia	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	ECTS	6	Carácter	OP	
Unidad temporal	1 ^{er} SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT2 Capacidad de organización y planificación. CT3 Comunicación oral, escrita en la lengua nativa. CT4 Resolución de problemas. CT5 Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales. CT8 Aprendizaje autónomo. CT9. Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CE.22.- Conocimiento y comprensión de aspectos tácticos y operativos propios del área de Producción. Planificación y programación de los procesos. Gestión de Inventarios y de la Calidad entre otros.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje correcto y apropiado a cada situación. Escribir con corrección ortográfica. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y tener capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo. CE.22: Demostrar mediante análisis, cálculos y manejo de modelos, la capacidad de estudio de diversas situaciones así como la posterior selección de decisiones de Gestión de la Producción.</p>						
Asignaturas de las que consta	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	ECTS	6	Carácter	OP	1S
Requisitos previos	Se recomienda haber cursado previamente "Administración de Empresas y Organización Industrial".					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	1.2 ECTS 20 %	Competencias: CT1, CT4, Metodología e/a: Lección magistral, resolución de ejercicios y de casos fundamentales con participación activa del alumnado.				
Seminarios, Prácticas, Exposición y Defensa de Trabajos/Casos Individuales y en Grupo.	0.9 ECTS 15 %	Competencias CE22 CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT9. Metodología e/a: Exposición, Debate y Defensa razonada y crítica de los problemas, casos y lecturas complementarias trabajados por el propio alumno (Individualmente como en Grupo). Análisis, Crítica y Debate de los trabajos realizados por el resto de alumnos; todo ello mediante la aplicación creativa y personal de los contenidos esenciales de la materia.				



Tutorías	0.06 ECTS 1 %	Competencias: CT2, CT4. Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno como herramienta de motivación para la mejora personal y el logro de los objetivos propios.
Realización de Exámenes	0.24 ECTS 4 %	Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4. Metodología e/a: Resolución de ejercicios y problemas, comentario de casos y/o tests para la evaluación de la adquisición, por parte del alumno, de las competencias objetivo de la materia (en tiempo limitado).
Actividades No Presenciales: Estudio personal de: Teoría, Problemas, Lecturas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor). Resolución de: Problemas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor). Preparación de Exámenes	3.6 ECTS 60 %	Competencias: CT1, CT2, CT4, CT8, CT9. Metodología e/a: Repaso y Resolución de dudas para una mejor comprensión, y análisis crítico de los contenidos básicos y complementarios acumulados a lo largo del curso. Búsqueda de nueva información tanto bibliográfica como consulta on-line de portales web de comprobado interés académico o profesional en la materia.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
Breve descripción de los contenidos: La Función de Producción. Decisiones de Diseño y Decisiones de Gestión. Técnicas Cuantitativas de Localización y Distribución de Instalaciones Productivas. Planificación, Programación y Control de la Producción. Gestión de Inventarios. El Control de Calidad en la Empresa.		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca El sistema de evaluación es <u>continuo</u> , lo que significa valorar no sólo el resultado obtenido tras la realización de la prueba de evaluación final correspondiente, sino además el trabajo personal realizado por el alumno a lo largo de sus 6 ECTS. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias	
	Examen Escrito	60 -70 %
	Participación Activa en el Aula (Realización de preguntas, responder a cuestiones planteadas, participar en discusiones y debates, etc.)	10 - 15 %
	Trabajos Prácticos (Resolución de ejercicios y problemas, análisis y/o presentación y defensa de trabajos individuales/en grupo, casos, etc)	10 -15 %
	Tutorías Personalizadas	5 %



Denominación de la materia	ECONOMÍA INDUSTRIAL	ECTS	6	Carácter	OP	
Unidad temporal	2º SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT4 Resolución de problemas. CT5 Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales. CT8 Aprendizaje autónomo. CT9 Iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CE23 Conocimiento de las Estructuras de Mercado más importantes, así como de las decisiones fundamentales a adoptar en el ámbito de la Política y de la Estrategia Industrial.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y tener capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo.</p> <p>CE.23: Manejar las técnicas básicas para la recogida y el análisis de la información estratégica, demostrando su comprensión y capacidad de síntesis, previas a la adopción de decisiones razonadas e</p>						
Asignaturas de las que consta	ECONOMÍA INDUSTRIAL	ECTS	6	Carácter	OP	2S
Requisitos previos	Se recomienda haber cursado previamente "Administración de Empresas y Organización Industrial".					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	1.2 ECTS 20 %	Competencias: CT5, CT6, CT8 Metodología e/a: Lección magistral, resolución de ejercicios y de casos fundamentales con participación activa del alumnado.				
Seminarios, Prácticas, Exposición y Defensa de Trabajos/Casos Individuales y en Grupo.	0.9 ECTS 15 %	Competencias: CE23; CT1, CT4, CT5, CT6, CT9. Metodología e/a: Exposición, Debate y Defensa razonada y crítica de los problemas, casos y lecturas complementarias trabajados por el propio alumno (Individualmente como en Grupo). Análisis, Crítica y Debate de los trabajos realizados por el resto de alumnos; todo ello mediante la aplicación creativa y personal de los contenidos esenciales de la materia.				



Tutorías	0.06 ECTS 1 %	Competencias: CT4. Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno como herramienta de motivación para la mejora personal y el logro de los objetivos propios.	
Realización de Exámenes	0.24 ECTS 4 %	Competencias: CT1, CT4. Metodología e/a: Resolución de ejercicios y problemas, comentario de casos y/o tests para la evaluación de la adquisición, por parte del alumno, de las competencias objetivo de la materia (en tiempo limitado).	
Actividades No Presenciales: Estudio personal de: Teoría, Problemas, Lecturas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor). Resolución de: Problemas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor). Preparación de Exámenes	3.6 ECTS 60 %	Competencias: CT1, CT4, CT8, CT9. Metodología e/a: Repaso y Resolución de dudas para una mejor comprensión, y análisis crítico de los contenidos básicos y complementarios acumulados a lo largo del curso. Búsqueda de nueva información tanto bibliográfica como consulta on-line de portales web de comprobado interés académico o profesional en la materia.	
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia			
Breve descripción de los contenidos: Empresa industrial, Sector industrial y Economía industrial. La globalización de la economía. Modelos de competencia y estructuras de mercado. Sector privado versus sector público. Política industrial y de defensa de la competencia. El sector industrial. Las barreras a la libre competencia. Las ventajas competitivas. Estrategias industriales. La cooperación empresarial. El crecimiento externo.			
Sistemas de evaluación			
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca El sistema de evaluación es continuo , lo que significa valorar no sólo el resultado obtenido tras la realización de la prueba de evaluación final correspondiente, sino además el trabajo personal realizado por el alumno a lo largo de sus 6 ECTS. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Instrumentos de evaluación de las competencias		Valoración
	Examen Escrito		60 -70 %
	Participación Activa en el Aula (Realización de preguntas, responder a cuestiones planteadas, participar en discusiones y debates, etc.)		10 - 15 %
	Trabajos Prácticos (Resolución de ejercicios y problemas, análisis y/o presentación y defensa de trabajos individuales/en grupo, casos, etc)		10 -15 %
	Tutorías Personalizadas		5 %



Denominación de la materia	CONTROL PRESUPUESTARIO	ECTS	6	Carácter	OP	
Unidad temporal	2º SEMESTRE					
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE						
<p>Generales: CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. CT4 Resolución de problemas. CT5 Trabajo en equipo. CT6: Habilidades en relaciones interpersonales. CT8 Aprendizaje autónomo. CT9. Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CE.24.- Conocimiento de los aspectos fundamentales del concepto de Presupuesto, tipos de presupuestos y Técnicas Presupuestarias. Estimación de costes y capacidad de desarrollo de iniciativas empresariales.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT3: Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje correcto y apropiado a cada situación. Escribir con corrección ortográfica. CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo. CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación. CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y tener capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo.</p> <p>CE24: Elaborar e interpretar presupuestos. Calcular costes y desviaciones estándar, recogiendo y analizando la información crítica para la realización de proyectos empresariales</p>						
Asignaturas de las que consta	CONTROL PRESUPUESTARIO	ECTS	6	Carácter	OP	2S
Requisitos previos	Se recomienda haber cursado previamente "Administración de Empresas y Organización Industrial".					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante						
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)				
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	1.2 ECTS 20 %	Competencias: CE24, CT1, CT2, CT4, CT5. Metodología e/a: Lección magistral, resolución de ejercicios y de casos fundamentales con participación activa del alumnado.				



Seminarios, Prácticas, Exposición y Defensa de Trabajos/Casos Individuales y en Grupo.	0.9 ECTS 15 %	Competencias: CE24, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT9. Metodología e/a: Exposición, Debate y Defensa razonada y crítica de los problemas, casos y lecturas complementarias trabajados por el propio alumno (Individualmente como en Grupo). Análisis, Crítica y Debate de los trabajos realizados por el resto de alumnos; todo ello mediante la aplicación creativa y personal de los contenidos esenciales de la materia.	
Tutorías	0.06 ECTS 1 %	Competencias: CT2, CT4, CT7. Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno como herramienta de motivación para la mejora personal y el logro de los objetivos propios.	
Realización de Exámenes	0.24 ECTS 4 %	Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4, CT7. Metodología e/a: Resolución de ejercicios y problemas, comentario de casos y/o tests para la evaluación de la adquisición, por parte del alumno, de las competencias objetivo de la materia (en tiempo limitado).	
Actividades No Presenciales: Estudio personal de: Teoría, Problemas, Lecturas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor). Resolución de: Problemas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor). Preparación de Exámenes	3.6 ECTS 60 %	Competencias: CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9. Metodología e/a: Repaso y Resolución de dudas para una mejor comprensión, y análisis crítico de los contenidos básicos y complementarios acumulados a lo largo del curso. Búsqueda de nueva información tanto bibliográfica como consulta on-line de portales web de comprobado interés académico o profesional en la materia.	
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		Breve descripción de los contenidos:	
Consideraciones Generales en Torno al Concepto de Presupuesto. Los Estados Financieros Previsionales en la Empresa. El Presupuesto Maestro. Presupuesto Operativo y de Inversiones. Técnicas Presupuestarias. Cálculo de los Costes Estándar y Desviaciones Presupuestarias. Planificación, Presupuestación y Desarrollo de Iniciativas Empresariales.			
Sistemas de evaluación			
Sistemas de evaluación		Instrumentos de evaluación de las competencias	Valoración
Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca El sistema de evaluación es continuo , lo que significa valorar no sólo el resultado obtenido tras la realización de la prueba de evaluación final correspondiente, sino además el trabajo personal realizado por el alumno a lo largo de sus 6 ECTS. Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.		Examen Escrito	60 -70 %
		Participación Activa en el Aula	10 - 15 %
		Trabajos Prácticos	10 -15 %
		Tutorías Personalizadas	5 %



Denominación de la materia	BASES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA	ECTS	6	Carácter	OP
Unidad temporal	2º SEMESTRE.				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE					
<p>Generales: CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT2 Capacidad de organización y planificación. CT3 Comunicación oral, escrita en la lengua nativa. CT4 Resolución de problemas. CT5 Trabajo en equipo. CT8 Aprendizaje autónomo. CT9. Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CEIM01; Conocimientos sobre balances de materia y energía, transferencia de materia, operaciones de separación. Cinética de las reacciones químicas y reactores.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>CT1: Poder analizar aspectos básicos de la materia. Ser capaces de sintetizar las cuestiones y expresarla en sus aspectos fundamentales. CT2: Utilizar adecuadamente los recursos y materiales disponibles y distribuir los tiempos adecuadamente. CT3: Utilizar correctamente las expresiones gramaticales, con propiedad en el lenguaje científico-técnico. Escribir con corrección ortográfica y gramatical, transmitiendo con propiedad los conceptos que se transcriben. CT4: Saber plantear y resolver problemas. Expresar correctamente los resultados y relacionarlos con los aspectos técnicos aplicados. CT5: Desarrollar trabajos de manera conjunta, con distribución de tareas complementarias y saber plantear y desarrollar diversos aspectos del trabajo de manera coordinada CT8: Poder avanzar y profundizar en los aspectos científicos y técnicos explicados mediante el estudio. Desarrollar mecanismos de relación entre distintos aspectos de la materia. Relacionar el comportamiento de un material o sistema en base a sus composición o estructura.</p> <p>CEIM01: Saber plantear balances de materia y energía. Resolver problemas concretos de transferencia de materia y energía. Saber fundamentos de las principales operaciones de separación. Resolver problemas sencillos de cinética</p>					
Asignaturas de las que consta	BASES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA	ECTS	6	Carácter	O 2S
Requisitos previos	Conocimientos de Química Básica				
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
ACTIVIDADES DE GRUPO: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	20	Competencias: CT 1, 2, 3, 4, 5 CEIM01 Metodología e/a: Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.			



VNIVERSIDAD
B SALAMANCA

ACTIVIDADES DE PROBLEMAS resolución de problemas	15	Competencias: CT 1, 2, 3, 4, 5. CEIM01 Metodología e/a: Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.
ACTIVIDADES DE PRÁCTICAS Prácticas y resolución de casos prácticos	-	Competencias: CT 1 Metodología e/a: Practicas en grupos reducidos sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas, con participación activa del alumno. Visitas
ACTIVIDADES DE SEMINARIOS Seminarios tutelados	2	Competencias: CT: 1, 2, 3, 5, 8, 9. CEIM01 Metodología e/a: Conferencias / presentaciones especializadas, desarrollándose temas complementarios, con participación activa del alumno. Visitas.
ACTIVIDADES DE TRABAJOS DIRIGIDOS: Elaboración, exposición y defensa de trabajos	3	Competencias: CT: 1, 3, 4, 5, 8. CEIM01 Metodología e/a: Elaboración, defensa y exposición sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas.
TUTORÍAS	1	Competencias : CT: 1, 3, 4, 5, 8 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
PRUEBAS ESCRITAS DE CONOCIMIENTO	4	Competencias: CT: 1, 2, 3, 4. CEIM01 Metodología e/a: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	55	Competencias: CT 8, 9. CEIM01 Metodología e/a: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
La ingeniería química. Las operaciones unitarias. Introducción a los cálculos en ingeniería química. Balances de materia y energía.		
Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.	Instrumentos de evaluación de las competencias	Valoración
Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.	Pruebas escritas de conocimiento	70%
	Desarrollo de supuestos prácticos	15 %
	Trabajos prácticos dirigidos	15%



Denominación de la materia	PRÁCTICA PROFESIONAL	ECTS	6	Carácter	OP
Unidad temporal	4º CURSO, 1º y/ó 2º SEMESTRE				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE					
Generales: CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT2 Capacidad de organización y planificación. CT3 Comunicación oral, escrita en la lengua nativa. CT4 Resolución de problemas. CT7 Adaptación al mundo laboral.					
Asignaturas de las que consta	PRÁCTICA PROFESIONAL	ECTS	6	Carácter	O 1S y/o 2S
Requisitos previos	Haber superado el 60% de los créditos de la titulación y cumplir con los requisitos específicos que, en su caso, pueda determinar la Universidad de Salamanca.				
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
TUTORÍAS Seguimiento de las prácticas del alumno. Asesoramiento personal. Orientación en el desarrollo de la memoria.	0,9 ECTS 15%	Competencias : CT1; CT2; CT3; CT4; CT7 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.			
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Desarrollo de las prácticas externas, dentro del marco de la normativa de la Universidad de Salamanca. Desarrollo de la memoria de prácticas	5,1 ECTS 85%	Competencias: CT1, CT2,CT3,CT4,CT7			
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia					
Aplicación y consolidación de los conocimientos y competencias adquiridos en los estudios; Redacción de la Memoria de prácticas.					
Sistemas de evaluación					
Instrumentos de evaluación de las competencias Las prácticas externas se evaluarán a partir de la información obtenida por el profesor durante las tutorías, así como de una memoria de la actividad profesional desempeñada en la que figurarán, en otros aspectos los siguientes: Objetivos ; Metodología y desarrollo del trabajo; Resultados y Conclusiones (indicando el grado de cumplimiento de los objetivos conseguidos). Esta evaluación supondrá el 100% de la nota.					
Sistema de calificaciones: Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º. Se tendrá en cuenta el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca					



5.3.5. Trabajo Fin de Grado.

El Trabajo Fin de Grado es el módulo final de la formación en el título de grado y la orden CIN/351/2009 lo define como “Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas”.

Así pues, habría que señalar las siguientes características de dicho Trabajo:

- Original.
- Individual.
- Presentado y defendido ante un tribunal universitario.
- Proyecto de naturaleza profesional.
- Dentro del ámbito de las tecnologías específicas (Electrónica Industrial).
- Se sintetizan e integran las competencias adquiridas.

La Universidad de Salamanca dispone de un Reglamento del proyecto o trabajo fin de carrera (Aprobado por Consejo de Gobierno de 29 de septiembre de 2005 y modificado por Consejo de Gobierno de 27 de febrero de 2009) que proporciona un marco en el cual se desarrolla esta actividad. A continuación se exponen algunos de los aspectos más relevantes del mismo.

- En cada Centro Universitario se crea una **Comisión de Proyectos** con las siguientes atribuciones:
 - a) Analizar y aprobar, si procede, la relación de temas que hayan sido remitidos por los Departamentos que tienen asignada docencia en la titulación.
 - b) Analizar y aprobar, si procede, los temas de Proyectos o Trabajos Fin de Carrera propuestos por los propios alumnos.
 - c) Adjudicar los temas de Proyectos o Trabajos Fin de Carrera.
 - d) Aprobar, en su caso, la vinculación de Tutores a los Proyectos o Trabajos Fin de Carrera.
 - e) Aprobar, en su caso, las peticiones de modificación, renuncia o anulación de temas de Proyecto o Trabajo Fin de Carrera.
 - f) Aprobar la composición de los tribunales que se hayan de encargar de evaluar cada uno de los Proyectos o Trabajos Fin de Carrera, atendiendo a las normas específicas de cada Centro.
 - g) Cualesquiera otras funciones que le asigne este Reglamento y la normativa específica del Centro.
 - h) Interpretar el Reglamento y la normativa específica del Centro en todo aquello no previsto en los mismos.
- La Comisión Específica de Proyectos o Trabajos Fin de Carrera, previa consulta a los Departamentos implicados, hará pública una relación de los temas que se ofrecen a la consideración de los alumnos en dos convocatorias en los meses de Octubre-Noviembre y Febrero-Marzo.



- Para solicitar el Proyecto o Trabajo Fin de Carrera es requisito imprescindible para el alumno, haber superado, al menos, un 60% de los créditos troncales y obligatorios de la titulación.
- La Comisión específica de Proyectos o Trabajos Fin de Carrera, a la vista de las solicitudes presentadas, adjudicará los temas aprobados en atención al expediente académico de los solicitantes y a otros criterios complementarios que puedan establecerse en las normas específicas de cada Centro.
- La titularidad de los derechos de propiedad intelectual o de propiedad industrial de los Proyectos o Trabajos de Fin de Carrera corresponde a los estudiantes que los hayan realizado. Esta titularidad puede compartirse con los tutores, los cotutores y las entidades públicas o privadas a las que pertenezcan, en los términos y con las condiciones previstas en la legislación vigente.
- Al tratarse de un trabajo a realizar por un alumno, sin que exista docencia presencial, el Proyecto o Trabajo Fin de Carrera podrá ser realizado en la propia Universidad de Salamanca u otras universidades, en el marco de programas de intercambio o convenios de colaboración.
- Se entiende que el Proyecto o Trabajo Fin de Carrera es una asignatura especial y distinta a las demás en tanto que:
 - a) Requiere tener aprobadas el resto de las asignaturas de la titulación para poder examinarse de la misma.
 - b) Se vincula a todas las áreas de conocimiento que tienen docencia en la titulación.
- También se podrá realizar el Proyecto o Trabajo Fin de Carrera en instituciones, organismos o empresas, públicas o privadas, con los que exista o se establezca convenio a tal fin.
- Todo Proyecto o Trabajo Fin de Carrera debe tener al menos un Tutor, pudiendo existir la colaboración de Cotutores.
- Para la evaluación de cada Proyecto o Trabajo Fin de Carrera se nombrará un tribunal compuesto por tres miembros (Presidente, Secretario y Vocal), todos ellos profesores pertenecientes a la Universidad de Salamanca y adscritos a las áreas de conocimiento con docencia en la titulación.
- En el acto de exposición y defensa, el alumno realizará una exposición oral de su Trabajo o Proyecto Fin de Carrera, presentando de forma resumida los aspectos del mismo que considere más relevantes. Seguidamente contestará a las preguntas que le formulen los miembros del tribunal. El tiempo máximo para todo este proceso será establecido en las normas específicas de cada Centro, pero en ningún caso podrá superar las dos horas. En el caso de la ETSII de Béjar, el tiempo máximo para la exposición es de veinte minutos.



Denominación de la materia	TRABAJO FIN DE GRADO	ECTS	12	Carácter	O
Unidad temporal	4º CURSO, 2º SEMESTRE				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE					
Todas la competencias que se desarrollan en el punto tercero de la presente Memoria de Propuesta de Título de Grado.					
Asignaturas de las que consta	TRABAJO FIN DE GRADO	ECTS	12	Carácter	O 4C 2S
Requisitos previos	Haber superado el 60% de los créditos de la titulación y cumplir con los requisitos específicos que, en su caso, pueda determinar la Universidad de Salamanca.				
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
TUTORÍAS	1,68 14%	Competencias : CT1; CT2; CT3 CT4 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.			
RELIZACIÓN DE EXÁMENES	0.12 1%	Competencias: El trabajo fin de grado deberá verificar, en su conjunto, el grado de adquisición de las competencias por parte del alumno Metodología e/a: Exposición y defensa del Trabajo fin de grado, según se establezca en la normativa propia de la Universidad de Salamanca, así como de los Reglamentos de régimen interno de los que disponga el Centro.			
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Desarrollo del trabajo fin de grado.	6,96 85%	Competencias: TODAS LAS COMPETENCIAS EXPUESTAS EN EL APARTADO 3 DE LA PRESENTE MEMORIA Metodología: El alumno deberá entre otras cosas: - Realizar un estudio del estado del arte. - Análisis y diseño del problema a desarrollar. - Cálculo, descripción, modelado, simulación, etc del objeto de proyecto. - Medición, presupuesto, valoración, tasación, resultados cuantitativos o cualitativos, etc,			
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia					
Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.					
Sistemas de evaluación					
Sistemas de evaluación Se registrá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca así como la normativa específica sobre Trabajo Fin de Grado. Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros, los indicados en la tabla de la derecha Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.				Instrumentos de evaluación de las competencias	Valoración
				Trabajo dirigido	75% %
				Exposición del Trabajo	10%
				Defensa del Trabajo	15%



5.3.6. Continuación de Estudios para Ingenieros Técnicos Industriales.

El curso de Homologación de los actuales Ingenieros Técnicos Industriales especialidad Electrónica Industrial al Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, se han tenido en cuenta los siguientes principios:

- Se han estudiado los distintos planes de estudio Ingeniería Técnica Industrial que actualmente coexisten en el mercado.
 - o Ingeniería Técnica Industrial. Especialidad Electricidad intensificación Electrónica Industrial. B.O.E. 18-02-1991.
 - o Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad Electrónica Industrial. B.O.E. 17-07-2001.
- Las tablas de equivalencia para cambio de pal de estudios de los actuales estudiantes de Ingeniería Técnica Industrial que se incorporen a los nuevos estudios de grado.
- Mantener el principio de igualdad entre los titulados anteriores y los nuevos titulados, así como los alumnos que cambian de plan.

Atendiendo a esto, a fin de asegurar las competencias recogidas en la orden CINF 351/2009, de 9 de febrero, se plantea el itinerario que contiene las competencias no aseguradas y basado en la tabla de convalidaciones, evitando la discriminación entre los titulados que homologuen a Grado por esta vía, y los que accedan al Grado haciendo uso de la tabla de convalidaciones, con la inclusión del Trabajo Fin de Grado, a fin de dar cumplimiento al RD 86/2010, con una duración de 60 ECTS, a cursar en un curso académico, y donde atendiendo a lo establecido en la normativa de reconocimiento y transferencia de créditos, la experiencia profesional o la formación recibida, el estudiante podrá reconocer aquellas materias cuyas competencias estén adquiridas y demostradas.

Distribución en materias de las competencias que le restan por adquirir a estos estudiantes:

En función de las competencias no adquiridas expuestas en el punto 4.2. se plantea el siguiente curso de adaptación (tabla 5.8).

Presencialidad: 30% Para 1 ECTS (25 horas) se impartirán 7,5 horas en el cuatrimestre, es decir 0,5 horas a la semana, considerando 15 semanas.

MÓDULO	MATERIA	ECTS	SEMESTRE
Formación Básica	Métodos estadísticos y numéricos	6	1
	Subtotal	6	
Común a la Rama Industrial	Ingeniería Térmica y de Fluidos	6	2
	Teoría de mecanismos	4,5	1
	Ciencia y resistencia de materiales	6	1
	Tecnología de producción y fabricación	4,5	1



	Tecnología química y del medio ambiente	6	2	
	Subtotal	27		
Tecnología Específica	Robótica industrial	6	2	
	Modelado y simulación	6	1	
	Comunicaciones industriales	3	1	
	Subtotal	15		
PFG	Proyecto Fin de Grado	12	2	
TOTAL		60	1S	2S
			30	30



MÓDULO: FORMACIÓN BÁSICA

Denominación de la materia:	MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y NUMÉRICOS	Carácter:	MATERIA BÁSICA	Créditos:	6 ECTS	Denominación de la asignatura y unidad temporal:	MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y NUMÉRICOS	6 ECTS	S1				
Requisitos previos: NO													
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo o materia.	<p>: Competencias: CB.1.-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.</p>												
Breve descripción de sus contenidos.	Métodos numéricos. Estadística.												
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	<p>Actividades formativas: Actividad de Grupo Grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor. Éstas se desarrollaran en un doble formato, por un lado la clase magistral tradicional y por otro lado el desarrollo de la clase mediante sistemas de aprendizaje a distancia. Tutoría Individual: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. También esta actividad se desarrollará en dos modalidades distintas, una parte se desarrollará en aula y otra se desarrollará mediante la utilización de la plataforma Studium de la Universidad. Actividades no presenciales: Estudio personal. Elaboración de informe. Trabajos. Resolución de problemas.</p>							ECTS	Competencias				
								0.6	1,				
								0.6	1				
								4.8	1				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente.	<p>Sistemas de Evaluación: Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <p>Instrumento de evaluación de las competencias</p> <table> <tr> <td>Trabajo personal del alumno</td> <td>Valoración 80 %</td> </tr> <tr> <td>Prueba de evaluación</td> <td>20 %</td> </tr> </table> <p>Sistema de calificaciones: Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.</p>									Trabajo personal del alumno	Valoración 80 %	Prueba de evaluación	20 %
Trabajo personal del alumno	Valoración 80 %												
Prueba de evaluación	20 %												



MÓDULO: COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL.

Denominación de la materia:	INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS	Módulo:	COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	Créditos:	6 ECTS	Denominación de la asignatura y unidad temporal:	INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS	S2						
Requisitos previos: Se necesitaran conocimientos básicos de Matemáticas (Cálculo infinitesimal, Ecuaciones diferenciales, Teoría de campos, Geometría analítica, Análisis dimensional, Cálculo numérico y Estadística), Física, Mecánica y Termodinámica.														
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo o materia.	<p>Competencias: 1= CC.1.- Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. 2= CC.2.-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.</p> <p>Resultados de aprendizaje: CC1.- Resolución de problemas aplicando los principios de la termodinámica. CC2.- Afrontar la resolución de problemas en el campo de la ingeniería de fluidos. Acometer la realización del cálculo, valoración y montaje de sistemas fluidos con flujos confinados y flujos libres. Valoración de la acción de los flujos libres sobre cuerpos y estructuras en su seno.</p>													
Breve descripción de sus contenidos.	<p>Introducción, objetivos, conceptos fundamentales. Unidades.- Energía: Primer Principio.- Propiedades Termodinámicas.- Primer Principio en Volúmenes de Control.- Segundo Principio.- Entropía.- Análisis Exergético: introducción a la Termoeconomía.- Relaciones Termodinámicas.- Transferencia de Calor I: conducción.- Transferencia de Calor II: convección.- Transferencia de Calor III: radiación.- Transferencia de Calor compleja. Intercambiadores de Calor y calderas. Propiedades de los fluidos. Estática de Fluidos. Cinemática de Fluidos. Ecuaciones básicas para volúmenes de control. Análisis dimensional y semejanza. Medición de las variables y propiedades de un fluido. Flujo viscoso permanente en conducciones en presión. Flujos libres.</p>													
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas: Actividad de Grupo Grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor. Éstas se desarrollaran en un doble formato, por un lado la clase magistral tradicional y por otro lado el desarrollo de la clase mediante sistemas de aprendizaje a distancia. Tutoría Individual: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. También esta actividad se desarrollará en dos modalidades distintas, una parte se desarrollará en aula y otra se desarrollará mediante la utilización de la plataforma Studium de la Universidad. Actividades no presenciales: Estudio personal. Elaboración de informe. Trabajos. Resolución de problemas.</p>						ECTS	Competencias						
							0.9	1,2						
							0.9							
							4.2							
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente.	<p>Sistemas de Evaluación: Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <table border="0"> <tr> <td>Instrumento de evaluación de las competencias</td> <td>Valoración</td> </tr> <tr> <td>Trabajo personal del alumno</td> <td>80 %</td> </tr> <tr> <td>Prueba de evaluación</td> <td>20 %</td> </tr> </table> <p>Sistema de calificaciones: Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.</p>								Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración	Trabajo personal del alumno	80 %	Prueba de evaluación	20 %
Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración													
Trabajo personal del alumno	80 %													
Prueba de evaluación	20 %													



Denominación de la materia:	TEORÍA DE MECANISMOS	Módulo:	COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	Créditos:	4.5 ECTS	Denominación de la asignatura y unidad temporal:	TEORÍA DE MECANISMOS	S1						
Requisitos previos: Conocimiento de los principios físicos de la Mecánica. Estática, Centros de gravedad y Momentos de inercia. Conocimiento del cálculo en una y dos variables.														
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo o materia.	<p>Competencias: 1= CC.7.-<i>Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.</i></p> <p>Resultados de aprendizaje: CC7.- Comprender los conceptos de mecanismo, máquina y sistema mecánico. Análisis y resolución de problemas de mecanismos planos.</p>													
Breve descripción de sus contenidos.	Análisis y Síntesis de mecanismos planos. Regulación de movimiento. Vibraciones, Equilibrado. Transmisión por contacto directo.													
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas: Actividad de Grupo Grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor, Éstas se desarrollaran en un doble formato, por un lado la clase magistral tradicional y por otro lado el desarrollo de la clase mediante sistemas de aprendizaje a distancia. Tutoría Individual: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. También esta actividad se desarrollará en dos modalidades distintas, una parte se desarrollará en aula y otra se desarrollará mediante la utilización de la plataforma Studium de la Universidad. Actividades no presenciales: Estudio personal. Elaboración de informe. Trabajos. Resolución de problemas.</p>						ECTS	Competencias						
							0.9	1						
							0.45							
							3.15							
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente.	<p>Sistemas de Evaluación: Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <table border="0"> <tr> <td>Instrumento de evaluación de las competencias</td> <td>Valoración</td> </tr> <tr> <td>Trabajo personal del alumno</td> <td>80 %</td> </tr> <tr> <td>Prueba de evaluación</td> <td>20 %</td> </tr> </table> <p>Sistema de calificaciones: Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.</p>								Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración	Trabajo personal del alumno	80 %	Prueba de evaluación	20 %
Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración													
Trabajo personal del alumno	80 %													
Prueba de evaluación	20 %													



Denominación de la materia:	CIENCIA Y RESISTENCIA DE MATERIALES	Carácter:	COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	Créditos:	6 ECTS	Denominación de la asignatura y unidad temporal:	CIENCIA Y RESISTENCIA DE MATERIALES	6 ECTS	S1				
Requisitos previos: Conocimientos generales de física, química y matemáticas. Conocimiento de los principios físicos de la Mecánica. Estática, Momentos de inercia. Conocimiento del cálculo en una variable.													
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo o materia.	<p>Competencias: CC.3.-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. CC.8.-Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.</p> <p>Resultados de aprendizaje: CC3.- Comprender y relacionar la microestructura de los materiales y su comportamiento en las aplicaciones industriales. Ser capaz de seleccionar el material idóneo para cada aplicación. CC8.- Identificación de los esfuerzos internos en elementos y estructuras sometidos a distintos tipos de carga. Facilidad en el dimensionamiento y verificación de secciones prácticas en elementos cargados.</p>												
Breve descripción de sus contenidos.	Estructura de la materia y de los materiales. Defectos e imperfecciones. Relación estructura - propiedades. Métodos de síntesis y procesado. Principios básicos de la resistencia de materiales. Tensiones y deformaciones. Análisis de esfuerzos.												
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	<p>Actividades formativas: Actividad de Grupo Grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor. Éstas se desarrollaran en un doble formato, por un lado la clase magistral tradicional y por otro lado el desarrollo de la clase mediante sistemas de aprendizaje a distancia. Tutoría Individual: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. También esta actividad se desarrollará en dos modalidades distintas, una parte se desarrollará en aula y otra se desarrollará mediante la utilización de la plataforma Studium de la Universidad. Actividades no presenciales: Estudio personal. Elaboración de informe. Trabajos. Resolución de problemas.</p>							ECTS	Competencias				
							0.9	1, 2					
							0.9	1, 2					
							4.2	1,2					
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente.	<p>Sistemas de Evaluación: Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <p>Instrumento de evaluación de las competencias</p> <table border="0"> <tr> <td>Trabajo personal del alumno</td> <td>Valoración 80 %</td> </tr> <tr> <td>Prueba de evaluación</td> <td>20 %</td> </tr> </table> <p>Sistema de calificaciones: Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.</p>									Trabajo personal del alumno	Valoración 80 %	Prueba de evaluación	20 %
Trabajo personal del alumno	Valoración 80 %												
Prueba de evaluación	20 %												



Denominación de la materia:	TECNOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN DE PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN	Módulo:	COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	Créditos:	4,5 ECTS	Denominación de la asignatura y unidad temporal:	TECNOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN DE PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN	S1						
Requisitos previos: Conocimientos de materiales.														
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo o materia.	<p>Competencias: CC.9.- Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. CC11.- Conocimientos aplicados de organización de empresas.</p> <p>Resultados de aprendizaje: CC9.- Reconocer los distintos sistemas y procedimientos de producción y fabricación. Identificar los diferentes procesos de conformado. Seleccionar el más adecuado. CC11.- Conocer los aspectos de la organización de empresas más relevantes en la industria.</p>													
Breve descripción de sus contenidos.	Sistemas de Producción-Fabricación. Fundamentos de los procesos de conformado.													
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas: Actividad de Grupo Grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor, Éstas se desarrollaran en un doble formato, por un lado la clase magistral tradicional y por otro lado el desarrollo de la clase mediante sistemas de aprendizaje a distancia. Tutoría Individual: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. También esta actividad se desarrollará en dos modalidades distintas, una parte se desarrollará en aula y otra se desarrollará mediante la utilización de la plataforma Studium de la Universidad. Actividades no presenciales: Estudio personal. Elaboración de informe. Trabajos. Resolución de problemas.</p>						ECTS	Competencias						
							0.9	1,2						
							0.45 3.15							
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente.	<p>Sistemas de Evaluación: Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <table border="0"> <tr> <td>Instrumento de evaluación de las competencias</td> <td>Valoración</td> </tr> <tr> <td>Trabajo personal del alumno</td> <td>80 %</td> </tr> <tr> <td>Prueba de evaluación</td> <td>20 %</td> </tr> </table> <p>Sistema de calificaciones: Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.</p>								Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración	Trabajo personal del alumno	80 %	Prueba de evaluación	20 %
Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración													
Trabajo personal del alumno	80 %													
Prueba de evaluación	20 %													



Denominación de la materia:	TECNOLOGÍA QUÍMICA Y DEL MEDIO AMBIENTE	Módulo:	COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	Créditos:	6 ECTS	Denominación de la asignatura y unidad temporal:	TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	S2						
Requisitos previos: Conocimientos de química.														
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo o materia.	<p>Competencias: CC.10.-Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.</p> <p>Resultados de aprendizaje: CC10.- Saber los fundamentos de la tecnología del Medio Ambiente. Resolver cuestiones y problemas básicos de tecnología medioambiental. Conocer y aplicar el concepto de sostenibilidad en la Ingeniería.</p>													
Breve descripción de sus contenidos.	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías de tratamiento de efluentes líquidos, de la contaminación atmosférica y de residuos sólidos en el marco de un Desarrollo Sostenible.													
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	<p>Actividades formativas:</p> <p>Actividad de Grupo Grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor. Éstas se desarrollaran en un doble formato, por un lado la clase magistral tradicional y por otro lado el desarrollo de la clase mediante sistemas de aprendizaje a distancia.</p> <p>Tutoría Individual: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. También esta actividad se desarrollará en dos modalidades distintas, una parte se desarrollará en aula y otra se desarrollará mediante la utilización de la plataforma Studium de la Universidad.</p> <p>Actividades no presenciales: Estudio personal. Elaboración de informe. Trabajos. Resolución de problemas.</p>						ECTS	Competencias						
							0.9	1						
							0.9							
							4.2							
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente.	<p>Sistemas de Evaluación: Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <table border="0"> <tr> <td>Instrumento de evaluación de las competencias</td> <td>Valoración</td> </tr> <tr> <td>Trabajo personal del alumno</td> <td>80 %</td> </tr> <tr> <td>Prueba de evaluación</td> <td>20 %</td> </tr> </table> <p>Sistema de calificaciones: Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.</p>								Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración	Trabajo personal del alumno	80 %	Prueba de evaluación	20 %
Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración													
Trabajo personal del alumno	80 %													
Prueba de evaluación	20 %													



MÓDULO: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA

Denominación de la materia:	ROBÓTICA INDUSTRIAL	Módulo:	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	Créditos:	6 ECTS	Denominación de la asignatura y unidad temporal:	ROBÓTICA INDUSTRIAL	S2						
Requisitos previos: Física. Informática. Fundamentos de Automática.														
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo o materia.	<p>Competencias: 1=CEI9.- Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.</p> <p>Resultados de aprendizaje: CEI9.- Conocer los elementos básicos que constituyen un sistema robotizado, así como su funcionamiento y programación. Aplicar adecuadamente los conocimientos sobre Robótica a la automatización industrial.</p>													
Breve descripción de sus contenidos.	Morfología del Robot. Estructura, Accionamientos, Sensores y Elementos Terminales. Cinemática y Dinámica del Robot. Control cinemático. Control dinámico. Programación. Aplicaciones.													
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas: Actividad de Grupo Grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor. Éstas se desarrollaran en un doble formato, por un lado la clase magistral tradicional y por otro lado el desarrollo de la clase mediante sistemas de aprendizaje a distancia. Tutoría Individual: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. También esta actividad se desarrollará en dos modalidades distintas, una parte se desarrollará en aula y otra se desarrollará mediante la utilización de la plataforma Studium de la Universidad. Actividades no presenciales: Estudio personal. Elaboración de informes. Trabajos. Resolución de problemas.</p>						ECTS	Competencias						
							0.9	1						
							0.9							
							4.2							
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente.	<p>Sistemas de Evaluación: Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <table border="0"> <tr> <td>Instrumento de evaluación de las competencias</td> <td>Valoración</td> </tr> <tr> <td>Trabajo personal del alumno</td> <td>80 %</td> </tr> <tr> <td>Prueba de evaluación</td> <td>20 %</td> </tr> </table> <p>Sistema de calificaciones: Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.</p>								Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración	Trabajo personal del alumno	80 %	Prueba de evaluación	20 %
Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración													
Trabajo personal del alumno	80 %													
Prueba de evaluación	20 %													



Denominación de la materia:	MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS	Módulo:	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	Créditos:	6 ECTS	Denominación de la asignatura y unidad temporal:	MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS	S1						
Requisitos previos: Conocimientos básicos de Cálculo Diferencial e Integral, Física, Métodos Numéricos e Informática.														
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo o materia.	<p>Competencias: 1=CEI7.- Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.</p> <p>Resultados de aprendizaje: CEI7.- Conocer las metodologías y herramientas más relevantes para el modelado y simulación de sistemas. Aplicar adecuadamente los conocimientos sobre modelado y simulación a diversos tipos de sistemas.</p>													
Breve descripción de sus contenidos.	Principios básicos de modelado de sistemas continuos. Técnicas numéricas de simulación de sistemas continuos. Principios básicos de modelado de sistemas de eventos discretos. Técnicas numéricas de simulación de sistemas de eventos discretos. Lenguajes de simulación basados en bloques y basados en expresiones. Lenguajes de simulación de eventos discretos.													
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas: Actividad de Grupo Grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor. Éstas se desarrollaran en un doble formato, por un lado la clase magistral tradicional y por otro lado el desarrollo de la clase mediante sistemas de aprendizaje a distancia. Tutoría Individual: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. También esta actividad se desarrollará en dos modalidades distintas, una parte se desarrollará en aula y otra se desarrollará mediante la utilización de la plataforma Studium de la Universidad. Actividades no presenciales: Estudio personal. Elaboración de informes. Trabajos. Resolución de problemas.</p>						ECTS	Competencias						
							0.9	1						
							0.9							
							4.2							
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente.	<p>Sistemas de Evaluación: Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <table border="0"> <tr> <td>Instrumento de evaluación de las competencias</td> <td>Valoración</td> </tr> <tr> <td>Trabajo personal del alumno</td> <td>80 %</td> </tr> <tr> <td>Prueba de evaluación</td> <td>20 %</td> </tr> </table> <p>Sistema de calificaciones: Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.</p>								Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración	Trabajo personal del alumno	80 %	Prueba de evaluación	20 %
Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración													
Trabajo personal del alumno	80 %													
Prueba de evaluación	20 %													



Denominación de la materia:	COMUNICACIONES INDUSTRIALES	Módulo:	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	Créditos:	3 ECTS	Denominación de la asignatura y unidad temporal:	COMUNICACIONES INDUSTRIALES	S1						
Requisitos previos: Conocimientos básicos de Automática e Informática.														
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo o materia.	<p>Competencias: 1=CEI10.- Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones</p> <p>Resultados de aprendizaje: CEI10.- Conocer los procedimientos de automatización integral y el funcionamiento de los sistemas de comunicaciones industriales. Aplicar adecuadamente los conocimientos sobre informática y comunicaciones industriales a sistemas de automatización industrial.</p>													
Breve descripción de sus contenidos.	Automatización integral de la producción. Fundamentos de sistemas de comunicaciones analógicas y digitales. Comunicaciones industriales. Buses de campo. Supervisión de procesos. Tecnología HMI: PCs industriales y paneles de operador. Sistemas SCADA. SCADAs comerciales y aplicaciones industriales. Interoperabilidad de aplicaciones y dispositivos con OPC.													
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas: Actividad de Grupo Grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor. Éstas se desarrollaran en un doble formato, por un lado la clase magistral tradicional y por otro lado el desarrollo de la clase mediante sistemas de aprendizaje a distancia. Tutoría Individual: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. También esta actividad se desarrollará en dos modalidades distintas, una parte se desarrollará en aula y otra se desarrollará mediante la utilización de la plataforma Studium de la Universidad. Actividades no presenciales: Estudio personal. Elaboración de informes. Trabajos. Resolución de problemas.</p>						ECTS	Competencias						
							0.45	1						
							0.45							
							2.1							
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente.	<p>Sistemas de Evaluación: Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.</p> <table border="0"> <tr> <td>Instrumento de evaluación de las competencias</td> <td>Valoración</td> </tr> <tr> <td>Trabajo personal del alumno</td> <td>80 %</td> </tr> <tr> <td>Prueba de evaluación</td> <td>20 %</td> </tr> </table> <p>Sistema de calificaciones: Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.</p>								Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración	Trabajo personal del alumno	80 %	Prueba de evaluación	20 %
Instrumento de evaluación de las competencias	Valoración													
Trabajo personal del alumno	80 %													
Prueba de evaluación	20 %													



Denominación de la materia	TRABAJO FIN DE GRADO	ECTS	12	Carácter	O
Unidad temporal	4º CURSO, 2º SEMESTRE				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ADQUIRIDOS POR EL ESTUDIANTE					
Todas la competencias que se desarrollan en el punto tercero de la presente Memoria de Propuesta de Título de Grado.					
Asignaturas de las que consta	TRABAJO FIN DE GRADO	ECTS	12	Carácter	O 4C 2S
Requisitos previos	Haber superado el 60% de los créditos de la titulación y cumplir con los requisitos específicos que, en su caso, pueda determinar la Universidad de Salamanca.				
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS % Orientativo	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
TUTORÍAS	1,68 14%	Competencias : CT1; CT2; CT3 CT4 Metodología e/a: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.			
RELIZACIÓN DE EXÁMENES	0.12 1%	Competencias: El trabajo fin de grado deberá verificar, en su conjunto, el grado de adquisición de las competencias por parte del alumno Metodología e/a: Exposición y defensa del Trabajo fin de grado, según se establezca en la normativa propia de la Universidad de Salamanca, así como de los Reglamentos de régimen interno de los que disponga el Centro.			
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Desarrollo del trabajo fin de grado.	6,96 85%	Competencias: TODAS LAS COMPETENCIAS EXPUESTAS EN EL APARTADO 3 DE LA PRESENTE MEMORIA Metodología: El alumno deberá entre otras cosas: <ul style="list-style-type: none"> - Realizar un estudio del estado del arte. - Análisis y diseño del problema a desarrollar. - Cálculo, descripción, modelado, simulación, etc del objeto de proyecto. - Medición, presupuesto, valoración, tasación, resultados cuantitativos o cualitativos, etc, 			
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia					
Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.					
Sistemas de evaluación					
Sistemas de evaluación Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca así como la normativa específica sobre Trabajo Fin de Grado. Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros, los indicados en la tabla de la derecha Sistema de calificaciones. Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.				Instrumentos de evaluación de las competencias	Valoración
				Trabajo dirigido	75% %
				Exposición del Trabajo	10%
				Defensa del Trabajo	15%



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.

Personal académico disponible, especificando su categoría académica, su tipo de vinculación a la universidad, su experiencia docente e investigadora y/o profesional y su adecuación a los ámbitos de conocimiento vinculados al Título

Para llevar a cabo el plan de estudios propuesto en el título de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática se cuenta con el personal académico que actualmente viene impartiendo la titulación de Ingeniero Técnico Industrial en Electrónica Industrial: una titulación de 3 cursos, con un total de 235,5 créditos (entendidos como 10 horas de dedicación lectiva para el estudiante y para el profesor) distribuidos como indica la tabla 6.1, que se imparte en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial. Además se cuenta también con todo el personal que imparte docencia en los demás títulos que se pueden cursar en la ETSII.

Tipo de asignatura	Créditos
Troncales	142.5
Obligatorias	39
Optativas	24
Libre elección	24
Proyecto o trabajo fin de carrera	6
TOTAL	235.5

Tabla 6.1. Plan actual (BOE de 17 de julio de 2001). Dedicación del estudiante.

La docencia (asignaturas troncales, obligatorias y optativas) recae en un 29% aproximadamente en profesores del Departamento de Física Aplicada, un 26% en el departamento de Informática y Automática, un 30,5% en los departamentos de Matemática Aplicada, Administración y Economía y FIRM mientras que el 14,5% restante corresponde a otras asignaturas básicas u optativas específicas que imparten departamentos de los ámbitos de la Mecánica, Construcción y Agronomía y Química. La distribución según el tipo de asignatura puede verse en la tabla 2. Más concretamente, las áreas de conocimiento de los cinco departamentos mencionados que intervienen en la docencia de la titulación son:



- Departamento de Física Aplicada
 - ◆ Área de Física Aplicada
 - ◆ Área de Tecnología Electrónica
- Departamento de Informática y Automática
 - ◆ Área de Ingeniería de Sistemas y Automática
 - ◆ Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos
- Departamento de Matemática Aplicada
 - ◆ Área de Matemática Aplicada
- Departamento de Administración y Economía de la Empresa
 - ◆ Área de Organización de Empresas
 - ◆ Área de Economía Financiera y Contabilidad
- Departamento de Física, Ingeniería y Radiología Médica (F.I.R.M.)
 - ◆ Área de Ingeniería Eléctrica

Hay que mencionar que en los departamentos de ingeniería están integradas además otras áreas de conocimiento, pero no se han citado por no impartir docencia en esta titulación.

El plan de estudios actual incluye una oferta de 16 posibles optativas de 6 créditos, y una de 4,5 créditos, lo que suma un total de 100,5 créditos. Sobre este valor se han calculado los porcentajes indicados en la tabla 6.2.

Por otra parte, aunque todas las áreas de conocimiento con docencia en la titulación pueden tutelar proyectos o trabajos fin de carrera, durante los cursos en que se ha impartido el plan, la mayoría de ellos han sido dirigidos por profesores del Área de Tecnología Electrónica (Dpto. Física Aplicada) y del Área de Ingeniería de Sistemas y Automática (Dpto. de Informática y Automática). Considerando que un promedio de 24 estudiantes defienden su proyecto o trabajo fin de carrera cada curso, y teniendo en cuenta que la Universidad de Salamanca valora en 0,5 créditos la labor de tutela de cada uno, la necesidad docente total es de 12 créditos. En la tabla 6.2, se realiza el reparto de dichos créditos entre los departamentos mencionados.

En relación al nuevo plan de estudios de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática que se propone, el centro responsable de las enseñanzas sigue siendo la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial. La distribución de créditos ECTS de actividad del estudiante según el tipo de materia se muestra en la tabla 6.3.



Tipo de asignatura	Créditos	Dpto. Física Aplicada		Dpto. Informática y Automática		Dpto. Matemática Aplicada		Dpto. Administración y Economía		Dpto. F.I.R.M.		Otros Departamentos	
Troncales	142,5	48	34%	36	25%	21	15%	6	4%	12	8%	19,5	14%
Obligatorias	39	19,5	50%	6	15%	6	15%	0	0%	7,5	19%	0	0%
Oferta de optativas	100,5	12	12%	30	30%	18	18%	18	18%	0	0%	22,5	22%
Trabajo fin de Carrera	12	5	42%	5	42%	0,5	4%	0,5	4%	0,5	4%	0,5	4%
TOTAL	294	84,5	29%	77	26%	45,5	15,5%	24,5	8%	20	7%	42,5	14,5%

Tabla 6.2. Plan actual. Necesidades docentes de los departamentos.

Tipo de materia	Créditos ECTS
Formación básica	60
Obligatorias	126
Optativas (incluyendo prácticas externas)	42
Trabajo fin de grado	12
TOTAL	240

Tabla 6.3. Plan propuesto. Dedicación del estudiante.

En cuanto a la labor docente, las necesidades por departamentos se indican en la tabla 6.4. La oferta de optativas se ajusta al intervalo máximo de la normativa de la Universidad de Salamanca. Para cuantificar el esfuerzo docente que supone la tutela del trabajo de fin de grado, se ha seguido el mismo razonamiento expuesto más arriba para el plan actual, pero teniendo ahora en cuenta que, al incrementarse de 6 créditos a 12 créditos ECTS, la labor de tutela debe corresponder a 1 crédito ECTS por estudiante.

Tipo de materia	Créditos ECTS	Dpto. Física Aplicada		Dpto. Informática y Automática		Dpto. Matemática Aplicada		Dpto. Administración y Economía		Dpto. F.I.R.M.		Otros Departamentos	
Formación básica	60	12	20%	6	10%	18	30%	9	15%	0	0%	15	25%
Obligatorias	126	36	29%	36	29%	0	0%	0	0%	16,5	13%	37,5	30%
Oferta de optativas	120	18	15%	18	15%	0	0%	18	15%	24	20%	42	35%
Trabajo fin de grado	24	10	42%	10	42%	1	4%	1	4%	1	4%	1	4%



TOTAL	330	76	23%	70	21%	19	6%	28	8%	41,5	13%	95,5	29%
-------	-----	----	-----	----	-----	----	----	----	----	------	-----	------	-----

Tabla 6.4. Plan propuesto. Necesidades docentes de los departamentos.

Para asumir las responsabilidades docentes en el plan de estudios de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática propuesto, la Universidad de Salamanca dispone del personal académico con dedicación a tiempo completo con el perfil específico indicado en la tabla 6.5 adscrito a la ETSII. Los datos se han extraído de la última relación de puestos de trabajo publicada (BOCyL 252, de 31 de diciembre de 2008).

Departamento	Área de Conocimiento	Catedráticos de Universidad	Prof. Titulares de Universidad	Catedráticos de Escuela Universitaria	Prof. Titulares de Escuela Universitaria	Prof. Contratado Docto	Ayudante Doctor	Profesores Colaboradores	Maestro Taller	TOTAL
Ingeniería Mecánica	Ingeniería Mecánica		1*		3+1*			2		7
	Mecánica de Medios Continuos y TE		1**		5		1**			7
	Máquinas y Motores Térmicos				1+2**					3
Construcción y Agronomía	Ciencia de Materiales e Ingen. Metal.				1					1
	Expresión Gráfica en la Ingeniería		1**		2					3
Matemática Aplicada	Matemática Aplicada		2		1	2	1	1		7
Física Aplicada	Física Aplicada		2		2					4
	Tecnología Electrónica			2	3					5
Administración y Ec. de la Emp.	Organización de Empresas		1		1					2
FIRM	Ingeniería Eléctrica	1*		1	3+1*		1**	3		10
Informática y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática	1			2			1		4
	Lenguajes y Sistemas Informáticos				1					1
Ingeniería Química y Textil	Ingeniería Textil			2	4			1+1*		8
Química Analít., Nutr. y Bromat.	Química Analítica				1				1*	2
Química Inorgánica	Química Inorgánica		1							1
TOTAL		2	9	5	34	2	3	9	1	65

(*) Plazas vacantes no contabilizadas en capacidad docente

(**) Plazas cubiertas por profesores asociados a 6 horas

Tabla 6.5. Personal académico a tiempo completo disponible.



6.1.2. Personal de apoyo disponible

Personal de apoyo disponible, especificando su vinculación a la universidad, su experiencia profesional y su adecuación a los ámbitos de conocimiento vinculados al Título

Además del personal académico con vinculación estable descrito anteriormente, para el plan de estudios de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática se dispone de personal de apoyo en las figuras de Profesor Asociado. La relación específica puede verse en la tabla 6.6.

Departamento	Área de Conocimiento	Profesores Asociados
Ingeniería Mecánica	Ingeniería Mecánica	1
	Máquinas y Motores Térmicos	1
	Mecánica de Fluidos	1
	Proyectos de Ingeniería	1
Construcción y Agronomía	Expresión Gráfica en la Ingeniería	1
Matemática Aplicada	Matemática Aplicada	1
Física Aplicada	Física Aplicada	1
Administración y Economía de la Empresa	Economía Financiera y Contabilidad	1
	Organización de Empresas	2
Física, Ingeniería y Radiología Médica	Ingeniería Eléctrica	4
Informática y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática	1
	Lenguajes y Sistemas Informáticos	4
Ingeniería Química y Textil	Ingeniería Textil	3
	Ingeniería Química	2(*)
	TOTAL	24

(*) Profesores no adscritos a la ETSII.

Tabla 6.6. Personal de apoyo disponible: Prof. Asociados.

Debido a la particularidad de que *la docencia en los dos primeros cursos del grado es compartida por los cuatro títulos a implantar en la ETSII* se obtienen los siguientes datos:

- 9 profesores a tiempo completo y dedicación exclusiva al título.
- 34 profesores a tiempo completo y un 25% de dedicación al título.
- 1 profesores a tiempo parcial (6 horas/semana) y dedicación exclusiva al título.
- 17 profesores a tiempo parcial (6 horas/semana) y un 25% de dedicación al título.



El Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática cuenta además con otros recursos humanos para llevar a cabo el plan de estudios:

Personal de Administración y Servicios		
Secretaría	Jefe de negociado	1
	Administrador	1
	Auxiliar Administrativo	2
Secretaría de Dirección	Auxiliar Administrativo	1
Unidad Departamental	Auxiliar Administrativo	1
Conserjería	Conserje	1
	Auxiliar de servicio	3
	Oficial de oficios	1
Biblioteca	Auxiliar Administrativo	2
	Ayudante	1
Dpto. de Física Aplicada	Técnico de Laboratorio	1
SOU	Oficial de Administración	1
Aula Informática	Técnico Especialista	2
Servicio Educación y Deportes	Técnico Especialista	1
	TOTAL	19

Tabla 6.7. Personal de Administración y Servicios.

Para la implantación del plan se contará con el personal y los recursos disponibles para el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

I.1.3. Previsión de otro personal necesario

Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios, teniendo en cuenta la estructura del plan de estudios, el número de créditos a impartir, las ramas de conocimiento involucradas, el número de alumnos y otras variables relevantes.

A) Variables para analizar las previsiones de profesorado

1ª) Estructura del plan de estudios

Las materias del título de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática que se propone están estructuradas de acuerdo a la tabla 3.

Hay que resaltar que, con objeto de optimizar la eficiencia en el uso de los recursos humanos, se ha realizado el esfuerzo de coordinar en todo lo posible los nuevos planes propuestos para todos los títulos que se imparten en la ETSII. Por lo tanto se ha diseñado un tronco de inicio



común para todos los títulos de Grado que asciende a un total de 126 ECTS, 60 ECTS de Formación Básica y 66 ECTS de Común a la Ingeniería. Debido a esto la dedicación del profesor a cada asignatura perteneciente a uno de estos dos módulos en cada uno de los cuatro títulos a impartir será del 25%.

- Grado en Ingeniería Mecánica
- Grado en Ingeniería Eléctrica
- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- Grado en Ingeniería de Diseño y Tecnología Textil

Además es importante hacer incidencia que el grupo de alumnos en estas asignaturas será más elevado, dado que todas ellas son materias obligatorias para todos los grados.

El grupo se irá reduciendo paulatinamente para las asignaturas de Tecnología Específica (60 ECTS) y para las asignaturas Optativas (42 ECTS).

2ª) Número de créditos y horas a impartir

En los planes de estudio anteriores al RD1393/2007 (licenciaturas, diplomaturas, ingenierías) la carga docente se mide en créditos de 10 horas lectivas para el profesor y para el estudiante. Así, la capacidad docente de un profesor que actualmente se contempla en el modelo de plantilla de la Universidad de Salamanca es de 24 créditos anuales (excepto TEU sin actividad investigadora 36 créditos), esto es, 240 horas dedicadas a actividades docentes, a las que hay que añadir 180 horas a disposición de los estudiantes que deseen ser atendidos en tutorías.

Repartidas en 30 semanas lectivas al año, esas 240 horas de dedicación docente corresponden a 8 horas semanales que el profesor dedica a docencia presencial. Su actividad docente se completa con 6 horas semanales de tutoría, donde además de asesoramiento al estudiante sobre aspectos de la ingeniería técnica industrial atiende la tutela de otras actividades académicas como: prácticas en empresa y proyecto fin de carrera. Así, la capacidad docente de cada profesor puede cuantificarse actualmente en horas de acuerdo a la tabla 6.8.

	Clases de teoría, resolución de problemas y ejercicios prácticos, y exámenes (horas lectivas)	Tutorías (horas a disposición de los estudiantes)	TOTAL
Por crédito (antiguo)	10 h.	7,5 h.	17,5 h.
Por año (24 créditos año)	240 h.	180 h.	420 h.
Por semana (30 semanas año)	8 h.	6 h.	14 h.

Tabla 6.8. Capacidad actual en horas por profesor.



Para computar los créditos a impartir en el título de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, habrá que realizar en primer lugar un cálculo similar en términos de créditos ECTS, que es la unidad de medida de los planes de estudio de grado adaptados al RD1393/2007.

Cada crédito ECTS incluye 25 horas de trabajo del estudiante, en las cuales se suman diferentes tipos de actividades formativas, tanto presenciales como no presenciales, que según el tipo de materia tendrán un peso diferente.

Así, si se supone que el estudiante desarrolla 40 horas de trabajo a la semana, y que un año consta de 30 semanas lectivas (de actividades presenciales y no presenciales) más 7,5 semanas dedicadas a exámenes (de preparación y realización), resulta que el estudiante trabaja 1.500 horas al año (40 x 37,5), lo que equivale a cursar anualmente 60 créditos ECTS (de 25 horas).

La distribución del tiempo de trabajo del estudiante puede depender del tipo de materia a cursar. Para tener una referencia, podemos distribuir 1 crédito ECTS correspondiente a una materia básica u obligatoria del plan de estudios de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática en las diferentes actividades que se prevé realice el estudiante, hasta un total de 25 horas, según lo indicado en la tabla 6.9.

Actividad formativa: crédito ECTS de una materia básica u obligatoria			Dedicación del estudiante				
			en porcentaje		en horas		
Interacción	Centrada en el	Clases de teoría	20 %	35%	5,00	8,75	
		Clases de problemas y prácticas	15 %		3,75		
	profesor-estudiante	Centrada en el	Seminarios tutelados (tutorías teoría/problemas)	3 %	10 %	0,75	2,5
			Exposición de trabajos	2 %		0,50	
			Tutorías individualizadas	1 %		0,25	
			Realización de exámenes	4 %		1,00	
Trabajo personal del estudiante		Estudio de teoría	15 %	55 %	3,75	13,75	
		Resolución de problemas y ejercicios prácticos	20 %		5,00		
		Preparación de trabajos	10 %		2,50		
		Preparación de exámenes	10 %		2,50		
						25	

Tabla 6.9. Actividad del estudiante por crédito ECTS de materia básica u obligatoria.

Para una materia básica, obligatoria u optativa, de 6 créditos, multiplicando por 6 los valores de la tabla 9, se tendrían 67,5 horas de clases de teoría, resolución de problemas, actividades tuteladas y exámenes; de modo que, si la materia se imparte en un semestre de 15 semanas lectivas, se tendrían que dedicar 4,5 horas semanales a estas actividades.



Para calcular cuántas horas por crédito ECTS se suman al trabajo docente del profesor, hay que computar el tiempo que supone el conjunto de actividades previstas. Para los créditos normales, además de las clases de teoría y de problemas y ejercicios prácticos, hay que contar el tiempo dedicado a seminarios tutelados, exposición de trabajos, tutorías individualizadas y realización de exámenes. Suponiendo que el número de alumnos sea pequeño, éstos últimos pueden llevarse a cabo en un sólo grupo (caso de las Optativas), pero en muchos casos, habrá que dividirlos en dos grupos (caso de las Específicas) o más (caso de las de Formación Básica y Común a la Ingeniería). Y lo mismo vale para las clases de ejercicios prácticos, que habrá que dividir en grupos en algunos casos, debido a la disponibilidad material de instrumentos, o, alternativamente, deberán ser impartidos por más de un profesor. Por tanto, la carga por crédito ECTS para el profesor por todas esas actividades será de al menos 11,25 horas (8,75 + 0,75 + 0,5 + 0,25 + 1), y se aumentará en 3,75 ó 1,25 horas por cada grupo adicional de prácticas o seminarios respectivamente. En cuanto a la tutoría individualizadas deberá aumentarse en 0,25 por alumno, estas tutorías son de carácter obligatorio como medida para fomentar la interacción profesor y alumno; se incluirá su programación en la guía académica siendo una actividad docente más para el profesor.

Las 6 horas semana del profesor dedicadas a tutoría serán destinadas a los estudiantes para la atención y tutela de actividades de apoyo tales como:

- Resolución de dudas.
- Orientación del estudio.
- Supervisión de trabajos.
- Tutela de Práctica Profesional.
- Tutela de Trabajo Fin de Grado.

La dedicación del profesor está muy condicionada por el número de alumnos. Cada grupo de prácticas significa 3,75 horas adicionales, y cada grupo de seminarios tutelados, 1,25 horas (0,75 + 0,5 de exposición de trabajos). Es imposible estimar este factor con exactitud, pero contando con que el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática tendrá en torno a 30 estudiantes por curso, puede asumirse un incremento de 5 horas por crédito ECTS para cubrir los grupos adicionales de prácticas y seminarios en algunas asignaturas, y un tiempo 6 horas para elaboración, supervisión y corrección de problemas, trabajos y exámenes. Con estos valores, las horas totales mínimas que cada crédito ECTS supone para el profesor en una asignatura media con un grupo de estudiantes en seminarios tutelados serán las indicadas en la tabla 6.10.

Horas de interacción estudiante – profesor (presenciales / on line)						Elaboración supervisión y corrección de problemas, trabajos y exámenes	Total
Clases de teoría y de problemas y prácticas	Seminarios tutelados	Exposición de trabajos	Incremento promediado por grupos de prácticas y seminarios	Tutorías individualizadas (30 alumnos)	Realización de exámenes		
8,75 h.	0,75 h.	0,50 h.	5 h.	1,5	1,00 h.	5,5 h.	23 h.

Tabla 6.10. Actividad docente mínima por crédito ECTS.



Manteniendo la dedicación docente anual de un profesor universitario en 240 horas (8 horas lectivas x 30 semanas), se concluye que un profesor podría impartir aproximadamente 10,5 créditos ECTS al año (resultado de dividir 240 entre 23 h.). Teniendo en cuenta los resultados de las tablas 8 y 10, en la tabla 6.11 se compara la actividad docente en horas de un profesor correspondiente a un crédito actual (en los que se mide la titulación actual de Ingeniería Técnica Industrial Electrónica Industrial) y un crédito ECTS (en los que se mide el título de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática).

Crédito actual	Crédito ECTS
17,5 h.	23 h.
	+ 31.4 %

Tabla 6.11. Dedicación docente por crédito actual y crédito ECTS.

Ahora podemos comparar la carga docente total del plan de estudios actual de la titulación de Ingeniería Técnica Industrial Electrónica Industrial con el plan propuesto para el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Multiplicando por los coeficientes de la tabla 6.11 los resultados de las tablas 2 y 4 respectivamente, se obtiene el esfuerzo docente necesario para impartir ambos planes, que se encuentra desglosado por departamentos en la tabla 6.12.

Tendremos en cuenta si los créditos pertenecen a asignaturas de Formación Básica, Común a la Ingeniería u Optativas en cuyo caso se impartirán conjuntamente para los cuatro grados expuestos anteriormente y por tanto tendrán una repercusión en cada título del 25%, las asignaturas de Tecnología Específica u Optativas específicas tendrán una repercusión en su título del 100% y ninguna en aquel otro título en el cual se oferte como optativa, en su caso.

Departamento	Título actual (3 años)		Título propuesto (4 años)		% en horas del propuesto respecto del actual
	Créditos actuales	Horas de profesorado	Créditos ECTS	Horas de profesorado	
Departamento de Física Aplicada	85	1487,5	67	2103,8	141,4%
Departamento Informática y Automática	77,5	1356,25	61	1915,4	141,2%
Departamento Matemática Aplicada	45,5	796,25	5,5	172,7	21,7%
Departamento Administración y Economía	24	420	8,25	259,05	61,7%
Departameto F.I.R.M.	19,5	341,25	5,125	160,925	47,2%



Otros Departamentos	42,5	743,75	18,625	584,825	78,6%
Totales	294	5145	165,5	5196,7	101,0%

Tabla 6.12. Necesidades docentes del plan del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

Como puede apreciarse en la tabla anterior llama la atención la disminución de horas de profesorado de título de cuatro años frente al de tres años. Cabría esperar y así es de hecho un aumento de la carga docente del profesorado al aumentarse en un 25% el tiempo de duración en el grado. Como se ha comentado anteriormente en este punto al fin de optimizar recursos y teniendo en cuenta la previsión de matrícula global de todos los estudios de la rama industrial de la ETSII de Béjar sólo se ha contabilizado para las asignaturas de Bloque Básico y Comunes a la Ingeniería una dedicación del 25% dando lugar a esta disminución aparente lo que significa a nuestro modo la manera de asegurar la docencia en grupos aceptables de manera general y homogénea para todos los títulos haciendo además un buen uso de los recursos humanos así como de laboratorios y espacios disponibles en la escuela.

No obstante y a modo comparativo de ver lo que significa la evolución y el aumento de la carga en el nuevo plan se da el dato de lo que correspondería al nuevo título considerando que este fuera un título único donde no se compartiera docencia ni otros recursos con el resto de los títulos. Este dato sería de 10362 horas de profesorado, un aumento del 201%.

3ª) Coordinación con los demás planes de estudios impartidos en la ETSII: Grado en Ingeniería Eléctrica, Grado en Ingeniería Mecánica y Grado en Ingeniería de Diseño y Tecnología Textil.

A continuación se describe la coordinación entre el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática y los demás títulos de grado impartidos en la ETSII con el fin de optimizar los recursos.

Los cuatro grados tienen en común 60 ECTS de Formación Básica, 66 ECTS de Común a la rama Industrial de forma que la docencia se puede impartir conjuntamente. En total suman 120 ECTS que son un 50% de los 240 créditos que deben cursar los estudiantes. Los 6 ECTS restantes del bloque Común a la Rama Industrial se imparten de manera individual a cada uno de los títulos, debido a las peculiaridades de la Producción y Fabricación, materia implicada, de cada especialidad. Además 30 ECTS de Optativas se imparten también de manera conjunta para las cuatro titulaciones, según se resume en la tabla:

	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	Grado en Ingeniería Mecánica	Grado en Ingeniería Eléctrica	Grado en Ingeniería de Diseño y Tecnología Textil
Formación Básica	60 ECTS			



Común a la Ingeniería	60 ECTS
Optativas	30 ECTS

Tabla 6.13. Docencia compartida en los títulos de grado de la ETSII.

Además el Grado en Ingeniería Mecánica oferta 12 ECTS de Tecnología Específica, el Grado en Ingeniería Eléctrica oferta 18 ECTS de Tecnología Específica y el Grado en Ingeniería de Diseño y Tecnología Textil oferta 12 ECTS de Tecnología Específica que se cursarán como posibles asignaturas optativas en el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Las asignaturas de Tecnología Específica ofertadas por los diferentes grados se contabilizarán al 100% en su Grado, no contabilizándose en los restantes.

4ª) Capacidad docente de las áreas de conocimiento involucradas

En el apartado I.1.1 se enumeraron las principales áreas de conocimiento que intervienen en la docencia de la titulación de Ingeniería Técnica Electrónica Industrial. La carga docente que actualmente soportan estas áreas de conocimiento aparece en el modelo de plantilla de la Universidad de Salamanca, en términos de créditos de las enseñanzas no renovadas. En concreto, según la Relación de Puestos de Trabajo del Personal Docente e Investigador de la Universidad de Salamanca del año 2008, la situación de la plantilla de profesorado en dichas áreas de conocimiento puede verse en la tabla 6.14. En ella se muestran los créditos según la capacidad y actividad, tanto docente como investigadora, incluyendo la compensación por las actividades de gestión durante el curso 2007/08. Para dicha tabla se han considerado únicamente las áreas de conocimiento que imparten docencia en la titulación actual.

Departamento	Área de Conocimiento	Créditos docentes		Créditos de investigación	
		Capacidad	Actividad + gestión	Capacidad	Actividad + gestión
Ingeniería Mecánica	Ingeniería Mecánica	270	216,66	54	38,5
	Mecánica de Med. Cont. y T. de Estruct.	390	304,35	90	60
	Máquinas y Motores Térmicos	114	94,5	12	2,5
	Mecánica de Fluidos	108	53,5	0	2,5
	Proyectos de Ingeniería	18	12,25	0	0
	Totales	900	681,26	156	103,5
Construcción y	Ciencia de Materiales e	172	168,02	54	70



Agronomía	I.Metal.				
	Expresión Gráfica en la Ingeniería	330	236,1	6	11,5
	Totales	502	404,12	60	81,5

Tabla 6.14. Capacidad y actividad docente y de investigación de los departamentos.

Departamento	Área de Conocimiento	Créditos docentes		Créditos de investigación	
		Capacidad	Actividad + gestión	Capacidad	Actividad + gestión
Matemática Aplicada	Matemática Aplicada	579	495,5	216	189
	Totales	579	495,5	216	189
Departamento de Física Aplicada	Física Aplicada	480	328,09	108	120,33
	Tecnología Electrónica	156	127	24	5
	Totales	636	455,09	132	125,33
Administración y Economía de la Empresa	Economía Financiera y Contabilidad	794	760,75	198	88
	Organización de Empresas	590	541,74	90	126,5
	Totales	1384	1302,49	288	214,5
Física, Ingeniería y Radiología Médica	Ingeniería Eléctrica	306	309,5	60	19
	Totales	306	309,5	60	19
Informática y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática	268	251,7	96	91,5
	Lenguajes y Sistemas Informáticos	784	730,31	234	190,66
	Totales	1052	982,01	330	282,16
Ingeniería Química y Textil	Ingeniería Química	517	462,76	174	175,5
	Ingeniería Textil	204	134	78	36
	Totales	721	596,76	252	211,5
Química Analítica, Nut. y Bromat.	Química Analítica	519	431,55	222	255,01
	Totales	519	431,55	222	255,01
Química	Química Inorgánica	505	377,2	222	205,31



Inorgánica	Totales	505	377,2	222	205,31
------------	---------	-----	-------	-----	--------

Tabla 6.14. Capacidad y actividad docente y de investigación de los departamentos.

La carga docente de las áreas relacionadas en la tabla 14 no proviene sólo de las actuales titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial Electrónica Industrial, sino que también imparten asignaturas (materias) en otros planes de estudio del ámbito científico, técnico y en programas de posgrado de la Universidad de Salamanca. Pero, de igual modo que actualmente hay capacidad suficiente para afrontar todas las responsabilidades docentes derivadas de dichas titulaciones, es previsible que los recursos humanos seguirán siendo suficientes.

5ª) Número de alumnos

A partir de las previsiones de alumnos de nuevo ingreso en el primer curso (entre un mínimo de 15 y un máximo de 40), las actividades docentes se pueden organizar sobre un único grupo para las clases de teoría y resolución de problemas, y 2 grupos para las clases prácticas y de laboratorio. La división en dos grupos para las clases prácticas y de laboratorio viene condicionada tanto con una adecuada relación nº de alumnos/nº de profesores, como por la capacidad de los laboratorios. Un caso particular son asignaturas en las cuales coinciden las cuatro titulaciones de la ETSII como hemos explicado anteriormente, en esos casos contabilizamos 60 alumnos para actividades de grupo grande que se dividirán en 3 ó 4 grupos dependiendo de la capacidad del aula donde se vaya a realizar la actividad. También las actividades de seminarios tutelados podrían precisar hasta 4 grupos.

B) Necesidades urgentes (para comenzar el curso académico 2010-2011)

Teniendo en cuenta la capacidad y la carga docente que tienen actualmente las áreas implicadas de los Departamentos de Física Aplicada, Informática y Automática, Matemática Aplicada, Administración y Economía de la Empresa y FIRM (tabla 14), si esta última se mantiene en el resto de titulaciones diferentes a la de Ingeniería Electrónica Industrial, con la proyección en créditos ECTS que suponen los títulos de Ingeniería, se concluye que es posible afrontar la implantación del título de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática en el curso 2010-2011 con la actual plantilla de personal académico.

C) Necesidades a corto plazo (a lo largo del curso académico 2010-2011)

La puesta en marcha como títulos de grado de todas las titulaciones en que actualmente están implicados los Departamentos de Física Aplicada, Informática y Automática, Matemática Aplicada, Administración y Economía de la Empresa y FIRM condicionará las necesidades de personal de dichos departamentos a corto plazo.

En el caso de los Grados a impartir en la ETSII sería muy recomendable resolver el gran problema que supone la carencia de técnicos de apoyo, dado el gran número de prácticas a impartir en cada uno de los nuevos títulos.

En función de estas circunstancias, no se puede descartar que en los próximos cursos académicos se puedan plantear nuevas necesidades de personal, pero, teniendo en cuenta la actividad docente/capacidad docente anteriormente reflejada (tabla 14), parece difícil que



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

Memoria para la solicitud de verificación del título de
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

pueda llegar a darse esta circunstancia, aunque sólo podrá cuantificarse cuando se conozca cómo será la implantación del conjunto de títulos de grado.



6.2. Justificación de la adecuación de los recursos humanos disponibles

6.2.1. Experiencia docente, investigadora o profesional

Justificación de la adecuación de la experiencia docente, investigadora o profesional del personal disponible para poner en marcha la titulación, incluyendo los indicadores que se consideren pertinentes.

En cuanto a la experiencia profesional, docente e investigadora del profesorado necesario para impartir la titulación y su adecuación a los ámbitos de conocimiento vinculados al título, hay que destacar la calidad académica y competencia profesional, que se refleja en las evaluaciones institucionales realizadas en la titulación de Ingeniería Técnica Industrial Electrónica Industrial, incluyendo la valoración de los estudiantes, que aprecian el alto grado de dedicación, la buena disposición a las labores de tutoría y el cumplimiento de los programas.

Como justificación de la adecuación, uno de los indicadores es el número de profesores doctores. Su distribución por áreas de conocimiento se muestra en la tabla 6.15. De ella se extraen los siguientes datos: Del profesorado relacionado el 23.5% son Doctores. De este porcentaje el 26.3% tiene reconocido un sexenio de investigación, el 5.3% tiene reconocido dos sexenios de investigación y el 15.8% tiene reconocido tres sexenios de investigación.

Además, la calidad docente e investigadora del profesorado queda reflejada en los datos de carga docente e investigadora que aparecen en la Relación de Puestos de Trabajo expuesta anteriormente (tabla 6.14), cuyo cómputo se realiza a partir de los indicadores de sexenios de investigación reconocidos, los quinquenios de docencia evaluados positivamente, las publicaciones científicas y los proyectos de investigación con financiación externa.

Hay que resaltar también la proyección social de la investigación científica y técnica aplicada llevada a cabo por estos departamentos, que indudablemente repercute en la calidad de la docencia y obliga a la necesaria actualización a sus profesores, y que incluye contratos de investigación con empresas y organismos públicos (Art. 83 LOU) durante el curso 2007-08 (tabla 6.16).

En las titulaciones técnicas es de especial relevancia la experiencia profesional que posee el profesorado que va a impartir la docencia de determinadas materias. En la tabla 6.17 queda reflejado este parámetro. De esta tabla se obtiene que: el 32% del profesorado tiene más de 10 años de experiencia profesional; el 10% tiene entre 5 y 10 años de experiencia profesional y el 6% tiene menos de 5 años de experiencia profesional. El 38,5 % del profesorado con experiencia profesional ejerció la profesión libre, mientras que el 61.5% trabajó en empresas relacionadas con la ingeniería.

De la misma manera en la tabla 6.18 queda reflejada la experiencia docente del profesorado. El 66% del profesorado tiene más de 10 años de experiencia docente universitaria; el 22% tiene entre 5 y 10 años de experiencia docente universitaria y el 12% tiene menos de 5 años de experiencia docente universitaria.



Departamento	Área de Conocimiento	Personal académico		Personal de apoyo	
		Total	Doctores	Total	Doctores
Ingeniería Mecánica	Ingeniería Mecánica	5	1	1	0
	Mecánica de Medios Continuos y TE	5	0	2	0
	Máquinas y Motores Térmicos	1	0	3	0
	Mecánica de Fluidos	0	0	1	0
	Proyectos de Ingeniería	0	0	1	0
Construcción y Agronomía	Ciencia de Materiales e Ingen. Metal.	1	0	0	0
	Expresión Gráfica en la Ingeniería	2	0	2	0
Matemática Aplicada	Matemática Aplicada	6	3	1	0
Física Aplicada	Física Aplicada	4	2	1	0
	Tecnología Electrónica	5	2	0	0
Administración y Ec. de la Emp.	Organización de Empresas	2	1	2	0
	Economía Financiera y Contabilidad	0	0	1	0
Física, Ingeniería y Radiología Médica	Ingeniería Eléctrica	7	3	5	1
Informática y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática	4	1	1	0
	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	0	4	0
Ingeniería Química y Textil	Ingeniería Textil	7	2	2	0
	Ingeniería Química	0	0	2	0
Química Analítica, N. y Br.	Química Analítica	1	1	0	0
Química Inorgánica	Química Inorgánica	1	1	0	0
	TOTAL	52	17	29	1

Tabla 6.15. Número de profesores doctores.



Departamento	Ingen. Mec.	Matemát. Aplic.	Física Aplicada	F.I.R.M.	Informát. y Automát.	Ingen. Química y Textil	Química Inorg.
Área	Todas	Matemát. Aplic.	F.A. T.E.	Ing. El.	I.S.A. L.S.I.	I.T.	Química Inorg.
Publicaciones:							
Revista Nacionales	1	0	1	6	1	2	0
Revistas Internacionales	0	11	3	1	0	3	7
Comunicaciones:							
Congresos Nacionales	5	7	7	0	4	2	0
Congresos Internacionales	6	14	10	0	10	2	6
Proyectos de investigación:							
Investigador Principal del Dpto.	2	3	7	3	3	3	2
Investig. Principal no del Dpto.	10	7	4	0	3	3	0
Tesis doctorales leídas	0	0	0	1	0	0	1
Artículos 83 de la LOU	16	0	4	0	1	2	2

Tabla 6.16. Resultados de investigación del personal de la ETSII. Curso 2007-08



Departamento	Área de Conocimiento	Personal académico				Personal de apoyo			
		Total	<5	5 a 10	>10	Total	<5	5 a 10	>10
Ingeniería Mecánica	Ingeniería Mecánica	5	1	-	-	1	-	-	1
	Mecánica de Medios Continuos y TE	5	1	1	2	2	-	-	2
	Máquinas y Motores Térmicos	1	-	-	-	3	1	-	1
	Mecánica de Fluidos	-	-	-	-	1	-	-	1
	Proyectos de Ingeniería	-	-	-	-	1	-	-	1
Construcción y Agronomía	Ciencia de Materiales e Ingen. Metal.	1	-	-	-	-	-	-	-
	Expresión Gráfica en la Ingeniería	2	-	1	1	2	-	-	2
Matemática Aplicada	Matemática Aplicada	6	-	-	-	1	-	-	-
Física Aplicada	Física Aplicada	4	-	-	-	1	-	-	-
	Tecnología Electrónica	5	1	1	-	-	-	-	-
Administración y Economía de la Empresa	Organización de Empresas	2	-	-	-	2	-	-	2
	Economía Financiera y Contabilidad	0	-	-	-	1	-	-	1
Física, Ingeniería y Radiología Médica	Ingeniería Eléctrica	7	-	-	-	5	1	2	-
Informática y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática	4	-	-	4	1	-	-	1
	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	-	-	1	4	-	-	4
Ingeniería Química y Textil	Ingeniería Textil	7	-	1	2	2	-	2	-
	Ingeniería Química	-	-	-	-	2	-	-	-
Química Analítica, N. y Br.	Química Analítica	1	-	-	-	-	-	-	-
Química Inorgánica	Química Inorgánica	1	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		52	3	4	10	29	2	4	16

Tabla 6.17. Experiencia Profesional del personal docente de la ETSII.



Departamento	Área de Conocimiento	Personal académico				Personal de apoyo			
		Total	<5	5 a 10	>10	Total	<5	5 a 10	>10
Ingeniería Mecánica	Ingeniería Mecánica	5	-	1	4	1	1	-	-
	Mecánica de Medios Continuos y TE	5	-	-	5	2	-	2	-
	Máquinas y Motores Térmicos	1	-	-	1	3	1	1	1
	Mecánica de Fluidos	-	-	-	-	1	-	1	-
	Proyectos de Ingeniería	-	-	-	-	1	1	-	-
Construcción y Agronomía	Ciencia de Materiales e Ingen. Metal.	1	-	-	1	-	-	-	-
	Expresión Gráfica en la Ingeniería	2	-	-	1	2	2	-	-
Matemática Aplicada	Matemática Aplicada	6	2	3	2	1	-	1	-
Física Aplicada	Física Aplicada	4	-	-	4	1	-	-	1
	Tecnología Electrónica	5	-	-	5	-	-	-	-
Administración y Economía de la Empresa	Organización de Empresas	2	-	-	2	2	-	1	1
	Economía Financiera y Contabilidad	-	-	-	-	1	-	1	-
Física, Ingeniería y Radiología Médica	Ingeniería Eléctrica	7	-	1	6	5	2	2	1
Informática y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática	4	-	-	4	1	-	1	-
	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	-	-	1	4	1	1	2
Ingeniería Química y Textil	Ingeniería Textil	7	-	-	7	2	-	2	-
	Ingeniería Química	-	-	-	-	2	-	-	2
Química Analítica, N. y Br.	Química Analítica	1	-	-	1	-	-	-	-
Química Inorgánica	Química Inorgánica	1	-	-	1	-	-	-	-



TOTAL	52	2	5	45	29	8	13	8
-------	----	---	---	----	----	---	----	---

Tabla 6.18. Experiencia Docente del personal de la ETSII.



6.2.2. Criterios de igualdad y no discriminación

Explicitar los mecanismos de que se dispone para asegurar que la contratación del profesorado se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.

La Universidad de Salamanca se ha dotado de una “Comisión de Igualdad”, dependiente del Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad, que es la responsable de las políticas activas de promoción de la igualdad de trato y de oportunidades para mujeres y hombres, principio recogido en la Constitución Española, desarrollado en la vigente Ley de Igualdad (Ley Orgánica 3/2007) y recogido en la LOMLOU (Ley 4/2007).

La Comisión está formada por representantes de los estudiantes, el personal de administración y servicios (PAS) y el profesorado (PDI), y cuenta con el apoyo de un grupo de asesoría de PAS y PDI de la Universidad. Su función es el diseño y desarrollo del Plan de Igualdad entre mujeres y hombres en la Universidad de Salamanca, con el apoyo técnico de la Unidad de Igualdad de la Universidad. Desde esta Comisión se recaba y analiza la información sobre las políticas de igualdad, realizando un diagnóstico de la situación en la Universidad, a partir del cual se hacen propuestas y recomendaciones para que en nuestra comunidad universitaria se cumpla el compromiso de igualdad entre mujeres y hombres. Tiene abierta una página web con información actualizada (<http://www.usal.es/~igualdad>) y un correo electrónico de contacto permanente (igualdad@usal.es).

En particular, desde esta Comisión se asegura que los procedimientos de contratación del profesorado se atienen a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres.

En lo que respecta a la no discriminación de personas con discapacidad en la contratación del profesorado, el responsable de su garantía es el “Servicio de Acción Social (SAS)”, desde su “Unidad de Discapacidad”. Además de su labor de sensibilización a la comunidad universitaria y formación para la solidaridad y la diversidad, desde esta Unidad se atienden y orientan los procedimientos que desarrollan en la Universidad, para que en todos ellos se contemple la accesibilidad física y la atención a los discapacitados, prestando el apoyo técnico y laboral que sea necesario en cada caso (<http://sid.usal.es>).



7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

La previsión para el título de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática cuenta con las infraestructuras y equipamientos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, situada en el campus de Béjar, así como de otros medios ubicados en otras facultades de la Universidad de Salamanca, de los que en determinadas ocasiones se hace uso, como son equipos y laboratorios, especialmente de Centros donde se imparten estudios de Ingeniería, como es el caso de los Centros situados en el Campus de Zamora y de Ávila, adscritos a nuestra Universidad.

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial aporta la infraestructura básica de aulas, aulas de informática, laboratorios de prácticas de alumnos, despachos de profesores y laboratorios de investigación, estando todo en el mismo edificio, dotados de conexión a la red, red wifi y medios audiovisuales en las aulas y laboratorios. Se dispone a la vez de los medios de laboratorio que se detallan en el Anexo I de esta Memoria

El carácter monográfico de la ETSII permite la optimización de los recursos utilizando el conjunto de las instalaciones para todos los títulos que se imparten en el Centro. Estos medios son: Aulas de docencia y de docencia práctica, Aulas y medios disponibles de informática. Fondos Bibliográficos.

a) Aulas de docencia Teórica y Práctica

AULA	CAPACIDAD	SUPERFICIE	MEDIOS	
			Retroproyector	Cañón de video
01	74	72,61 m ²	X	X
11	97	99 m ²	X	X
12	100	111,20 m ²	X	X
13	70	92,30 m ²	X	X
21	61	99,22 m ²	X	X
22	89	111,40 m ²	X	X
23	40	53,33 m ²	X	X
24	34	59,39 m ²	X	X
25	133	133,34 m ²	X	X
31-32	228	210,45 m ²	X	X
33	75	95,95 m ²	X	X
41	158	213,42 m ²	X	X



Oficina Técnica.	109	245,69 m ²	X	
------------------	-----	-----------------------	---	--

Tabla 7.1. Aulas de Docencia Teórica

LABORATORIO DE M. HIDRAULICOS Y TERMICOS

Dpto. INGENIERIA MECANICA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	APARATOS VARIOS	TECQUIPMENT	Equipo de estudio de salida de líquidos por orificios
1	PROYECTOR DE OPACOS	LEISEGANG	Proyector de opacos
1	APARATOS VARIOS	PUSKA	Equipo de prácticas neumáticas,
1	OSCILOSCOPIO	PROMAX	Osciloscopio
1	APARATOS VARIOS	PLINT EARTNERS	Banco de pruebas para motores
1	APARATOS VARIOS	GILKES	Equipo de estudio de turbinas
1	APARATOS VARIOS		Equipo de comprobación de movimientos en vertederos
1	APARATOS VARIOS		Equipo de comprobación de impacto de chorros
1	EQUIPO DIDACTICO		Equipo didáctico de motor de coche de la casa Renault.
1	APARATOS VARIOS		Equipo de estudio de fluidos por analogías eléctricas.
2	ORD. PERSONAL PC		
2	IMPRESORA	HP	
3	ORD.PERSONAL PORTATIL	AHTEC	
1	CAMARA DIGITAL	OLYMPUS	Cámara digital
1	BALANZA	JADEVER	Balanza SUNG 3000
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	DET-GRAS N	Extractor de grasas y aceites

Tabla 7.2. Aula de Mecánica



AULA-LABORATORIO DE AUTOMATICA

Dpto. INFORMATICA Y AUTOMATICA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	PIZARRA DE PARED		Pizarra de pared
2	RETROPROYECTOR (TRANSPARENCIAS)	3M	Retroproyector de transparencias portátil
1	IMPRESORA INYECCION DE TINTA	EPSON	
12	ORD. PERSONAL PC		
7	APARATOS VARIOS	SIEMENS	Autómata programable sobre consola de mandos con movimiento a través de ordenador
1	MAQUINAS DE ENSAYO	TECQUIPMENT	Maqueta de control de procesos formada por una consola y una especie de helicóptero
1	MAQUINAS DE ENSAYO	ALECOP	Torno de control numérico de metal y cristal de color gris, incluye software de control de máquina-herramienta.
1	MAQUINAS DE TRABAJO	ALECOP	Robot formado por un brazo articulado sobre base
1	MAQUINAS DE ENSAYO	ALECOP	Maqueta de control de procesos de presión y temperatura formada por consola de mandos y consola de aparatos
1	FUENTE DE ALIMENTACION	PROMAX	Fuente de alimentación de corriente
1	APARATOS VARIOS	ALECOP	Carcasa de apoyo para la inserción de los diferentes módulos de la máquina de control de caudal y flujo
1	EQUIPO DIDACTICO	ALECOP	Módulo didáctico Encoder-547
1	EQUIPO DIDACTICO	ALECOP	Módulo didáctico Convertidor ADDA-100
1	MAQUINAS DE ENSAYO	ALECOP	Módulo Consigna-547
1	MAQUINAS DE ENSAYO	ALECOP	Maqueta de control de procesos de caudal y flujo
1	MAQUINAS DE ENSAYO	DIDATEC	Maqueta para control analógico y digital de procesos
1	CAÑÓN DE VIDEO (VIDEOPROYECTOR)	HITACHI	Proyector portátil
2	PANTALLA PROYECCION	MEDIUM	Pantalla de proyección
1	FAX	BROTHER	Telefax.
11	ORD. PERSONAL PC	CLONICO	
1	EQUIPO DIDACTICO		Maqueta industrial regulada por ordenador. Se trata de una planta piloto de laboratorio para impartición de clases prácticas.
1	AUTOMATA/ROBOT	SIEMENS	Autómata programable + módulo de comunicación con red Ethernet
2	IMPRESORA INYECCION DE TINTA	HP	
1	CAÑÓN DE VIDEO	EPSON	Videoprojector



Cantidad	Familia	Marca	Descripción
	(VIDEOPROYECTOR)		
3	ORD.PERSONAL PORTATIL	ACER	Ordenador portátil
1	COMPRESOR	OMA	Compresor silencioso de 0.34 Kw. de potencia y cable CS1W-CN226 CPM2C.
1	PROGRAMAS		Programas informáticos relacionados con las prácticas
1	MAQUETA	ALECOP	Maqueta industrial didáctica para control de procesos continuos que consta de 1 módulo de fluidos IPC-201 y 1 módulo de embotellado IPC-202A.
1	ENTRENADOR DIGITAL (BANCO DE ENSAYO)	SIEMENS	Entrenador digital variador de frecuencia micromaster
1	MAQUINA DE AUTOMATISMOS	SIEMENS	Kit de señalización y maniobra vía SMS
3	AUTOMATA/ROBOT	OMRON	Autómata programable
1	MAQUINAS DE ENSAYO	ARMPFIELD	Entrenador de planta de procesos, consistente en Unidad de Proceso, Consola de control y sistema de introducción de averías. Sistema de control automatizado y software de aplicación bajo Windows.
1	APARATOS VARIOS		MicroPIC Trainer, aparato para programación de microprocesadores.
1	COMPRESOR	AMICO	Compresor 1,5 CV, 25 L.

Tabla 7.3. Aula de Automática

LABORATORIO DE MEDIDAS ELECTRICAS
Dpto. FISICA, INGENIERIA Y RADIOLOGIA MEDICA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
2	APARATOS DE MEDIDA	SMC	Equipo de comprobación de carga capacitiva
1	APARATOS DE MEDIDA	LANDIS	Mesa de verificación de contadores
4	EQUIPO DIDACTICO	MARCHESI	Panel de prácticas con equipos diversos.
2	MAQUINAS DE ENSAYO		Panel de prácticas con equipos diversos.
1	CONTROLADOR DE VELOCIDAD VARIABLE	MERLIN GERIN	Controlador permanente de aislamiento.
1	MAQUINAS DE ENSAYO		Regulador de C.C y C.A
1	TALADRADORA	BLACK&DECKER	Taladro
9	OSCILOSCOPIO	PROMAX	Osciloscopio



Cantidad	Familia	Marca	Descripción
6	EQUIPO DIDACTICO		Módulo de trabajo para prácticas formado por los siguientes elementos: Potenciómetro, Transformadores autovariables de diversos amperios
2	CONTADOR		Equipo de contador registrador de medida.
1	APARATOS DE MEDIDA	ISIELETTRO	Caja de comprobaciones eléctricas
2	APARATOS VARIOS	Varias	Autómata.
1	APARATOS DE MEDIDA	IL	Luxómetro.
4	GENERADOR	GF	Generador
4	APARATOS DE MEDIDA	SACI	Analizador de red de panel. Funciones: medición de potencia, tensión, intensidad, etc.
3	GENERADOR DE PULSOS		Generador de impulsos.
1	MEDIDOR LCR	PROMAX	Medidor de LCR portátil.
1	MAQUINA AUTOMATISMOS DE	SIMON VIS	Equipo electrónico completo para vivienda inteligente.
1	AUTOMATA/ROBOT	SIMON VOX	Sistema de Control de Servicios Doméstico a través del teléfono: batería, detectores de gas, humos, intrusos y sonda de temperatura.
4	ANALIZADOR ESPECTROS DE	SACI	Analizador de red trifásico de 4 hilos + 10 relés.
3	FUENTE ALIMENTACION DE	PROMAX	Fuente de alimentación.
1	APARATOS VARIOS	JMN	Convertidor 10-15 V
4	TRANSFORMADOR TRIFASICO	3E	Transformador trifásico 220V, 550 VA
17	AMPERIMETRO	HAMEG	Pinza amperimétrica de efecto HALL
1	IMPRESORA LASER	HP	Impresora laser

Tabla 7.4



LABORATORIO DE MAQUINAS ELECTRICAS
Dpto. FISICA, INGENIERIA Y RADIOLOGIA MEDICA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
3	APARATOS DE MEDIDA	SACI	Analizador de red de panel mar144 2,5A 400V
7	TRANSFORMADOR TRIFASICO		Transformador trifásico variable
3	APARATOS VARIOS	DISTESA	Carga óhmica trifásica con caja
3	APARATOS VARIOS	DISTESA	Carga capacitiva con caja de metal gris.
1	APARATOS VARIOS	DISTESA	Carga inductiva con caja
2	RESISTENCIA FIJA		Resistencia de carga para generador de C.C. con caja
8	ALTERNADOR	AEG	Equipo de motor alternador
7	GENERADOR	AEG	Grupo de motor generador.
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	AEG	Máquina sincrónica trifásica con acoplamiento
1	MAQUINAS DE TRABAJO	AEG	Grupo con dos motores
1	GENERADOR	M/ATERNERS	Grupo de motor de dos dínamos.
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	DISTESA	Máquina trifásica con acoplamiento
6	AUTOTRANSFORMADOR	GALIANO	Autotransformador
1	EQUIPO DIDACTICO		Panel de prácticas con equipos diversos
1	APARATOS DE MEDIDA	A. ARISO	Conjunto de báscula, dínamo, freno y motor.
1	PANTALLA PROYECCION	ROLL-RIGHT	Pantalla de proyección
1	PIZARRA DE PARED		Pizarra de pared para tiza
1	RETROPROYECTOR (TRANSPARENCIAS)	KINDERMANN	Retroproyector
1	MODEM	SIEMENS	Modem
1	ORD. PERSONAL PC	TANDON	
1	APARATOS DE MEDIDA	SMC	Equipo de comprobación de carga capacitiva
1	MOTOR ELECTRICO	DE LORENZO	Motor de reluctancia de 220 V.
1	MOTOR ELECTRICO	LUCAS NÜLLER	Motor de histéresis, de 220 V.
1	MOTOR ELECTRICO	MAC SPA	Motor paso a paso con placa MX-CS 100-401 (impulso y software).
2	ALTERNADOR	LUCAS NÜLLER	Alternador trifásico de 220/380 V. a 50 Hz.
2	MOTOR ELECTRICO	DE LORENZO	Motor universal de 220 V.cc/cc.
7	APARATOS DE MEDIDA	CIRCUITOR	Tacómetro digital.
3	APARATOS VARIOS	CIRCUITOR	Sincronoscopio de agujas giratorias.



Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	APARATOS VARIOS	LUCAS NÜLLER	Unidad de control digital para servo, 400 V.
1	APARATOS VARIOS	LUCAS NÜLLER	Servomotor / servofreno, 1 Kw.
1	MOTOR ELECTRICO	LUCAS NÜLLER	Motor trifásico con rotor de jaula.
	PROGRAMAS		Software "Active Asma" y "Dynamia"
1	FUENTE DE ALIMENTACION		Fuente de alimentación, 250 W 10A
1	FUENTE DE ALIMENTACION	BLAUSONC	Fuente de alimentación de 0-30V 5A
1	CAJA DE CONEXIÓN	NATIONAL INSTRUMENTS	Caja de conexión
1	EQUIPAMIENTOS DE RED	LUCAS NÜLLER	Módulo de interface (aparato de unión entre la red y un motor).
2	ORD.PERSONAL PORTATIL	TOSHIBA	Ordenador personal portátil
1	IMPRESORA LASER	HP	Impresora laser
2	DISCO DURO EXTERNO	SATA	Disco duro
1	AUTOMATA/ROBOT		Autómata programable.
5	AMPERIMETRO		Amperímetro.
5	VOLTIMETRO		Voltímetro.

Tabla 7.5

LABORATORIO DE ELECTRONICA
Dpto. FISICA, INGENIERIA Y RADIOLOGIA MEDICA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
	APARATOS DE MEDIDA	SIEMENS	Autómata doméstico.
1	APARATOS DE MEDIDA	STOTZ	Protección de instalaciones y personas.
1	APARATOS DE MEDIDA	GALIANA	Transformador
1	TELEVISOR	SONY	Televisor de 27"
1	TALADRADORA	BOSCH	Taladro manual
1	MAQUINAS DE TRABAJO		Bobinadora manual
2	TALADRADORA	EINHELL	Taladro de sobremesa
1	OSCILOSCOPIO	PROMAX	Osciloscopio
2	GENERADOR	AEG	Grupo motor generador
14	ORD. PERSONAL PC	CLONICO	
1	EQUIPO DIDACTICO	TELEMECANIQUE	Autómatas programables.
6	AMPERIMETRO	CIRCUTOR	Amperímetros.
2	APARATOS DE MEDIDA	CIRCUTOR	Indicador digital cl 0,2
	TORNO	POINSA	Torno eléctrico
1	LIJADORA	BOSCH	Lijadora.



Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	APARATOS DE MEDIDA	ABB	
2	VOLTIMETRO	CIRCUTOR	Voltímetro
3	FUENTE DE ALIMENTACION	PROMAX	Fuente de alimentación.
4	AUTOMATA/ROBOT	SIEMENS	Autómata, robot.
1	APARATOS VARIOS		Soplete piezoeléctrico
3	DISCO DURO EXTERNO	APPLE	
1	TRANSFORMADOR TRIFASICO	3E	Transformador trifásico 220V, 550 VA
1	IMPRESORA LASER	HP	Impresora laser
4	TRANSFORMADOR TRIFASICO		Transformador trifásico 112 KVA variable 0-200 ent.
1	APARATOS DE MEDIDA	Allen-Bradley	Variador, en PVC color gris.

Tabla 7.6

SALA DE ORDENADORES DEPARTAMENTO
Dpto. FISICA INGENIERIA Y RADIOLOGIA MEDICA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
2	ESCANER	AFGA	Escáner
3	ORD. PERSONAL	Varias	
5	IMPRESORA		
1	PLOTTER	SEKONIC	Plotter
1	OSCILOSCOPIO	HP	Osciloscopio
1	RETROPROYECTOR (TRANSPARENCIAS)	KINDERMANN	Retroproyector portátil
4	COMPLEMENTOS INFORMATICOS	NI	Caja de relés.
1	COMPLEMENTOS INFORMATICOS	NI	Conector.
1	COMPLEMENTOS INFORMATICOS	NI-DAQ	Tarjeta de captura de datos para Windows NT/98/95.
1	COMPLEMENTOS INFORMATICOS	ASSY	Cable 68-POS VHDCI OFFSET, TYPE SAC 68-69 EP, 1 M.
Cantidad	Familia	Marca	Descripción



1	INTERFACE	NI	Placa interna y NI-DAQ para Windows controla los movimientos de la máquina, monitoriza su estado y fija los parámetros de la prueba.
1	COMPLEMENTOS INFORMATICOS	NI	Dos metros de cable 0.50 series D-Type para 2x50 pos, type R1005050.
1	COMPLEMENTOS INFORMATICOS	NI	Mejora del "Labview" versión 7.0 para Mac.
1	CAJA DE CONEXION	NI	Caja de conexiones (48 to 96 Chan Upgrade).
1	EQUIPAMIENTOS DE RED		Low cost multifunction i/o for windows/mac, incluye cable Type SH68-68-EP, 1 m.
1	EQUIPAMIENTOS DE RED		Shielded connector BLD incluye parte proporcional del cargo
1	COMPLEMENTOS INFORMATICOS	NI	Placa interna y NI-DAQ para Windows OWS NT/98/95.
1	COMPLEMENTOS INFORMATICOS	BLK	Conector SCB-100
Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	COMPLEMENTOS INFORMATICOS	ASSY	Cable Assy, 2 x 100 Pos, D-Type, Shielded, Type SH 100100 1M.
1	COMPLEMENTOS INFORMATICOS	UPGRADE	Software cuya función es la adquisición de datos digitales y analógicos. Labview 6.1 full dev sy stem, Mac.
1	CAÑON DE VIDEO (VIDEOPROYECTOR)	EPSON	Videoprojector
1	ORD.PERSONAL PORTATIL	APPLE	Ordenador portátil

Tabla 7.7

LABORATORIO DE FISICA Y ELECTRONICA
Dpto. FISICA APLICADA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
14	ORD. PERSONAL PC	Varias	
1	FLOPPY EXTERNO	APPLE	Disquetera
4	IMPRESORA	Varias	
16	FUENTE ALIMENTACION DE	PROMAX	Fuente de alimentación.
1	APARATOS VARIOS		Caja de resistencias
30	OSCILOSCOPIO	PROMAX	Osciloscopio
1	APARATOS VARIOS	PHYWE	Experimento: campo magnético alrededor de un conductor lineal, completo, con todos los elementos necesarios.
	APARATOS VARIOS	PROMAX	Fuente de corriente
Cantidad	Familia	Marca	Descripción
21	GENERADOR DE	PROMAX	Generador de funciones



	FUNCIONES		
1	APARATOS VARIOS	PHYWE	Registrador TY un canal
1	APARATOS VARIOS	BLAUSONIC	Fuente corriente
1	APARATOS VARIOS		Puente de Wheatstone
1	APARATOS VARIOS	BLAUSONIC	Fuente corriente
11	ENTRENADOR DIGITAL (BANCO DE ENSAYO)	DISTESA	Entrenador universal electrónico
7	MULTIMETRO	PROMAX	Multímetro
1	LUPA BINOCULAR	ENOSA	Lupa binocular
1	BALANZA	METTLER	Balanza de precisión
3	PIZARRA DE PARED		Pizarra de pared
18	MULTIMETRO	PROMAX	Multímetro
1	CONTADOR	PHYWE	Contador digital con barrera fotoeléctrica
1	VOLTIMETRO	PROMAX	Voltímetro
1	EQUIPO DIDACTICO	ALECOP	Equipo didáctico CMA200
1	OTRAS MAQUINAS DE ENSAYO	ALECOP	Motor asíncrono o jaula de ardilla
1	PIZARRA CON PIE		Pizarra con ruedas
3	TRANSFORMADOR	CIRCUTOR	Transformador. Salida 2 4-20 mA, entrada 20 V - 1 A directo.
3	OTRAS MAQUINAS DE ENSAYO	CIRCUTOR	Controlador de proceso. Salida 0-20 W, entrada 0-20 mA cc.
1	FRECUENCIMETRO	CIRCUTOR	Frecuencímetro, 47-53 Hz, 13 láminas.
3	MULTIMETRO	WAVETEK METERMAN	Multímetro digital manual + temperatura.
1	UNIDAD DE DISCO EXTERNO	IOMEGA	Zip externo
1	IMPEDANCIMETRO	PROMAX	Impedancímetro
1	CAMARA DE VIDEO	JVC	Cámara de video.
1	APARATOS DE MEDIDA	PHYWE	PLANO INCLINADO. Equipado con 2 dinamómetros, 1 taco de rozamiento, 3 pesas de ranura 50 grms. y 5 pesas de ranura 10 grms.
1	PIZARRA DE PARED	ORMALÁN	Pizarra de pared blanca
1	TERMOMETRO	PHYWE	Medidor de temperatura.
1	MULTIMETRO	FLUKE	Multímetro digital 6 1/2 dígitos, programable GPIB.
4	COMPLEMENTOS INFORMATICOS		Conector CB-68LP para conexión de aparatos a tarjeta de adquisición de datos, con cable ASSY Kit 68-68, SCSI-II.
1	APARATOS DE MEDIDA	NATIONAL INSTRUMENTS	Tarjeta de adquisición de datos
Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	POLIMETRO	FLUKE	Polímetro de bolsillo automático de alta precisión



1	APARATOS DE MEDIDA	THIES	Anemómetro
1	APARATOS DE MEDIDA	KIPP&ZONE	Piranómetro de silicio
1	EQUIPO MULTIFUNCION	HP	Impresora laser
3	ORD.PERSONAL PORTATIL	TOSHIBA	Ordenador personal portátil
1	APARATOS VARIOS	BK PRECISION	Aparato BK 8500 de carga electrónica CC, programable. BK Precisión. (120V, 30A).
1	APARATOS VARIOS	THIES	Higro Termo Transmisor capacitivo con protección contra intemperie y radiación.
1	APARATOS DE MEDIDA	KIPP&ZONEN	Medidor de radiación solar
2	FUENTE DE ALIMENTACION	HQ POWER	Fuente de alimentación de 0-30V
1	APARATOS DE MEDIDA		Carga electrónica 300w (120v, 30A). BK precisión
1	CONTROLADOR	XANTREX	Controlador
1	OTRAS MAQUINAS DE TRABAJO	XANTREX	Inversor
1	SONDA DE CORRIENTE	RS	Sonda de corriente AC/DC
1	SONDA	RS	Sonda diferencial
1	APARATOS VARIOS	DYOCERA	Módulo fotovoltaico situado en la fachada del edificio a la altura de la 2ª plata
1	APARATOS DE MEDIDA	DATATAKER	Sistema de adquisición y registro de datos multifunción(DATA LOOGER).
1	APARATOS DE MEDIDA	SPEKTRON	Sensor de irradiación
1	APARATOS VARIOS	KANECA	Módulo fotovoltaico
1	OTRAS HERRAMIENTAS	PASCO	Sistema básico dinámico
2	MULTIMETRO	MASTECH	Multímetro

Tabla 7.8

TALLER ELECTRONICA
Dpto. FISICA APLICADA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	FREGADERO		Mueble fregadero
1	GENERADOR	ESI	Generador detector de corriente AC/DC con selector de impedancias
1	TALADRADORA	EINHELL	Taladradora automática
1	GENERADOR DE FUNCIONES	LEYBOLD DIDACTIC	Generador de funciones.
1	TRANSFORMADOR	LEYBOLD DIDACTIC	Transformador de 6V, 12V/30A
1	MAQUINAS DE TRABAJO	COVENCO	Insoladora de corriente continua

Tabla 7.9



SALA DE ORDENADORES DE FISICA
Dpto. FISICA APLICADA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	RETROPROYECTOR (TRANSPARENCIAS)	3M	Retroproyector de transparencias
2	GENERADOR DE FUNCIONES	PROMAX	Generador de funciones de onda
7	CPU ORD. PERSONAL	Varias	
1	ESCANER	MUSTEK	Escáner de sobremesa
1	IMPRESORA LASER	APPLE	
2	FUENTE DE ALIMENTACION	PROMAX	Fuente de alimentación de corriente
5	MAQUINAS DE ENSAYO	MICRONAND	Motor paso a paso con analizador de buses, tarjeta A/D y tarjeta de prototipos.
1	SOPORTE DE PLACAS	PHYWE	Soporte de placas de hierro fundido, de 5x5 cm
2	APARATOS VARIOS	PHYWE	Fuente de poder de alta tensión 0-10 Kv. s 5.1.13, difracción de electrones.
1	TUBO DE MEDIDA	PHYWE	Tubo de difracción de electrones.
1	FUENTE DE ALIMENTACION	PHYWE	Fuente de alimentación 0-600 V.
1	PROGRAMA INVESTIGACION	PASCO	Licencia monopuesto de software de adquisición de datos.
1	APARATOS DE MEDIDA	PASCO	Powerlink.
1	APARATOS DE MEDIDA	PASCO	Sensor de movimiento.
1	APARATOS DE MEDIDA	PASCO	Sensor de fuerza.
1	APARATOS DE MEDIDA	PASCO	Sensor de campo magnético.
1	APARATOS DE MEDIDA	PASCO	Sensor de tensión/corriente.
1	APARATOS DE MEDIDA	PASCO	Sensor de aceleración 2 ejes.
1	APARATOS DE MEDIDA	PASCO	Sensor de movimiento giratorio.
1	APARATOS VARIOS	PASCO	Conector para fotopuerta.
1	APARATOS DE MEDIDA	PASCO	Fotopuerta con polea.
2	TERMOSTATO DE INMERSION	SELECTA	Termostato de inmersión

Tabla 7.10



LABORATORIO QUIMICO

Dpto. QUIMICA ANALITICA,NUTRICION Y BROMATOLOGIA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
3	ORD. PERSONAL	Varios	
3	BAÑO MARIA	SELECTA	Baño maría
1	APARATOS DE MEDIDA	POBEL	Vacuómetro
2	AGITADOR	KOWELL	Agitador magnético.
1	ESTUFA LABORATORIO DE	SELECTA	Estufa de secado
3	CENTRIFUGADOR	ORTO	Centrifugadora de laboratorio.
8	FREGADERO		Fregader.
1	PIZARRA DE PARED		Pizarra de pared
2	CALENTADOR AGITADOR	SELECTA	Agitador magnético con calefacción
1	BALANZA	SCALTEC	Balanza electrónica
1	FRIGORIFICO	ASPES	Frigorífico.
1	MICROONDAS	SAMSUNG	Microondas
1	CARGADOR DE BATERIAS	DINKO	Cargador de baterías automóvil
1	CAÑON DE VIDEO (VIDEOPROYECTOR)	SHARP	Proyector de LCD
1	BOMBA DE VACIO		Bomba de vacío, de 730 mm Hg, caudal 6 litros/min., con vacuómetro y regulación ref. 1.9515.00
1	RETROPROYECTOR (TRANSPARENCIAS)	3M	Retroproyector.
1	CENTRIFUGADOR	NAHITA	Centrifugador.
1	DESTILADOR		Destilador de vidrio de 2 litros/hora, 3 kw/h. consumo
4	MEDIDOR DE PH (PHIMETRO)	CRISON	Medidor de pH de sobremesa, vidrio y acero, pantalla alfanumérica de cristal líquido retroiluminada, calibrado automático, contenedor de poliuretano de alta densidad y acero esmaltado

Tabla 7.11



LABORATORIO DE INGENIERIA MECANICA
Dpto. INGENIERIA MECANICA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	PROGRAMA INVESTIGACION		Programa informático COSMOS/M.EXPLORER.
1	PANTALLA PROYECCION	SCHOOL VIEW	Pantalla de proyección
1	PIZARRA DE PARED		Pizarra de pared para tiza
1	RETROPROYECTOR	3M	Retroproyector de transparencias
7	IMPRESORA	HP	
6	ORD. PERSONAL PC	CLONICO	
1	LECTOR MICROFILM	AGFA	Lector de microfichas.
1	PIZARRA CON PIE	ROCADA	Pizarra para rotuladores.
2	ORD.PERSONAL PORTATIL	HUNDIX	Ord. personal portátil
1	ESCANER	HP	Escáner.
1	PROGRAMA INVESTIGACION		Nombre: ED-Elas2d y ED-Tridim
1	OTRAS MAQUINAS DE ENSAYO	OMRON	Variador de velocidad para motor eléctrico, forma parte de un simulador de averías
1	MOTOR ELECTRICO	PIM	Motor eléctrico de 0,18 kw, instalado en un simulador de averías (270010)
1	MAQUINA DE ENSAYOS MECANICA	PIM	Simulador de averías
2	DISCO DURO EXTERNO	TOSHIBA	Disco duro externo de 120 Gb
1	PROGRAMAS DIDACTICOS	WINUNISOFT	Programa didáctico

Tabla 7.11



AULA – LABORATORIO
Dpto. FISICA APLICADA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	RETROPROYECTOR (TRANSPARENCIAS)	3M	Retroproyector.
1	PANTALLA PROYECCION	3M	Pantalla de proyección.
1	PIZARRA DE PARED		Pizarra de pared.

Tabla 7.12

AULA – LABORATORIO
Dpto. FISICA APLICADA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	PIZARRA DE PARED		Pizarra de pared.
1	AUTOMATA/ROBOT	ABB	Robot industrial, 5 KG de capacidad de carga configurado con Manipulador color naranja ABB, conexiones usuario, Armario de control IRC5 compacto con alimentador principal.

Tabla 7.13

SEMINARIO DE DIBUJO
Dpto. CONSTRUCCION Y AGRONOMIA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
2	PROYECTOR (DIAPOSITIVAS)	ZEISS	Proyector de diapositivas.
2	IMPRESORA		Impresora.
1	ORD. PERSONAL PC	CLONICO	

Tabla 7.14

LABORATORIO DE TINTORERIA
Dpto. INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	AUTOCLAVE	FRANKE	Autoclave de tintura
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	PETERS	Fular para tintura de rodillos horizontales.
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	WALTER FRANKE	Fular para tintura de rodillos verticales
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	WALTER FRANKE	Jigger de tintura
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	FRANKE	Equipo integrado de tintura con barca de tintura de torniquete y baño de tintura termostatado y un seno de fregadero



Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	PIZARRA DE PARED		Pizarra de pared verde
1	PROYECTOR (DIAPOSITIVAS)	KODAK	Proyector de diapositivas
1	PANTALLA PROYECCION	3M	Pantalla de proyección
1	CPU ORD. PERSONAL PC		
1	IMPRESORA LASER	HP	Impresora laser
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	TESTHERM	Aparato de tintura de laboratorio con dos baños

Tabla 7.15

SALA DE ORDENADORES
Dpto. INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	CPU ORD. PERSONAL PC	INVES	
2	IMPRESORA		Impresora.
2	ESCANER		Escáner
1	DESTRUCTORA DOCUMENTOS	MARTIN YALE	Destructora de documentos

Tabla 7.16

CUARTO DE BALANZAS Y ESPECTOFOTOMETRIA
Dpto. INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	IMPRESORA INYECCION DE TINTA	HP	Impresora de inyección de tinta
1	ORD. PERSONAL PC	SILICON	
1	ESPECTROFOTOMETRO	SHIMADZU	Espectrofotómetro
1	CAÑON DE VIDEO	SONY	Cañón de vídeo

Tabla 7.17

SEMINARIO DEL LAB. DE QUIMICA TEXTIL
Dpto. INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
4	ORD. PERSONAL PC	STI PENTIUM	
2	ORD.PERSONAL PORTATIL	HP	Ordenador portátil

Tabla 7.18

LABORATORIO QUIMICO TEXTIL



Dpto. INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	RIRA INSTRUM	Extractor de grasa de lana.
6	FREGADERO		Mueble con un seno y escurridor de vasos
1	PIZARRA DE PARED		Pizarra de pared
2	BAÑO TERMOSTATICO	HAAKE	Baño termostático
1	MICROSCOPIO	WILL WETZLAR	Microscopio
1	BANO MARIA	SELECTA	Batería de baños maría
1	REFRACTOMETRO	OFFICINE GALILEO	Refractómetro
4	BALANZA	CENCO	Balanza de torsión
1	MICROSCOPIO	NIKON	Microscopio con juego de filtros en metal
1	HORNO	C. NABER	Horno mufla de 2700w
1	DESTILADOR	SDS	Destilador de agua
1	ESPECTROFOTOMETRO	BECKMAN	Espectrofotómetro
1	FUENTE DE LUZ ULTRAVIOLETA		Lámpara de rayos ultravioletas
1	HORNO	TORRECILLA	Horno mufla
1	CALENTADOR AGITADOR	SBS	Agitador magnético con calefacción con seis placas
1	ESTUFA DE LABORATORIO	SELECTA	Estufa secador de 750w
2	MEDIDOR DE PH	BECKMAN	Medidor de pH
1	ROTAVAPOR	BÜCHI	Rotavapor con baño
1	BOMBA DE VACIO	T. QUEVEDO	Bomba de vacio
1	VOLTIMETRO	ROTHSCHILD	Equipo de voltímetro con impresora
1	FIBROMETRO	BAER	Fibrómetro
1	BOMBA	CR MARES	Bomba peristáltica
1	DINAMOMETRO	STELOMETER	Dinamómetro
1	APARATOS DE MEDIDA		Aparato para determinar la finura de la lana.
Cantidad	Familia	Marca	Descripción
3	ORD.PERSONAL PORTATIL	HP	Ordenador portátil
1	MICROSCOPIO	MOTIC	Microscopio con cabezal digital binocular tipo sledentopf con inclinación 30º
1	VISCOSIMETRO		Viscosímetro.

Tabla 7.19



LABORATORIO DE HILATURA
Dpto. INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
2	FREGADERO		Mueble fregadero
1	PIZARRA DE PARED		Pizarra de pared
1	PANTALLA PROYECCION	3M	Pantalla de proyección
1	LUPA BINOCULAR	VDE	Lupa de sobremesa, sin brida con luz de 120mm de diámetro y cuatro aumentos; 4/10 dioptrías.
1	APARATOS DE MEDIDA		Cuadrante de numeración en tex
2	RETROPROYECTOR	ELMO	Retroproyector
1	BALANZA		Balanza de torsión de 0 a 250 mmg.
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	MIFOS YLLA MANICH	Corta probetas.
1	APARATOS DE MEDIDA	MIFOS YLLA MANICH	Torsiómetro manual
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	JBA	Abrasímetro de tejidos
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS		Esclatómetro
1	APARATOS DE MEDIDA		Dinamómetro manual
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	JM	Carda de fibras
1	ESTUFA DE LABORATORIO	DLAXART	Estufa de acondicionar materias textiles
1	APARATOS DE MEDIDA	LEWIS SCHOPPER	Medidor de impermeabilidad de tejidos
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	JBA	Aparato commet para regularidad de mechas
1	MAQUINAS DE ENSAYO	JBA	Abrafil de ensayo de hilos al roce.
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS	ININTEXT	W.I.R.A. (Fibre diagram machine).
1	APARATOS DE MEDIDA	BLANXART	Dinamómetro continuo
1	CAÑON DE VIDEO (VIDEOPROYECTOR)	TEXAS INSTRUMENTS	Proyector

Tabla 7.20

SALA DE PRUEBAS DE HILATURA



Dpto. INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	APARATOS DE MEDIDA		Air Flow. Medidor de finura en micras.
1	BALANZA	PACISA	Balanza
1	DUROMETRO	SCHMIDT HAENSCH	Durómetro
1	APARATOS DE MEDIDA	JBA	Dinamómetro para hilo.
1	APARATOS DE MEDIDA		Dinamómetro eléctrico de tejidos.
1	APARATOS DE MANIP. Y MUESTRAS		Aspe
1	MAQUINAS DE TRABAJO	HANS KLOTI	Proyectina con accesorios.

Tabla 7.21

LABORATORIO MEDIDA SOLIDECES

Dpto. INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	BALANZA	AND	Balanza electrónica.
1	APARATOS DE MEDIDA	AATCC	Crockmeter.
2	ORD.PERSONAL MAC COMPACTO	MACINTOSH	Ordenador.
1	IMPRESORA INYECCION DE TINTA	APPLE	Impresora de inyección de tinta.
1	APARATOS DE MEDIDA	ORIGINAL HANAU	Linitest con accesorios de metal gris.

Tabla 7.22

SALA DE ORDENADORES MECANICA Y CIVIL

Dpto. INGENIERIA MECANICA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	CIZALLA	CBC	Cizalla.
1	CPU ORD. PERSONAL PC	CLONICO	
2	ESCANER	HP	Escáner
1	RETROPROYECTOR	3M	Retroproyector portátil
3	ORD.PERSONAL PORTATIL	AIRIS	Ord. personal portátil
1	CAMARA FOTOGRAFICA	SONY	Cámara fotográfica digital.
3	IMPRESORA LASER	HP	Impresora láser
1	DESTRUCTORA DOCUMENTOS		Destructor de documentos.
1	PROYECTOR (DIAPOSITIVAS)	HITACHI	PROYECTOR
2	PROGRAMA INVESTIGACION		Programa informático de cálculo de estructuras.
1	UDAD. CD-ROM LECTURA/ESCRITURA	YAMAHA	Regrabadora.

Tabla 7.23



DESPACHO DE ORDENADORES OFIC. TECNICA
Dpto. CONSTRUCCION Y AGRONOMIA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
5	ORD. PERSONAL PC	CLONICO	
1	IMPRESORA INYECCION DE TINTA	HP	Impresora de inyección de tinta.
1	ESCANER	MUSTEK	Escáner
1	CONECTOR DE RED (HUB)	ETHERNET	Hub de 10 puertos.
2	PROGRAMAS	CYPE INGENIEROS	Incluye programa de presupuestos, mediciones, certificaciones y pliego de condiciones

Tabla 7.24

ALMACEN DE LABORATORIO TEXTIL
Dpto. INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	BALANZA	LOPEZ AMO	Balanza de numeración de hilos.
2	BALANZA	COBOS	Balanza de precisión.
1	BALANZA		Balanza de mermas peinadora.
1	BALANZA	AMSLER-LAFFON	Romana para numeración de hilos.
1	APARATOS DE OBSERVACION	MIFOS MANICH YLLA	Filoscopio de metal.
1	APARATOS DE MEDIDA		Cuadrante de peso de textiles.
1	IMPRESORA LASER	EPSON	Impresora láser.
1	BALANZA	KERN	Balanza de 4,6 kg.

Tabla 7.25

LABORATORIO DE METROTECNIA Y RESIST. MAT
Dpto. CONSTRUCCION Y AGRONOMIA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	AMPLIADORA FOTOGRAFICA	MEOPTA	Ampliadora fotográfica.
4	DUROMETRO	HECKERT	Durómetro Brinell-Vickers.
1	MAQUINAS DE ENSAYO	NESTOR	Máquina universal de ensayos de fuerza, 10 toneladas
1	CIZALLA	STRUERS	Cizalla cutting
1	PULIDORA DE DISCO	STRUERS	Pulidora metalográfica
Cantidad	Familia	Marca	Descripción
3	MICROSCOPIO	OFFICINE GALILEO	Microscopio metalográfico



1	PENDULO	NESTOR	Péndulo de Charpy, de 30 Kg
1	PROYECTOR DE PERFILES	SIF	Proyector de perfiles
1	TAMIZADORA	CISA	Tamizadora, con juego de tamices
2	HORNO	HERON	Horno de cámara
1	MANORREDUCTOR DE PRESION		Manorreductor
1	PIZARRA DE PARED		Pizarra de pared
1	PANTALLA PROYECCION	3M	Pantalla de proyección
1	IMPRESORA INYECCION DE TINTA	HP	Impresora inyección de tinta.
1	MAQUINA DE ENSAYOS MECANICA	MTS	Máquina de ensayos mecánicos universal, electromecánica compuesta por Estación de Trabajo de Ensayo de Materiales, Canal de medición de fuerza: canal de medición de deformación, Célula de carga de 200kN, mordazas de acción hidráulica, de rodillo excéntrico, para ensayo de hilos, bomba hidráulica. Dispositivo para ensayo de flexión, extensómetro de Galgas de 25 mm. etc.

Tabla 7.26

TALLER DE SOLDADURA

Dpto. CONSTRUCCION Y AGRONOMIA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	GRUPO ELECTROGENO		Grupo electrógeno de soldadura.
2	SIERRA DE CALAR	ISARI	Sierra de cinta alternativa

Tabla 7.27

TALLER DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

Dpto. CONSTRUCCION Y AGRONOMIA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
9	TORNO	GEDEC	Torno paralelo de 1500 mm
4	LIMADORA	SACIA	Limadora
2	TALADRO DE COLUMNA	CIME	Taladro de columna
5	TORNO	CUMBRE	Torno paralelo de 75 cm
Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	RECTIFICADOR	AKA	Rectificadora
2	FRESADORA	GHE	Fresadora



2	ESMERILADORA	GUERRY	Esmeriladora
---	--------------	--------	--------------

Tabla 7.28

LABORATORIO FOTOGRAFICO

Dpto. CONSTRUCCION Y AGRONOMIA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	CAMARA FOTOGRAFICA	HONICA	Cámara fotográfica con objetivo KENKO, Mod. C12 de 55 mm.
1	TRIPODE		Trípode de aluminio
1	AMPLIADORA FOTOGRAFICA	DURST	Ampliadora fotográfica con cabezal
1	MEDIDOR DE LUZ	STARBLITZ	Medidor de luz

Tabla 7.29

TALLER DE ROBOTICA

Dpto. INGENIERIA MECANICA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
1	ROBOT INDUSTRIAL	ACMA	Robot industrial de cadena de montaje formado por un brazo articulado con manos y consola rack de control de movimientos

Tabla 7.30

TALLER DE SOLDADURA

Dpto. INGENIERIA MECANICA

Cantidad	Familia	Marca	Descripción
4	EQUIPO SOLDADURA	SAFEX	Grupo de soldadura eléctrica.
1	PIZARRA DE PARED		Pizarra de pared de color verde
1	COMPRESOR	PUSKA	Compresor.
1	SIERRA CIRCULAR	BOSCH	Sierra circular 3000 W

Tabla 7.31

c) Aulas y medios disponibles de informática.

La ETSII cuenta con dos aulas de informática. Una de ellas tiene un uso compartido: docente y de usuarios; la otra tiene como uso exclusivo la docencia. Como ya se ha comentado



el mantenimiento de ambas aulas corresponde a los servicios técnicos que tiene la Universidad, pertenecientes al Centro de Proceso de Datos, y con destino en la propia Escuela. La dotación de estas aulas es la siguiente:

....	Aula Usuarios	Aula Docencia
Equipos / Puestos	23 equipos / 46 puestos	24 equipos / 46 puestos
Tipo	Pcs	Pcs
Procesador	Pentium IV 3.2 GHz	Pentium IV 3.2 GHz
Memoria RAM	1024 Mb	1024 Mb
Disco Duro	80 Gb	80 Gb
Sistema Operativo	Windows XP Pro	Windows XP Pro
Software	Tabla 7.26	Tabla 7.26

Tabla 7.32

SOFTWARE EN AMBAS AULAS.

Matlab7
Orcad 15.3
LabView 8.5
Visual Studio
Cype Ingenieros
Turbo Pascal
Antivirus Trend Office Scan
Office 2003
WinBreadBoard Demo
SPSS 13
WinUniSoft
FSP Demo
Autocad 2000
FrontPage 2003
Mathematica
Utilidades comunes (compresor, visores, aVirus, grabador.....).

Tabla 7.33

Toda la información se encuentra en la página WEB en la siguiente dirección:
http://campus.usal.es/~aulas/aulas/be/be_ins.htm



.d) Fondos Bibliográficos.

La Biblioteca de la E.T.S.I.I. está ubicada en la segunda planta del edificio. Tiene una superficie de 220 metros cuadrados, donde alberga; sala de lectura, despachos y depósito de libre acceso con unos 240 m. lineales de estanterías. La sala dispone de 80 puestos de lectura, 4 terminales de consulta conectados en red al Catálogo de la Universidad de Salamanca y dos cámaras de vigilancia.

Existen dos despachos; uno dedicado a información, tareas administrativas y préstamo, previsto de ordenador, impresora, escáner y pantalla de vigilancia. En el otro despacho se ubica la Dirección de la Biblioteca, donde se realizan trabajos de dirección, gestión y catalogación.

En cuanto al fondo bibliográfico, lo forman un total de 10.160 volúmenes recibidos a través de compra directa, compra por el Servicio Bibliográfico o donación entre las que destacamos las realizadas por los Srs. López Amo, Camarasa y Gómez Rodolfo. Hay 1.618 proyectos fin de carrera, 186 publicaciones periódicas, de las cuales 98 son abiertas. En cuanto al material especial se dispone de 173 microformas, 390 CDs., 10 ordenadores portátiles para préstamo a toda la comunidad universitaria.

Todos los fondos están catalogados e incorporados dentro del catálogo de la USAL. Ofrece y dispone de las mismas tecnologías que el resto de las bibliotecas de dicha Universidad: préstamo de libros y portátiles, información bibliográfica localizada en las bibliotecas de la misma o en otras, préstamo interbibliotecario, lo que posibilita obtener documentación, original o reproducida, que no exista en las bibliotecas de la USAL, préstamo intercampus, así los alumnos y profesores podrán tener acceso a cualquier documento del catálogo de la USAL sin necesidad de desplazarse. Se puede consultar en línea bases de datos, revistas electrónicas, utilización del gestor bibliográfico de Refworks.

Además de todos medios los materiales propios de la ETSII, nuestros alumnos tienen la posibilidad de realizar prácticas de empresas que consolidan su formación, y que en los futuros planes, que se pretenden ponerse en marcha, servirán para garantizar las prácticas externas. Entre todos los convenios que tiene el Centro a continuación destacamos los siguientes:

Empresa	Localidad
Agustín Casado, S.L.	SALAMANCA
Airbus Operations, S.L.	TOLEDO
AQUALIA GESTIÓN INTEGRAL MADRID	
Ávila Ingeniería de Proyectos (AINPRO)	AVILA
AYUNTAMIENTO DE BÉJAR SALAMANCA	
Ayuntamiento de GotarrenduraÁVILA	
Benito, S.A.	MADRID
Calderería Torres Altamira	ZAMORA



CARCESA	<i>BADAJOS</i>
Central Nuclear de Almaraz Trillo	<i>CÁCERES</i>
Centro de Investigación del Cáncer	<i>SALAMANCA</i>
COBRA	<i>MADRID</i>
Consortio de Aguas del Huesna, S.L.	<i>SEVILLA</i>
Control y Montajes Industriales CYMI,	<i>BARCELONA</i>
Coordinación de Seguridad y	<i>MADRID</i>
Crespo y Blanco, S.A.	<i>MADRID</i>
CT3 Ingeniería	<i>MADRID</i>
Depure, S.L.	<i>MADRID</i>
Electricidad Galindo, S.L.	<i>SALAMANCA</i>
Electricidad Godoy, S.A	<i>TOLEDO</i>
ENMACOSA, S.A	<i>PONTEVEDRA</i>
Eurocontrol, S.L.	<i>MADRID</i>
Eurokeyton, S.	<i>ALICANTE</i>
Fabricaciones Extremeñas, S.A. CÁCERES	
Factory Robotic	<i>MADRID</i>
FON-GAS Pérez Escribano, S.L. SALAMANCA	
General de Obra Civil, S.L.	<i>CÁCERES</i>
Gestora de La Covatilla Béjar, S.A.	<i>SALAMANCA</i>
Grúas Pérez Coco, S.L	<i>SALAMANCA</i>
Grupo MGO S.A.	<i>MADRID</i>
Grupo Unisolar, S.A.	<i>SALAMANCA</i>
I.M.E.A. S.L.	<i>CÁCERES</i>
Iberdrola Renovables	<i>VALENCIA</i>
Industrias y Confecciones, S.A. MADRID	
Ingeniería Asprel	<i>SALAMANCA</i>
Ingeniería IDOM internacional, S.A.	<i>MADRID</i>
Ingeniería Rivera, S.L.	<i>CÁCERES</i>
Ingeniero Norberto Redondo Melchor	<i>SALAMANCA</i>
Inges Ceache, S.I.	<i>SALAMANCA</i>
INGESA Oficina Técnica	<i>SALAMANCA</i>
Inresa Instalaciones, S.L.U	<i>SALAMANCA</i>
Instalaciones Amalio, S.L. r	<i>SALAMANCA</i>
Instalaciones del canto, S.L	<i>SALAMANCA</i>
INVESTIGACIÓN Y CONTROL LUGO	
Investigación y desarrollo de calidad,	<i>SALAMANCA</i>



INYGES consultores, S.L.	<i>CÁCERES</i>
J.M.B.L.	<i>SALAMANCA</i>
Jacinto Redondo, S.L.	<i>CÁCERES</i>
KIMBERLY-CLARK, S.L.	<i>MADRID</i>
LAP Services for Telecom, S.L	<i>VALLADOLID</i>
MAESSA, S.A.	<i>MADRID</i>
Martín y Cuadrado, S.L.	<i>CÁCERES</i>
Metalizard, S.L.	<i>SALAMANCA</i>
OLLEARIS, S.A	<i>BARCELONA</i>
OXYSER, S.L.	<i>SALAMANCA</i>
Pablo Farras Faus, S.A.	<i>SALAMANCA</i>
PREYCESA	<i>SALAMANCA</i>
Pro&Man, S.C	<i>SALAMANCA</i>
Renos, S.L	<i>CASTELLÓN</i>
Resilux Iberica Packaging, S.A.U.	<i>IBADAJEZ</i>
ROFER	<i>ORENSE</i>
SEMATEQ, S.L.	<i>SALAMANCA</i>
SES-Gerencia del Área de Salud Don	<i>BADAJEZ</i>
SIEMENS, S.A.	<i>MADRID</i>
SINYTEL S.L.	<i>PALENCIA</i>
Talleres Izard, S.A.	<i>BÉJAR</i>
Talleres José Luis	<i>SALAMANCA</i>
Talleres López Neila, S.A.	<i>SALAMANCA</i>
TECNOCONTROL, S.A.	<i>MADRID</i>
Transformadores Gedelsa, S.A.	<i>SALAMANCA</i>
Tubos Reunidos, S.A.	<i>ÁLAVA</i>

Tabla 7.34



7.1.1.- Mecanismos de que se dispone para asegurar la revisión y mantenimiento de infraestructuras.

La Universidad de Salamanca cuenta con un Servicio de Infraestructuras y Arquitectura (SIA), dedicado a la construcción y mantenimiento de sus edificios, con el objetivo de asegurar la atención a las necesidades de la Comunidad Universitaria en materia de equipamientos. En concreto, este servicio se ocupa de:

- Desarrollar, mantener, controlar y adecuar las nuevas construcciones a las necesidades de los programas formativos..
- Adquirir y proyectar el mobiliario y otros activos e instalaciones.
- Gestionar los espacios físicos (docentes, de investigación y servicios) disponibles.
- Supervisar los contratos de servicios, asegurar el mantenimiento y la seguridad e higiene.
- Gestionar los informes técnicos de inversiones.
- Actualizar los planos de los espacios físicos disponibles.
- Programar las pequeñas obras y necesarias rehabilitaciones.
- Preparar, en su caso, los pliegos de las prescripciones técnicas de cualquier concurso público que deba convocar la Universidad de Salamanca, coordinados con las distintas unidades y servicios.
- Atender cualquier consulta, o incidencia que se produzca durante las 24 horas.

Por su parte, los Servicios Informáticos de la Universidad de Salamanca se encargan de la revisión, actualización y mantenimiento de las aulas de informática, y el Servicio de Archivos y Bibliotecas.

Las actuaciones de todos estos servicios sobre las infraestructuras del programa formativo se realizan bien a partir de las revisiones periódicas que los propios servicios realizan de las estaciones de su competencia, o bien a requerimiento de Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.

7.2.- Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.

La previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios las podemos subdividir en dos líneas de actuación: adecuación de espacios y mejora y actualización de los equipos de prácticas.



7.2.1.- Adecuación de espacios.

Dada la alta capacidad de las actuales aulas es aconsejable abordar una reorganización (división) de algunas para adaptarlas a las necesidades de una enseñanza más individualizada que exige el Espacio Europeo de Educación Superior. Para adecuar el edificio a las necesidades de los nuevos planes de estudio, debido a que el crédito ECTS demanda una mayor utilización de medios informáticos y espacios para revisión y seguimiento del rendimiento académico, se ha efectuado una estimación de las infraestructuras y equipamientos que, además de las existentes, serían necesarias:

La Dirección de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad de Salamanca ha realizado una revisión de las infraestructuras disponibles para la adaptación de las titulaciones al Espacio Europeo de Educación Superior, de la que se deduce que aunque las infraestructuras de la titulación serían suficientes para impartir el título de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, posiblemente necesiten una adecuación a las nuevas necesidades docentes de los títulos. Por ejemplo, reducir el tamaño de algunas aulas y aumentar los espacios de seminarios y/o salas de trabajo en grupo de los alumnos las cuales se pueden abordar en diferentes perspectivas temporales.

7.2.2.- Mejora y actualización de equipos

El interés social de este título viene determinado por la existencia de demanda de profesionales con capacidad de análisis, diseño y ensayo de máquinas, motores y sistemas mecánicos. Siendo conscientes de que la ingeniería en el ámbito Industrial abarca un campo muy amplio y cada vez más complejo, al tiempo que intentan adaptar las mismas a las nuevas exigencias impuestas por la convergencia europea, es necesaria una mejora de los equipos de prácticas y de laboratorio que den una garantía formativa a los futuros egresados.

Como ya hemos comentado la Ingeniería Industrial, y en especial la Ingeniería Electrónica Industrial y Automática debe dar respuesta a las necesidades de una sociedad cada vez más tecnificada. Por tanto la utilización de equipos informáticos con software de simulación, de diseño asistido por ordenador de sistemas de control, software SCADA, de programación de autómatas y de robots, etc., son necesarios en una Ingeniería adaptada a un espacio Europeo, así como los equipos correspondientes para aplicar los métodos y tecnologías estudiadas (plantas piloto, robots, autómatas, instrumentación industrial, redes de comunicación, etc.).

De este modo si bien no es necesaria la adquisición de nuevo material para los laboratorios o de material de prácticas para poner en marcha el Grado de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, si pueden ser necesarias inversiones para la renovación del material existente, inversiones que en cualquier caso hay que realizar periódicamente.



8. Resultados Previstos

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

La Universidad de Salamanca publica anualmente sus Estadísticas de Gestión, elaboradas por la Unidad de Evaluación de la Calidad, a partir de los datos que suministran los Servicios Informáticos.

En esa publicación se recopila información sobre los estudiantes de cada una de las titulaciones, con diversas perspectivas temporales. En particular, en lo que respecta a resultados, se dispone de datos relativos a tres cursos anteriores.

El grado de dedicación y los resultados académicos se han hallado calculando los indicadores que se indican en los tres últimos cursos.

Es necesario indicar que la hipótesis de contexto en todas las estimaciones ha sido teniendo en cuenta las previsiones realizadas para una cohorte de estudiantes que se ajusten al perfil de ingreso recomendado en el título de Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, que hayan elegido esta titulación como primera o segunda opción en la preinscripción de acceso a estudios universitarios y que tengan una dedicación a tiempo completo a las actividades previstas en el plan de estudios.

Para la estimación de los resultados previstos se han utilizado datos históricos de indicadores representativos de los resultados académicos de la titulación de Ingeniería Técnica Industrial especialidad Electrónica Industrial, según su plan vigente, en los cursos académicos 2005-06, 2006-07 y 2007-08. Los datos de referencia utilizados son:

- **Tasa de graduación del título** (% de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año más en relación a su cohorte de entrada)

CURSO 2004/05	CURSO 2005/06	CURSO 2006/07	CURSO 2007/08
25,0%	18,18%	33,33%	20,00%

- **Tasa de abandono del título** (% del total de estudiantes de la cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación en el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese curso ni en el anterior).

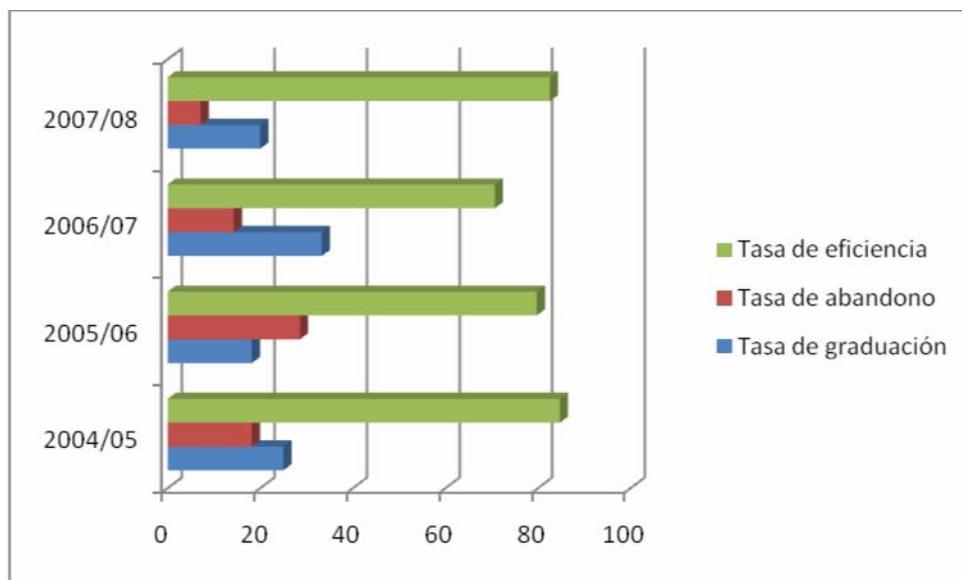
CURSO 2004/05	CURSO 2005/06	CURSO 2006/07	CURSO 2007/08
18,18%	28.57%	14.29%	7.14%



- **Tasa de eficiencia del título** (relación porcentual entre el número total de créditos que deberían haber cursado los que se han graduado en un año académico respecto al número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse).

CURSO 2004/05	CURSO 2005/06	CURSO 2006/07	CURSO 2007/08
84,74%	79,76%	70,67%	82,58%

Todos estos datos los podemos ver agrupados en el Diagrama de Barras, en el que se muestran las tres tasas (Graduación –G-, Abandono –A- y Eficiencia –E-), para los Cursos académicos 2005/2006, 2006/2007 y 2007/2008.



A la vista de los resultados obtenidos en los últimos años, cabe esperar que en el título de Grado que se plantea se obtengan las siguientes tasas:

- **Graduación:** entre el 20% y el 35%
- **Abandono:** entre el 10% y el 30%
- **Eficiencia:** entre el 70% y el 85%



8.2. Proceso y Resultados de Aprendizaje

La Unidad de Evaluación de Calidad (UEC), en colaboración con el Centro de Procesos de Datos (CPD) proporcionará los siguientes datos cuantitativos a la Comisión de Calidad del Título (CCT):

- Tasa de graduación del título (% de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año más en relación a su cohorte de entrada)
- Tasa de abandono del título (% del total de estudiantes de la cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación en el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese curso ni en el anterior).
- Tasa de eficiencia del título (relación porcentual entre el número total de créditos que deberían haber cursado los que se han graduado en un año académico respecto al número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse). - Tasa de rendimiento por materia y título (% de créditos superados respecto a créditos matriculados).
- Tasa de éxito por materia y título (% de créditos superados respecto a créditos presentados a examen)

En los primeros años de implantación del título, hasta que no se disponga de los datos de la primera promoción, se utilizarán únicamente las tasas de rendimiento y éxito por materia. Esta información será analizada por la Comisión de Calidad del Título, quien podrá solicitar información adicional las Direcciones de Departamento o a los profesores particulares y a representantes de los estudiantes. La Comisión de Calidad del Título emitirá una serie de propuestas para mejorar los resultados académicos que serán incorporadas al Plan de Mejora anual.



9. Sistema de Garantía de Calidad del Título

El sistema de Garantía de Calidad del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática seguirá las líneas generales marcadas por el Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Salamanca del que es responsable el Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad

(<http://www.usal.es/Universidad/Gobierno/vicplanificacion/vic>).

Con esta intención la USAL dispone de un documento marco, que la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial ha adoptado a sus particularidades. El documento pretende dar respuesta a los requisitos establecidos para el proceso de verificación de las propuestas de títulos de grado y para el futuro proceso de acreditación de los mismos.

9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios

Dentro del equipo encargado del desarrollo del plan de estudios, se establecerá la Comisión de Calidad del Título (CCT), que será la responsable del Sistema de Garantía de Calidad del Título, cuya composición se propone como sigue:

- Presidente: Director de la E.T.S. de Ingeniería Industrial o Subdirector en quien delegue.
- Secretario/a: Secretario/a de la E.T.S. de Ingeniería Industrial.
- Vocales: 3 Profesores pertenecientes a la Comisión de Docencia del Centro
- 1 Estudiante
- 1 PAS

En el Centro, y por acuerdo de la Junta de Escuela, se podrá crear la figura del Profesor Responsable de Calidad de la Titulación, cuya misión y funciones serán desarrolladas por la Comisión de Calidad del Título.

Esta Comisión contará, en aquellos casos que proceda, con la participación de un agente externo, preferiblemente el Decano o persona en quien delegue del Consejo de Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales o de Ingenieros Industriales.

La composición de la CCT será aprobada en Junta de Centro y renovada cada vez que cambie o sea reelegido el equipo de gobierno de dicho centro o cada vez que la Junta de Centro lo estime conveniente. El estudiante será elegido anualmente, entre ellos, por los representantes de estudiantes en la Junta de Escuela.

Dicha Comisión se reunirá, al menos, una vez al trimestre dejando constancia de dichas reuniones en las correspondientes actas. Tendrá funciones primordialmente de evaluación y seguimiento del título, responsabilizándose de:



- Recopilar datos y evidencias sobre el desarrollo del programa formativo (objetivos, planificación y desarrollo de la enseñanza y aprendizaje, admisión y orientación a los estudiantes, personal académico y de apoyo, recursos y servicios, y resultados).
- Analizar y valorar los datos y evidencias recopiladas.
- Proponer, a partir de lo anterior, planes de mejora para el programa.
- Realizar un seguimiento de los planes de mejora propuestos, así como de las acciones que se deriven de la respuesta a sugerencias, reclamaciones, quejas, recibidas de cualquier miembro de la comunidad universitaria implicada (estudiantes, PDI, PAS, egresados, empleadores).
- Gestionar el Archivo documental del título, donde archivará toda la documentación relacionada con la implantación, desarrollo y seguimiento del título (actas, informes, propuestas, datos, indicadores, quejas, sugerencias, planes de mejora, etc.), y que servirá a los responsables académicos para garantizar su calidad y promover mejoras en el desarrollo del plan de estudios.

Específicamente, la CCT:

- Mantendrá una comunicación directa con los estudiantes, mediante reuniones periódicas y/o correo electrónico de referencia, para conocer el desarrollo del plan de estudios y poder corregir con rapidez las disfunciones que puedan surgir.
- Actuará en coordinación con los responsables académicos del plan de estudios y, al finalizar el curso académico, elaborará una Memoria anual de calidad con sus actuaciones y elaborará un Plan de mejora, que deberá definir responsables y cronograma de aplicación de las acciones propuestas, ser aprobado por la Junta del Centro y difundido en la página Web del Centro. Estos documentos se enviarán, para su conocimiento, al Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad.
- A los dos años de implantación del Grado y a partir de ahí cada 3 años, elaborará un Informe de actuaciones en el que reflejarán tanto las propuestas de mejora ejecutadas en el periodo como aquellas otras que, si bien se identificaron como necesarias, no pudieron llevarse a la práctica o acometer de forma independiente por parte de los responsables del plan de estudios. Este Informe se dirigirá a la Comisión de Calidad y Evaluación de la Universidad (Comisión Delegada del Consejo de Gobierno), al Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad y al Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea. Velará por el cumplimiento de los requisitos incluidos en el presente documento y será, en suma, el órgano responsable del seguimiento y garantía de la calidad del plan de estudios.
- Para su funcionamiento, la CCT contará con el soporte técnico y asesoramiento de la Unidad de Evaluación de la Calidad de la USAL.



9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y del profesorado.

Desde el inicio del plan de estudios, se organizará el Archivo Documental del Título cuyo contenido permita conocer y tomar decisiones que afecten tanto al diseño como al desarrollo del Título. Para ello, la Comisión de Calidad del Título recabará información, actualizada anualmente cuando proceda, de los siguientes aspectos del mismo, además de los contemplados en los otros epígrafes. Dicha información será analizada para proponer el Plan de Mejora anual. La custodia del “Archivo documental del Titulo” será responsabilidad del Administrador/a del centro.

La Comisión de Calidad realizará un seguimiento sistemático del desarrollo del Título y revisará (contando con el apoyo de las Comisiones de Docencia del Centro y de los Departamentos implicados) todo el contenido del programa formativo, desde los objetivos hasta las competencias, los resultados obtenidos, utilizando toda la información disponible.

En este seguimiento interno se pondrá especial atención en:

- Comprobar que el plan de estudios se está llevando de acuerdo con su proyecto inicial, para lo que se tendrá en cuenta la Memoria de grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática presentada para la verificación del Título, así como todos los mecanismos de la implantación y desarrollo del plan, entre los que podía figurar:
 - Mecanismo de elaboración y aprobación del plan de organización docente, asignación de docencia, distribución y asignación de grupos, aulas de clase y de trabajo en grupo, de prácticas, horarios de clase, de tutorías, etc.
 - Procesos de elaboración, aprobación y gestión de las Guías docentes de todas las asignaturas, su adecuación a las competencias y contenidos recogidos en la memoria de presentación del Título, el grado de seguimiento de la misma en el desarrollo docente, etc.
 - Disponibilidad y uso de recursos docentes, materiales de estudio en la red, fondos bibliográficos, acceso a la red del Centro, laboratorios, la incorporación de nuevas tecnologías en tutoría virtual, etc.
 - Seguimiento de los métodos de evaluación: tipo de exámenes o controles y su adecuación a los contenidos y competencias recogidos en la Memoria de grado, coordinación de los mismos, criterios de calificación aplicados, etc.

Si en este análisis se detectan desviaciones respecto a lo planificado, se pondrá en marcha acciones de mejora que se consideran oportunas y que se incluirán en el Plan de mejora.

- Comprobar que el Plan de estudios responde a las necesidades de los grupos de interés. En el caso de que el análisis revele que el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática ya no es adecuado a las necesidades de los grupos de interés, la Comisión de Calidad del Título podrá establecer una propuesta de modificación que tendría que ser aprobada por Junta de Centro y el Consejo de Gobierno de la USAL y la



Junta de Castilla y León, antes de su envío a la ANECA para su valoración y aceptación o rechazo como modificación del Título existente en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) o propuesta de un nuevo título.

9.2.1 Calidad de la enseñanza

La CCT se reunirá y analizará anualmente información cuantitativa y cualitativa sobre los diferentes elementos que conforman el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Aquella información contenida en los Servicios Centrales de la Universidad será proporcionada por la Unidad de Evaluación de la Calidad (<http://qualitas.usal.es>), el resto la deberá recopilar directamente la CCT, teniendo a su disposición el apoyo administrativo del centro.

Se deberán considerar al menos las siguientes fuentes de información:

- a) Datos e indicadores:
 - Datos generales sobre matrícula (total, en primer curso, preinscripciones, perfil de ingreso ...)
 - Estructura del Título (tamaño medio de los grupos, tasa de estudiantes que participan en programas de movilidad, tasa de estudiantes que realizan prácticas externas no obligatorias, número de convenios de prácticas, número de convenios de movilidad,...)
 - Estructura y características del personal académico del Título (categorías profesorado, formación pedagógica, actividad investigadora, ...).
 - Estructura y características del personal de administración y servicios del Título (categorías, formación, ...)
 - Recursos e infraestructuras (puestos de ordenador, conexiones a red, fondos bibliográficos, puestos de lectura, recursos docentes en aulas ...)
- b) Documentos, en (<http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>):
 - Informes (agregados) elaborados por la UEC a partir de las siguientes encuestas:
 - Encuesta de satisfacción del alumnado con la actividad docente del profesorado (evaluación bienal de los alumnos a cada docente).
 - Encuesta de satisfacción del alumnado con el programa formativo (evaluación anual de los alumnos al conjunto del programa formativo).
 - Informes (agregados) elaborados por la UEC a partir de las siguientes encuestas:
 - Encuesta de satisfacción del personal de administración y servicios del centro en el que está ubicado el Título (evaluación cuatrienal de la satisfacción y el clima laboral).
 - Encuestas de satisfacción del profesorado (evaluación cuatrienal de la satisfacción y el clima laboral).



- Guía académica del Título/Centro y Plan de ordenación docente (el programado y el realmente ejecutado)
 - Acuerdos de Junta de Centro sobre cualquier aspecto del Título.
- c) Actuaciones desarrolladas por el Centro:
- Para difundir el programa formativo y captar nuevos estudiantes
 - Para facilitar la adaptación e integración de nuevos estudiantes (planes de acogida de nuevos estudiantes, formación de usuarios de recursos como bibliotecas, salas de ordenador, laboratorios, talleres...)
 - Para proporcionar orientación académica a los estudiantes en su formación (charlas informativas generales, tutorías, etc.)
 - Para fomentar la participación de los estudiantes en los programas de movilidad y en los programas de prácticas voluntarias.
 - Para coordinar al profesorado sobre contenidos y actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación.
 - Para proporcionar apoyo al aprendizaje de aquellos estudiantes que lo necesiten.
 - Para proporcionar orientación profesional a los estudiantes: transición al trabajo /estudios de Máster/Doctorado.

Toda esta información será analizada dentro de la CCT, quien propondrá actuaciones de mejora que incorporará en el Plan de mejora anual.

9. 2. 2. Resultados académicos

La UEC, en colaboración con el CPD proporcionará los siguientes datos cuantitativos a la CCT:

- Tasa de graduación del Título (% de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año más en relación a su cohorte de entrada)
- Tasa de abandono del Título (% del total de estudiantes de la cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación en el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese curso ni en el anterior)
- Tasa de eficiencia del Título (relación porcentual entre el número total de créditos que deberían haber cursado los que se han graduado en un año académico respecto al número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse)
- Tasa de rendimiento por materia y Título (% de créditos superados respecto a créditos matriculados)
- Tasa de éxito por materia y Título (% de créditos superados respecto a créditos presentados a examen)

(Ver modelo de Informe de tasas: <http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>)



En los primeros años de implantación del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, hasta que no se disponga de los datos de la primera promoción, se utilizarán únicamente las tasas de rendimiento y éxito por materia.

Esta información será analizada por la CCT, quien podrá solicitar información adicional a las Direcciones de Departamento, a los profesores particulares y a representantes de los estudiantes. La CCT emitirá una serie de propuestas para mejorar los resultados académicos que serán incorporadas al Plan de mejora anual.

Además de las 5 tasas o resultados académicos, se utilizarán otros procedimientos para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje:

- Trabajo fin de titulación, defendido ante un tribunal y que suponga una oportunidad para ejecutar el mayor número posible de competencias.
- Aplicar alguna prueba externa (por ejemplo, diseñada por un Colegio Profesional, por otra universidad, u otra entidad, etc.) o una prueba interna diseñada por el conjunto de profesores que imparten en el título.
- Reunión de los profesores que imparten en un curso de la titulación (1º, 2º, 3º y 4º) y puesta en común de sus opiniones sobre la marcha de cada uno de los estudiantes.
- En aquellos casos en los que las prácticas externas sean obligatorias, reuniones o encuestas con los tutores externos sobre el nivel de preparación y de desempeño en el puesto de prácticas que tienen los estudiantes de prácticas.
- Reuniones con los estudiantes por curso para comprobar qué competencias están adquiriendo, etc.

Mejora de la calidad.

No se proponen actividades concretas para mejorar los resultados del aprendizaje ya que todas las propuestas en los demás apartados deben redundar en la mejora de estos índices.

Para aumentar el número de alumnos de nuevo ingreso se proponen asistir y potenciar la participación de la Escuela en el Día de puertas abiertas que organiza la Universidad, dar charlas en los institutos, etc.

Otras actividades para mejorar la inserción de los nuevos alumnos en la Escuela son la impartición de Cursos cero al comienzo de curso para mejorar la preparación de los alumnos que llegan con una formación escasa y el nombramiento de la figura “tutor del alumno” para que les ayude a integrarse en la Escuela.

9.2.3. Calidad del profesorado.

Inicialmente, la evaluación de los recursos humanos se hace mediante el análisis de la plantilla, que viene fijada en la RPT de la Escuela y del Departamento, no sólo en cuanto al número sino también en cuanto a la relación entre los distintos tipos de personal.



El procedimiento para la evaluación y mejora de la calidad docente del profesorado quedará determinado por el Sistema de evaluación de la actividad docente del profesorado que la Universidad de Salamanca está desarrollando dentro del Programa Docentia de ANECA. Este procedimiento, ya verificado por ANECA y ACSUCyL aparece recogido en el Manual de procedimiento de la evaluación de la actividad docente del profesorado de la Universidad de Salamanca. ([http://qualitas.usal.es/PDF/Manual evaluacion DOCENTIA.pdf](http://qualitas.usal.es/PDF/Manual%20evaluacion%20DOCENTIA.pdf)).

El modelo de evaluación de la calidad del profesorado dentro del Programa Docentia, cuya primera aplicación se ha iniciado en el curso 2008-09, incorpora la opinión de diversos agentes: estudiantes (a través de las encuestas), el propio profesor (a través del autoanálisis de su actividad docente) y responsables académicos (a través de informes de Directores de Centro y de Departamentos). Las dimensiones que se evaluarán para cada profesor son la planificación de la actividad docente, el desarrollo de la docencia, los resultados y la innovación y mejora.

Durante el periodo transitorio de implantación y certificación de este sistema, se utilizarán los informes globales de resultados de la Encuesta de satisfacción del alumnado con la actividad docente del profesorado, elaborados por la UEC a partir de encuestas bienales realizadas a los estudiantes.

(Modelos de informes: <http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>)

Además de la evaluación individual para cada docente, este sistema generará informes agregados que, junto a la información relativa a la estructura y actividad docente e investigadora del profesorado, serán utilizadas por la CCT para emitir recomendaciones sobre aspectos a mejorar en el desempeño docente. Estas recomendaciones serán incorporadas en el Plan de mejora anual.

Mejora de la calidad.

Anualmente se elaborará un Plan de mejora, en el que habiendo analizado la memoria o informe anual de la CCT, se propondrán, entre otras, actividades concretas para la mejora de la calidad del profesorado.

Inicialmente se pueden realizar actividades de mejora en el apoyo a los programas de formación de PDI, fomentando la inclusión de un programa de apoyo específico para los titulares de EU, para que aquellos profesores que deseen cursar estudios superiores conducentes a la realización de una tesis doctoral puedan tener algunas ayudas como la reducción de su horario lectivo.

Además se fomentarán la creación de grupos de investigación y la dirección de Tesis Doctorales.



9.3. Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad

9.3.1. Calidad de las Prácticas externas:

Uno de los fines que la Universidad debe cumplir es la preparación profesional de sus estudiantes. De ahí, que resulte conveniente completar la formación de los alumnos mediante prácticas externas en el ámbito empresarial. La importancia de las prácticas en empresas hace necesario que la Universidad dicte unas normas generales que regulen la realización de dichas prácticas.

Se consideran prácticas externas las actividades complementarias a la formación académica realizadas por alumnos universitarios en una empresa, entidad u organismo, de carácter público o privado, que hayan sido convocadas de acuerdo con lo dispuesto en el presente Reglamento y tuteladas por un profesor de la Universidad de Salamanca.

El objetivo de éstas será permitir al alumno la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en su formación académica, preparándole para el ejercicio de actividades profesionales y facilitando su incorporación al mercado de trabajo.

Las prácticas tendrán en general carácter interdisciplinar, pudiendo versar, conjunta o separadamente, sobre cualquiera de las materias de los estudios correspondientes.

Según RD 1497/1981, dado su carácter formativo, la realización de prácticas no supondrá, en ningún caso, relación laboral ni vinculación de otro tipo entre el alumno y la empresa, entidad o institución en la que se desarrollen las prácticas.

Evaluación y mejora.

El sistema de calidad que se pretende desarrollar para el seguimiento de las prácticas externas, está recogido en el Reglamento interno de prácticas en empresa de la E.T.S. de Ingeniería Industrial, que completa la normativa de la Universidad de Salamanca en materia de práctica externas, que tiene su propio sistema de calidad.

Entre otros criterios los alumnos realizarán un cuestionario de satisfacción donde se les pregunta sobre aquellos aspectos que, en su opinión, son susceptibles de mejora. A la vez se establecerá un Procedimiento de incidencias y un Protocolo de registro de incidencias accesible a cualquier persona implicada en las prácticas, cuyo análisis permite detectar irregularidades y fallos e implantar las medidas correctoras y propuestas de actuación oportunas.



9.3.2. Calidad de los programas de movilidad

Los responsables académicos del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, en colaboración con el Servicio de Relaciones Internacionales (<http://www.usal.es/~rrii/>):

- Definirán la normativa para el reconocimiento curricular de las estancias en instituciones nacionales o internacionales;
- Determinarán el listado de universidades nacionales e internacionales donde fomentar la movilidad de destino de los estudiantes;
- Determinarán un conjunto de actuaciones para fomentar la movilidad de los estudiantes; y
- Fijarán un conjunto de actuaciones para recibir y orientar a los estudiantes que vienen de fuera.

Una vez realizadas las estancias de movilidad de los estudiantes del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, se recogerá la siguiente información:

- La satisfacción de los estudiantes con la calidad de los programas de movilidad. Para ello se aplicará una encuesta (en el caso de que el número de estudiantes sea superior a 10) o celebrará una reunión con los estudiantes participantes para recabar su opinión de manera cualitativa. (<http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>).
- Breve informe de valoración sobre los programas de movilidad que redactará anualmente el/la Sudirector/a responsable en la E.T.S. de Ingeniería Industrial de los temas de movilidad.

Evaluación y mejora.

Se recopilará y analizará toda la información sobre la participación de los estudiantes en los programas de movilidad y se harán propuestas que se incorporarán al Plan de mejora anual.

9.4. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.

La inserción de los graduados en el mercado de trabajo es un índice de la formación que se alcanza en la titulación. La inserción se puede evaluar por el tiempo que tardan los graduados en encontrar trabajo y por el tipo de puesto de trabajo o función que va a desarrollar y su relación con la titulación que ha estudiado.

La satisfacción con la formación recibida que tienen los graduados que han entrado en contacto con el mundo del trabajo también es un índice de calidad de la formación que se recibe en la titulación.



Evaluación.

La inserción laboral de los graduados y de la formación recibida se evalúa mediante encuestas a los graduados.

La encuesta se entrega en el momento en que el graduado va a la Secretaría de la E.T.S. de Ingeniería Industrial a solicitar el título; al mismo tiempo se actualizan los datos que constan en su documentación para volver a enviársela al año y a los cinco años.

La encuesta utilizada es la Encuesta de egresados que ha elaborado la Unidad de Evaluación de la Calidad de la Universidad. En esta encuesta se pregunta si ha encontrado trabajo o no y, en caso positivo, tiempo que ha tardado en encontrarlo, tipo de empresa y de puesto de trabajo, localidad, etc., y también se le pregunta sobre la formación recibida.

En los primeros años de implantación del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática se mantendrá contacto a través de correo electrónico, con los titulados, para recibir la retroalimentación.

Propuestas de mejora.

Los resultados de la Encuesta a egresados serán analizados por la Comisión de Calidad que generará un informe que se recogerá en la Memoria anual de calidad y en caso necesario se programarán las correspondientes actividades para mejorar el Plan de Estudios que se reflejarán en el Plan de mejora anual.

9.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Mecanismo de publicación de la información. Criterios específicos en el caso de la extinción del título

9.5.1. Análisis de la satisfacción de los distintos colectivos

La UEC, en colaboración con los responsables académicos del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, aplicará una serie de encuestas para recoger información que permita identificar las principales fortalezas y debilidades y determinar las propuestas de mejora más conveniente. Estas encuestas son las siguientes:

- Encuesta de satisfacción del alumnado con la actividad docente del profesorado (bienal), en la que se recogerá la opinión de los estudiantes de cada asignatura sobre diversos aspectos como la capacidad de comunicación, la utilización de recursos, el cumplimiento del plan docente de los profesores que imparten clase.
- Encuesta de satisfacción de los estudiantes con su programa formativo (anual), en la que se recogerá información global sobre el desarrollo del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática: organización de la enseñanza, el plan de estudios y



su estructura, proceso de enseñanza y aprendizaje, instalaciones e infraestructuras, acceso y atención al estudiante.

- Encuesta de satisfacción del personal de administración y servicios (cuatrienal) de la E.T.S. de Ingeniería Industrial (PAS de secretaría, aulas informáticas, laboratorios, bibliotecas...). Esta encuesta puede sustituirse por una reunión interna con este colectivo, en el caso de que el número de PAS sea muy reducido o así lo aconsejen otras circunstancias.
- Encuesta de satisfacción del profesorado (cuatrienal).

(Ver modelos de cuestionarios: <http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>)

Los informes resultantes de estas encuestas serán utilizados, tal y como se ha especificado en el punto 9.2.1 como fuentes de información para la elaboración del Plan de mejora anual.

Otras fuentes de información que se tendrán en cuenta de forma sistemática para valorar el nivel de satisfacción de los diversos colectivos son las quejas y sugerencias transmitidas a la CCT y las manifestadas en Junta de Centro.

9.5.2. Atención a las sugerencias o reclamaciones de los estudiantes.

Los responsables académicos, en colaboración con la Delegación de Estudiantes o Asociaciones de Estudiantes, informarán a los estudiantes de los actuales cauces institucionales a su disposición para formular sugerencias y/o reclamaciones, como las Delegaciones de Estudiantes, la representación de los estudiantes en el Consejo de Gobierno, en Consejo de Departamento, en Junta de Centro, la figura del Defensor Universitario, el estudiante en la Comisión de Calidad del Título.

Se informará a la comunidad universitaria del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática y en especial a los estudiantes sobre la posibilidad de dirigir sus quejas y sugerencias sobre la calidad de los estudios, la docencia recibida, las instalaciones y servicios, y cualquier otra cuestión del programa formativo:

- Directamente a la CCT: a través del buzón habilitado a tal efecto en la web del Título (en caso de que exista), o bien dirigiéndose directamente a alguno de los miembros de la Comisión.
- Desde el Buzón de sugerencias y quejas institucional de la USAL y cuya gestión la realizará la Unidad de Evaluación de la Calidad.

Todas las reclamaciones y sugerencias han de presentarse por escrito, con identificación de la/s personas que la formulan, si bien la CCT velará por preservar la confidencialidad de las quejas.

La Comisión deberá atender y responder las quejas y sugerencias (o reorientarlas al servicio o unidad responsable, en caso de no competir a los responsables académicos del Grado en



Ingeniería Electrónica Industrial y Automática), todo ello con la brevedad que cada caso requiera para su satisfacción. Además, la Comisión será la responsable de crear y mantener un archivo en el que se conserven todas las quejas y sugerencias recibidas, así como la documentación que éstas generen.

Para la puesta en marcha del sistema, la Comisión de Calidad del Título contará con el soporte técnico y el apoyo metodológico de la Unidad de Evaluación de la Calidad.

El contenido de las quejas y sugerencias recibidas será una de las fuentes utilizadas por la CCT para elaborar el Plan de mejora anual.

9.5.3. Criterios específicos en el caso de extinción del título

Serán motivos para la extinción del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática:

- No superar el proceso de evaluación (previsto en el artículo 27 de Renovación de la acreditación de los títulos del RD 13/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales) y el plan de ajustes no subsane las deficiencias encontradas o porque se considere que el título ha realizado modificaciones de modo que se produzca un cambio apreciable en su naturaleza y objetivos.
- También se procederá a la suspensión del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática cuando, tras modificar el plan de estudios y comunicarlo al Consejo de Universidades para su valoración por parte de ANECA (artículo 29 del mencionado Real Decreto), éste considere que tales modificaciones suponen un cambio apreciable en la naturaleza y objetivos del Título previamente inscrito en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT), lo que supondría que se trataría de un nuevo Título y se procedería a actuar como corresponde a un nuevo Título.
- También podría producirse la suspensión del Título cuando de forma razonada lo proponga el Centro (tras aprobación por Junta de Centro), el Consejo de Gobierno de la USAL o la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
- Criterios a especificar por parte de los responsables académicos del Centro o del Rectorado, según proceda (ej. no superar un número mínimo de estudiantes matriculados en tres cursos consecutivos). La CCT se encargará de incorporar dichos criterios al Archivo documental del Título.

En caso de suspensión del Título de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, el Equipo de Dirección del Centro debe proponer en la Junta de Centro, para su aprobación, los criterios que garanticen el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización, que contemplan, entre otros, los siguientes puntos:



- No admitir matrículas de nuevo ingreso en la titulación.
- La impartición de acciones específicas de tutorías y de orientación a los estudiantes repetidores.
- El derecho a evaluación hasta agotar las convocatorias reguladas por los Estatutos de la USAL.

9.5.4. Mecanismos para publicar la información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados.

Los responsables académicos del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática garantizarán las siguientes vías de acceso a la información pública sobre el mismo:

- a) Página web. A través de la web de la E.T.S. de Ingeniería Industrial, u opcionalmente a través de un apartado propio del Grado en Ingeniería en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática ofrecerá información de utilidad en formatos accesibles tanto para los estudiantes actuales como para los estudiantes potenciales. En ella podrá consultarse:
 - Guía académica del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática: objetivos, competencias del plan de estudios, vías y requisitos de acceso, perfil de ingreso recomendado, sistema de reconocimiento de créditos, guía docente de las materias (objetivos, competencias, actividades formativas, recursos, criterios y sistema de evaluación, etc.).
 - Datos de contacto del personal académico implicado en el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática y su horario de tutorías
 - Prácticas externas y actividades de movilidad disponibles para los estudiantes
 - Normativa específica de aplicación al Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
 - Resultados académicos (tasas de graduación, de abandono y de eficiencia) e informes agregados de los resultados para el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
 - Memoria de la CCT y Plan de mejora anual.
- b) Guía académica del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática en papel o soporte informático
- c) Tablones de anuncios (en papel y digitales) para informaciones puntuales y comunicación de resultados al alumnado
- d) El Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática podrá desarrollar otras iniciativas de comunicación como, por ejemplo:
 - Reuniones informativas específicas.
 - Celebración de Jornadas de puertas abiertas en el Centro o Centros responsables del Programa.
 - Edición de dípticos divulgativos.
 - Conferencias en centros de educación secundaria



- Encuentros o comunicación con antiguos estudiantes
- Circulares a través del correo electrónico para estudiantes potenciales
- Elaboración de una memoria anual del Título.

Los responsables académicos del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática también garantizarán a sus estudiantes las siguientes vías de acceso a su información académica personal:

- Todos los estudiantes dispondrán de una clave para acceder a información individualizada de sus resultados académicos
- Cada estudiante podrá consultar su situación y evolución en el Programa con cada uno/a de sus profesores/as y tutores/ras. Para ello, los estudiantes dispondrán desde el inicio del curso el horario de atención a los estudiantes de cada uno de sus profesores/as.

La información que se publicará en la página web de la USAL sobre el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática destinada más específicamente a la sociedad en general puede consistir en la siguiente:

- La memoria presentada al proceso de verificación.
- Unos datos estadísticos generales (que incluya la evolución de los últimos 3 años): nº de estudiantes que se matriculan, salidas profesionales, rendimiento académico, porcentaje de inserción profesional, etc.
- Si se ha superado o no el proceso de acreditación

La información sobre el Grado e en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática dirigida más específicamente al PDI y al PAS será la siguiente:

- Listado del personal implicado en el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, con sus datos de contacto, horario de estancia en el centro, etc.
- Una sección de “Anuncios” accesible a través de la contraseña interna de correo, en la que se aporte información actualizada de aspectos que más interesen a ambos colectivos en su trabajo diario.



10. Calendario de Implantación

La nueva titulación de Graduado/Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad de Salamanca, que sustituye al actual Ingeniero Técnico Industrial en Electrónica Industrial se implantará, sin perjuicio del derecho a la terminación de los estudios. A los estudiantes que hubieran iniciado sus estudios universitarios oficiales conforme a anteriores ordenaciones al RD/1393/2007 les serán de aplicación las disposiciones reguladoras por las que hubiera iniciado sus estudios hasta el 30 de septiembre de 2015, es decir, que hasta esa fecha tiene derecho a examen (según la disposición transitoria segunda del RD1393/2007). Por tanto, los estudiantes matriculados en el curso 2009-2010 (y anteriores) podrán seguir desarrollando sus estudios de acuerdo con el plan vigente, si bien progresivamente se irá sustituyendo el plan vigente por el nuevo de acuerdo con el siguiente cronograma:

CURSO	GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
2010-2011	Se implanta 1 ^{er} Curso	Se extingue 1 ^{er} Curso
2011-2012	Se implanta 2 ^o Curso	Se extingue 2 ^o Curso
2012-2013	Se implanta 3 ^{er} Curso Se implanta 4 ^o Curso	Se extingue 3 ^{er} Curso

Tabla 10.1. Calendario de implantación.

Como se puede observar en el cronograma de implantación e extinción de planes, en el curso 2012-2013 se implantan simultáneamente dos cursos, tercero y cuarto. Esta forma de implantación se debe a dos motivos:

- En primer lugar por el hecho de pasar de tres a cuatro años de formación, posibilitando el que no haya un curso académico en el que no se gradúe ninguna promoción.
- En segundo lugar para dar la posibilidad a los alumnos de que puedan adaptar su titulación a la nueva, para permitirles que puedan matricularse del máximo número de créditos establecido en las normas de permanencia.

En cualquier caso, serán aplicables las disposiciones reguladoras por las que iniciaron sus estudios, sin perjuicio de lo establecido en la Disposición Adicional Segunda del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, recientemente modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio.



10.1.1. Cronograma de implantación de la continuidad de estudios para titulados de la anterior ordenación.

Titulados a los que se aplica esta continuidad de estudios:

- Ingeniería Técnica Industrial. Especialidad Electricidad intensificación Electrónica Industrial. B.O.E. 18-02-1991.
- Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad Electrónica Industrial. B.O.E. 17-07-2001.

Tal y como se ha comentado en el apartado 4 de esta presente memoria como consecuencia del requerimiento y las justas aspiraciones de los actuales Ingenieros Técnicos Industriales en la necesidad de dar satisfacción a la demanda para homologar a Título de Grado, sin perjuicio de los inconvenientes que supondría para estos profesionales la espera a la total implantación de este plan, según está previsto curso 2012-13. Se plantea durante los cursos 2010-11 y 2011-12 la posibilidad de acceder al Grado por parte de ingenieros técnicos industriales en posesión del título con anterioridad al curso 2009-2010 mediante la adquisición de las competencias necesarias según la tabla 5.8, considerando título de Ingeniero Técnico Industrial equivalente a 180 ECTS.



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

Los alumnos matriculados en el curso 2009-2010 tendrán derecho a examinarse de las asignaturas del plan en curso hasta agotar el número de convocatorias. En todo caso, se incentivará que aquellos alumnos que arrastren un número importantes de asignaturas cambien de plan con la finalidad de poder asistir a clases, ya que según se vayan poniendo en marcha los sucesivos cursos del nuevo plan se dejarán de impartir las asignaturas del plan actualmente vigente. En todo caso los alumnos contarán con tutorías específicas de apoyo.

La Comisión de Docencia del centro publicará una guía de conversión de materias de viejo al nuevo plan. Para facilitar la transición del plan vigente hasta la total implantación del nuevo Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática se procederá al reconocimiento automático de los créditos correspondientes a asignaturas del plan antiguo de acuerdo con la siguiente tabla de conversión:

Ingeniero Técnico Industrial (especialidad Electrónica Industrial)		Graduado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
1 ^{er} CURSO			
ASIGNATURAS TRONCALES	Créditos LRU		Créditos ECTS
Cálculo (Anual)	9	Matemáticas II (*)	6
Algebra Lineal (1C)	6	Matemáticas I	6
Electromagnetismo (1C)	4,5	Física II	6
Expres. Gráfica y Diseño Asistido orden. (1C)	6	Expresión Gráfica	9
Fundamentos de informática (1C)	6	Informática	6
Admón. de empresas y organización de la producción. (2C)	6	Administración. de Empresas y Organización Industrial	6
Electrónica digital (2C)	6	Fundamentos de Electrónica (*)	6
Física (2C)	6	Física I	6
Sistemas Mecánicos (2C)	7,5	Teoría de Mecanismos	6



Ingeniero Técnico Industrial (especialidad Electrónica Industrial)		Graduado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
1 ^{er} CURSO			
ASIGNATURAS OBLIGATORIA	Créditos LRU		Créditos ECTS
Ampliación de Programación (2C)	6		
ASIGNATURAS OPTATIVAS			
Fundamentos Químicos de la Ing. (1C)	6	Química	6
Métodos Numéricos (1C)	6		
Instrumentación Eléctrica Básica (2C)	6		
Sistemas de Representación (2C)	6		
2 ^o CURSO			
ASIGNATURAS TRONCALES	Créditos LRU		Créditos ECTS
Teoría de Circuitos (Anual)	12	Teoría de Circuitos + Teoría de Redes Eléctr.	6+6
Regulación Automática (1C)	6	Fundamentos de Automática	6
Ampliac.de Regulación Automática (2C)	6	Regulación Automática (*)	6
Electrónica Analógica (2C)	7,5	Electrónica Analógica	6
Métodos Estadísticos de la Ingeniería (2C)	6	Matemáticas III (*)	6
Tecnología Electrónica (2C)	9	Tecnología de Producción y Fabricación	6
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS			
Ampliación de Matemáticas (1C)	6	Matemáticas II (*)	6
Materiales y Componentes Electrónicos (1C)	7,5	Fundamentos de Electrónica (*)	6
Sistemas Digitales (1C)	6	Sistemas Digitales	6



Ingeniero Técnico Industrial (especialidad Electrónica Industrial)		Graduado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
2º CURSO			
ASIGNATURAS OPTATIVAS	Créditos LRU		Créditos ECTS
Ampliación diseño asistido por ordenador (1C)	6		
Matemática aplicada a la Ing. electrónica (1C)	6		
Programación avanzada (1C)	6	Programación Avanzada	6
Métodos matemáticos (2º cuatr.) 6	6	Matemáticas III (*)	6
Teoría de mecanismos (2º Cuatr.) 4,5	6	Teoría de Mecanismos	6
3º CURSO			
ASIGNATURAS TRONCALES	Créditos LRU		Créditos ECTS
Automatización Industrial (1º Cuatr.) 9		Automatización Industrial	6
Electrónica de Potencia (1º Cuatr.) 6			
Instrumentación Electrónica (1º Cuatr.) 9		Instrumentación Electrónica	6
Informática Industrial (2º Cuatr.) 9		Regulación Automática (*) Inf. Industrial (*)	6
Oficina Técnica (2º Cuatr.) 6		Oficina Técnica	6
Proyecto Fin de Carrera			
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	Créditos LRU		Créditos ECTS
Máquinas Eléctricas (1º Cuatr.) 7,5	7,5	Máquinas Eléctricas + Amp. y Cál. de Máq. E.	10,5
Electrónica Industrial (2º Cuatr.) 6	6	Electrónica Industrial	6



Ingeniero Técnico Industrial (especialidad Electrónica Industrial)		Graduado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
3 ^{er} CURSO			
ASIGNATURAS OPTATIVAS	Créditos LRU		Créditos ECTS
Recursos Humanos (1C)	6		
Sistemas digitales avanzados (1C)	6		
Mecánica de robots (2C)	6	Robótica Industrial	6
Producción y calidad (2C)	6	Gestión de la Producción	6
Sistemas Control Industrial (2C)	6	Informática Industrial (*)	6
Viabilidad de Proyectos (2C)	6		
(*) Convalidación parcial: para que sea total se necesita tener superada alguna otra asignatura del plan antiguo, que también se corresponderá con ésta.			

Tabla 10.2. Cuadro de equivalencias entre asignaturas de planes de estudios.

10.2.1. Procedimiento de adaptación específico para titulados de la Universidad de Salamanca de la anterior ordenación.

Titulados de la Universidad de Salamanca a los que se aplica esta continuidad de estudios:

- Ingeniería Técnica Industrial. Especialidad Electricidad intensificación Electrónica Industrial. B.O.E. 18-02-1991.
- Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad Electrónica Industrial. B.O.E. 17-07-2001.

El procedimiento para obtener el reconocimiento específico para titulados de la ordenación anterior corresponde al descrito previamente en este documento, apartados 4.2. y 5.3.

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

Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial (Plan de Estudios de 2001. Resolución 27 de junio de 2001, B.O.E 17 de julio de 2001).