

5.1 Estructura de las enseñanzas

5.1.1 Estructura general del plan de estudios

El plan de estudios del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial se ha estructurado en 4 cursos con una carga lectiva de 60 créditos ECTS por curso, repartidos en 30 créditos por semestre, lo que supone una carga total de 240 créditos. Los créditos, distribuidos según el tipo de materia, se muestran en la tabla 5.1.

Tabla 5.1. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS.

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	138
Optativas (*)	30
Trabajo fin de Grado	12
CRÉDITOS TOTALES	240

(*) Las prácticas externas están incluidas en el módulo de materias optativas.

El plan de estudios comprende 4 módulos, a los que hay que añadir el Trabajo fin de Grado obligatorio. Estos módulos, integrados por materias de diferente carga en créditos ECTS y organizadas a su vez en asignaturas, son:

Tabla 5.2. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS.

TIPO DE MODULO	CRÉDITOS
Módulo de Formación Básica	60
Módulo Común a la Rama Industrial	60
Módulo de Tecnología Específica en Electrónica Industrial	78
Módulo de Optatividad	30
Trabajo fin de Grado	12
CRÉDITOS TOTALES	240

- Módulo de Formación Básica (60 ECTS obligatorios) distribuido en las materias: Matemáticas, Física, Informática, Química, Expresión Gráfica y Empresa. Estas materias se impartirán en su totalidad en los dos primeros cursos del Grado.
- Módulo Común a la Rama Industrial (60 ECTS obligatorios) distribuido en las siguientes materias: Ingeniería Térmica y de Fluidos, Ciencia de los Materiales, Ingeniería Mecánica, Electricidad y Electrónica, y Proyectos.
- Módulo de Tecnología Específica en Electrónica Industrial (78 ECTS obligatorios) distribuido en las siguientes materias: Automática, Electrónica, Introducción a los Sistemas Fotovoltaicos, Diseño Gráfico en la Ingeniería y Tecnología medioambiental.
- Módulo de Optatividad (30 ECTS optativos). El alumno debe cursar cuatro asignaturas de la oferta de optatividad del Centro para este título. Este módulo integra la realización de prácticas externas (hasta 6 ECTS optativos), las cuales pueden ser sustituidas por la realización de una quinta asignatura optativa adicional. Las prácticas externas se podrán realizar en el último curso del Grado.
- Trabajo final de Grado (12 ECTS obligatorios).

Además, el estudiante podrá obtener el **reconocimiento académico en créditos (al menos de 6 ECTS con cargo al módulo de materias optativas) por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, y el RD 1393/2007, atendiendo a la nueva redacción dada por el RD 861/2010.**

El Grado consta de un total de 210 créditos obligatorios más 30 créditos adicionales optativos y se estructura en ocho semestres de 30 ECTS cada uno, lo cual permite al alumnado una distribución del trabajo equilibrada y flexible. La distribución por curso de estos módulos se resume en la tabla 5.3.

Tabla 5.3. Distribución por cursos y semestres de las materias básica, obligatorias y optativas del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial.

Curso / Semestre		Materias del módulo de Formación Básica	Materias del módulo Común a la Rama Industrial	Materias del módulo de Tecnología Específica en Electrónica Industrial	Materias del módulo de Optatividad	Trabajo fin de Grado	CRÉDITOS
1º	1	30					30
	2	24	6				30
2º	1	6	24				30
	2		24	6			30
3º	1			30			30
	2			30			30
4º	1		6	12	12		30
	2				18	12	30
Total		60	60	78	30	12	240

Finalmente, para obtener el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial por la Escuela Politécnica Superior de Jaén será requisito indispensable acreditar el conocimiento de un segundo idioma. Dicha acreditación correrá a cargo del Centro de Estudios Avanzados de Lenguas Modernas (CEALM) de la Universidad de Jaén.

5.1.2 Descripción general de los módulos, materias y asignaturas que integran el plan de estudios

Módulo de Formación Básica. Este módulo de 60 créditos de formación básica, que deberá ser cursado en su totalidad por el estudiante de forma obligatoria, está vinculado con las materias que figuran en el anexo II del Real Decreto 1393/2007 para la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura a la que se adscribe el título. Las competencias que desarrollan las materias de las que consta el módulo vienen definidas en la Orden Ministerial CIN/351/2009 que establece los requisitos para la verificación de títulos universitarios que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. Estas materias se concretan en asignaturas de 6 créditos, como se puede apreciar en la tabla 5.4, son ofertadas en la primera mitad del plan de estudios. Por tanto son todas ellas materias de carácter básico para la formación inicial del estudiante. La estructura de este módulo viene definida en la tabla 5.4.

Tabla 5.4. Módulo de Formación Básica (60 ECTS).

MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO			
Denominación de la Materia	Asignaturas	ECTS	Carácter de la materia
MATEMÁTICAS	Matemáticas I (6 ECTS)	24	BÁSICO
	Matemáticas II (6 ECTS)		
	Ampliación de Matemáticas (6 ECTS)		
	Estadística (6 ECTS)		
FÍSICA	Física I (6 ECTS)	12	BÁSICO
	Física II (6 ECTS)		
QUÍMICA	Fundamentos Químicos en la Ingeniería (6 ECTS)	6	BÁSICO
EXPRESIÓN GRÁFICA	Expresión Gráfica (6 ECTS)	6	BÁSICO
IIFORMÁTICA	Informática (6 ECTS)	6	BÁSICO
EMPRESA	Administración de Empresas (6 ECTS)	6	BÁSICO

Módulo Común a la Rama Industrial. Este módulo, que deberá ser cursado en su totalidad por el estudiante de forma obligatoria, consta de los 60 ECTS que corresponden al *Módulo común a la rama industrial* que debe incluir el título conforme a la Orden Ministerial CIN/351/2009. La mayor parte del módulo se imparte en el segundo año, salvo la materia Proyectos que se imparte el cuarto año.

La estructura de este módulo viene definida en la tabla 5.5.

Tabla 5.5. Materias y asignaturas del módulo común a la rama industrial.

MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO			
Denominación de la Materia	Asignaturas	ECTS	Carácter de la materia
INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS	Ingeniería Térmica (6 ECTS)	12	OBLIGATORIO
	Mecánica de Fluidos (6 ECTS)		
MECÁNICA	Mecánica de Máquinas (6 ECTS)	18	OBLIGATORIO
	Elasticidad y Resistencia de Materiales (6 ECTS)		
	Ingeniería de Fabricación (6 ECTS)		
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	Electrotecnia (6 ECTS)	18	OBLIGATORIO
	Automática Industrial (6 ECTS)		
	Fundamentos de Electrónica (6 ECTS)		
CIENCIA DE LOS MATERIALES	Ciencia e Ingeniería de Materiales (6 ECTS)	6	OBLIGATORIO
PROYECTOS	Proyectos (6 ECTS)	6	OBLIGATORIO

En este módulo se imparten las siguientes materias:

- Ingeniería Térmica y de Fluidos (12 ECTS). Las asignaturas se corresponden con competencias básicas de esta rama en relación a Termotecnia y Mecánica de Fluidos. En estas asignaturas se imparten conceptos básicos de termodinámica aplicada y transmisión de calor, fundamentos de de la mecánica de fluidos y cálculo de tuberías canales y sistemas de fluidos entre otros.
- Mecánica (18 ECTS). Consta de tres asignaturas en las que se desarrollan las competencias relativas a la Teoría de Maquinas y Mecanismos, Resistencia de Materiales y Sistemas de Producción y Fabricación.
- Electricidad y Electrónica (18 ECTS). La materia se reparte en tres asignaturas de 6 ECTS cada una en las que se desarrollan las competencias relativas a los fundamentos de la Electrotecnia, fundamentos de la Electrónica así como, los fundamentos de automatismos y sistemas de control.
- Ciencia de los materiales (6 ECTS). Esta materia consta de una única asignatura en la que se desarrollan las competencias relativas a los fundamentos ciencia, tecnología y química de materiales. Además, se ha considerado conveniente incluir en esta materia competencias sobre conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y de sostenibilidad.
- Proyectos (6 ECTS). Esta materia consta igualmente de una única asignatura en la que se desarrollan las competencias relativas a la organización y gestión de proyectos. Esta asignatura es la única asignatura del módulo que se impartirá en el cuarto curso. Adicionalmente, se ha considerado conveniente incluir en esta

materia competencias sobre conocimientos aplicados a la organización de empresas.

Módulo de Tecnología Específica en Electrónica Industrial. Este módulo, que deberá ser cursado en su totalidad por el estudiante de forma obligatoria, consta de 78 ECTS e integra los 48 créditos que corresponden al *Módulo de tecnología específica* que debe incluir el título conforme a la Orden Ministerial CIN/351/2009. Este módulo tiene carácter avanzado y se impartirá durante los cursos tercero y cuarto salvo la asignatura de Dibujo Industrial que se impartirá en el primer curso. La estructura de este módulo se muestra en la tabla 5.6.

Tabla 5.6. Materias y asignaturas del módulo de Tecnología Específica en Electrónica Industrial

MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO			
Denominación de la Materia	Asignaturas	ECTS	Carácter de la materia
AUTOMÁTICA	Ingeniería de Control	6	OBLIGATORIO
	Automática avanzada	6	OBLIGATORIO
	Informática Industrial	6	OBLIGATORIO
	Control por Computador	6	OBLIGATORIO
ELECTRÓNICA	Electrónica Analógica	6	OBLIGATORIO
	Electrónica Digital	9	OBLIGATORIO
	Electrónica de Potencia	6	OBLIGATORIO
	Instrumentación Electrónica	6	OBLIGATORIO
	Sistemas Analógicos	6	OBLIGATORIO
INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	Introducción a los sistemas fotovoltaicos	6	OBLIGATORIO
DISEÑO GRÁFICO EN LA INGENIERÍA	Dibujo Industrial	6	OBLIGATORIO
ELECTROTECNIA AVANZADA	Electrotecnia Avanzada	6	OBLIGATORIO
TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL	Fundamentos de Tecnología Medioambiental	3	OBLIGATORIO

En este módulo se imparten las siguientes materias avanzadas de la rama:

- Automática (24 ECTS). La materia, estructurada en cuatro asignaturas, desarrolla las competencias relativas a: conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas, conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial, conocimientos de principios y aplicaciones de sistemas robotizados, capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial y conocimiento aplicado de la informática industrial.
- Electrónica (33 ECTS). La materia consta de cinco asignaturas que desarrollan competencias en: electrónica analógica, electrónica digital, instrumentación electrónica y sistemas analógicos.
- Introducción a los Sistemas Fotovoltaicos (6 ECTS). Esta materia consta de una única asignatura en la que se refuerzan la competencia sobre conocimiento aplicado de instrumentación electrónica
- Diseño Gráfico en la Ingeniería (6 ECTS). La materia consta de una única asignatura que desarrolla la competencia sobre conocimiento de las técnicas de expresión gráfica y dibujo industrial.
- Electrotecnia Avanzada (6 ECTS). Esta materia consta de una única asignatura en la que se desarrolla la competencia de conocimiento aplicado de electrotecnia.

- Tecnología Medioambiental (3 ECTS). Esta materia consta de una asignatura que desarrolla la competencia relativa a conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Módulo de Optatividad. Este módulo permite al estudiante intensificar los conocimientos en las diversas disciplinas que componen Grado en Ingeniería Electrónica Industrial en función de sus intereses personales y de las diferentes salidas profesionales que se ofrecen a los egresados de este Grado, los cuales tendrán las mismas atribuciones profesionales que los actuales Ingenieros Técnicos Industriales Especialidad en Electrónica Industrial. En este módulo se recogen aquellas materias que amplían, profundizan o complementan los conocimientos previamente aportados por las materias básicas, fundamentales y específicas de la rama en electrónica. Para ello el estudiante debe escoger 30 ECTS repartidos en asignaturas optativas de 6 créditos cada una. En este módulo también se ofrece la posibilidad de cursar 6 ECTS realizando prácticas externas. Adicionalmente el estudiante podrá obtener el reconocimiento de al menos 6 ECTS por la realización de otras actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, etc., según lo recogido en la **Ley Orgánica 6/2001 de Universidades y el RD 1393/2007, atendiendo a la nueva redacción dada por el RD 861/2010.**

Con el propósito que el estudiante pueda cursar los 30 créditos optativos, la Escuela Politécnica Superior de Jaén ofertará un total de 14 asignaturas optativas de 6 ECTS cada una y, adicionalmente, 6 créditos destinados a la realización de prácticas externas. Las prácticas externas podrán realizarse a lo largo del cuarto curso del Grado. El Centro es responsable de su diseño, planificación, programación, desarrollo y evaluación de manera que se garantice la consecución de las competencias que se le asignan en la ficha de asignatura correspondiente. Las asignaturas optativas podrán cursarse a partir del primer semestre del cuarto curso (tabla 5.3) y se muestran en la tabla 5.7.

Tabla 5.7. Materias y asignaturas del módulo de Optatividad en Electrónica Industrial

MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO			
Denominación de la Materia	Asignaturas	ECTS	Carácter de la materia
ELECTRÓNICA AVANZADA	Sistema Digitales	6	OPTATIVO
	Sistemas Electrónicos de Alimentación y Potencia	6	OPTATIVO
	Tecnología Electrónica y Desarrollo de Prototipos Electrónicos	6	OPTATIVO
	Microelectrónica	6	OPTATIVO
AUTOMÁTICA AVANZADA	Sistemas de Percepción Industrial	6	OPTATIVO
	Robótica Industrial	6	OPTATIVO
	Control y Regulación de Máquinas Eléctricas	6	OPTATIVO
AUTOMÁTICA APLICADA	Aplicación de la Automatización en Edificios	6	OPTATIVO
INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	Instalaciones Fotovoltaicas	6	OPTATIVO
	Electrónica Aplicada a los Sistemas Fotovoltaicos	6	OPTATIVO
	Gestión y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos	6	OPTATIVO
	Tecnología Eléctrica en Sistemas Fotovoltaicos	6	OPTATIVO
PROGRAMACIÓN	Programación	6	OPTATIVO
SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS	Sistemas de Adquisición de Datos	6	OPTATIVO
PRÁCTICAS EXTERNAS	Prácticas Externas	6	OPTATIVO

Estas asignaturas se pueden agrupar en materias en función de su carácter profesionalizante o transversal para ampliar conocimientos en determinadas disciplinas. Así, la materia **Electrónica Avanzada** consta de cuatro asignaturas enfocadas hacia los **Sistemas Electrónicos (Sistemas Digitales, Sistemas Electrónicos de alimentación y Potencia, Tecnología electrónica y Desarrollo de Prototipos Electrónicos y Microelectrónica)**. La materia **Automática Avanzada** está formada por tres asignaturas enfocadas la **Ingeniería de Control, Automática y Robótica (Sistemas de Percepción Industrial, Robótica Industrial y Control y Regulación de Máquinas Eléctricas)**.

La materia **Automática Aplicada** está constituida por una única asignatura (**Aplicación de la Automatización en Edificios**). La materia **Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica** está formada por cuatro asignaturas enfocadas hacia el diseño y cálculo de instalaciones y sistemas fotovoltaicos (**Instalaciones Fotovoltaicas, Electrónica Aplicada a los Sistemas Fotovoltaicos, Gestión y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos, Tecnología Eléctrica en Sistemas Fotovoltaicos**).

Finalmente, las materias **Programación y Sistemas de Adquisición de Datos** ambas están constituidas por una sola asignatura.

Adicionalmente, y con el propósito de que el estudiante pueda cursar los 30 créditos optativos, la EPS de Jaén ofertará, además de las 14 asignaturas optativas de 6 ECTS descritas, 6 créditos destinados a la realización de prácticas externas.

Trabajo Fin de Grado. Módulo de 12 ECTS en el que el estudiante deberá realizar el Trabajo Fin de Grado, el cual constituye un “ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Electrónica Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas”. Por otro lado, el estudiante, deberá haber cursado y superado los 228 créditos del resto de los módulos que integran el Grado. Todo ello sin perjuicio de lo que las normativas de la Universidad de Jaén o del Centro establezcan.

Plan de estudios del Grado de Ingeniería Electrónica Industrial. La tabla 5.8 muestra la distribución temporal de las diferentes asignaturas dentro del plan de estudios. En esta tabla se ha tenido en cuenta el carácter básico, obligatorio u optativo de la asignatura en base a su pertenencia a los módulos de formación básica (FB), de materias fundamentales y avanzadas de la rama (OB) y de asignaturas optativas (OP) y al trabajo fin de Grado (TFG).

Tabla 5.8. Plan de estudios del Grado en Ingeniería Electrónica industrial.

SEMESTRE	ASIGNATURA	CARÁCTER	ECTS
1	MATEMÁTICAS I	FB	6
	FÍSICA I	FB	6
	FUNDAMENTOS QUÍMICOS EN LA INGENIERÍA	FB	6
	EXPRESIÓN GRÁFICA	FB	6
	INFORMÁTICA	FB	6
2	MATEMÁTICAS II	FB	6
	FÍSICA II	FB	6
	ESTADÍSTICA	FB	6
	DIBUJO INDUSTRIAL	OB	6
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	FB	6
SEGUNDO CURSO			
SEMESTRE	ASIGNATURA	CARÁCTER	ECTS
1	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	FB	6
	INGENIERÍA TÉRMICA	OB	6
	ELECTROTECNIA	OB	6
	CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES	OB	6
	MECÁNICA DE MÁQUINAS	OB	6
2	AUTOMÁTICA INDUSTRIAL	OB	6
	FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA	OB	6
	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	OB	6
	INGENIERÍA DE FABRICACIÓN	OB	6
	MECÁNICA DE FLUIDOS	OB	6
TERCER CURSO			
SEMESTRE	ASIGNATURA	CARÁCTER	ECTS
1	FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL	OB	3
	ELECTRÓNICA ANALÓGICA	OB	6
	ELECTRÓNICA DIGITAL	OB	9
	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	OB	6
	INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	OB	6
2	INGENIERÍA DE CONTROL	OB	6
	AUTOMÁTICA AVANZADA	OB	6
	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	OB	6
	ELECTRÓNICA DE POTENCIA	OB	6
	SISTEMAS ANALÓGICOS	OB	6
CUARTO CURSO			
SEMESTRE	ASIGNATURA	CARÁCTER	ECTS
1	PROYECTOS	OB	6
	ELECTROTECNIA AVANZADA	OB	6
	CONTROL POR COMPUTADOR	OB	6
	OPTATIVA 1	OP	6
	OPTATIVA 2	OP	6
2	OPTATIVA 3	OP	6
	OPTATIVA 4	OP	6
	OPTATIVA 5	OP	6
	TRABAJO FIN DE GRADO	TFG	12

FB: Formación básica; **OB:** Obligatorias; **OP:** Optativas; **TFG:** Trabajo fin de Grado.

5.1.3 Descripción de las menciones

Como se ha puesto de manifiesto en el epígrafe anterior, para completar los 240 créditos del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, los estudiantes deberán cursar, además de los 210 créditos correspondientes los módulos de Formación Básica (60 créditos), Común a la Rama Industrial (60 créditos), Tecnologías Específicas del grado (78 créditos) y Trabajo Fin de Grado (12 créditos), 30 créditos de asignaturas optativas (5 asignaturas). Aunque el estudiante puede escoger las asignaturas optativas que desee realizar de entre las 14 ofertadas en el Grado, estas asignaturas se organizan en tres itinerarios o menciones de cinco asignaturas cada uno (tabla 5.9), de acuerdo con diferentes perfiles profesionales, permitiendo que el estudiante reestructure su formación dentro del itinerario que prefiera.

Tabla 5.9. Listado de menciones, materias y asignaturas optativas del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial.

MENCIÓN	MATERIAS	ASIGNATURA
SISTEMAS ELECTRÓNICOS	Electrónica Avanzada	Sistema Digitales
		Sistemas Electrónicos de Alimentación y Potencia
		Tecnología Electrónica y Desarrollo de Prototipos Electrónicos
		Microelectrónica
	Programación	<i>Programación</i>
	Sistemas de Adquisición de Datos	<i>Sistemas de Adquisición de Datos</i>
AUTOMÁTICA	Automática Avanzada	Sistemas de Percepción Industrial
		Robótica Industrial
		Control y Regulación de Máquinas Eléctricas
	Automática Aplicada	Aplicación de la Automatización en Edificios
	Programación	<i>Programación</i>
	Sistemas de Adquisición de Datos	<i>Sistemas de Adquisición de Datos</i>
SISTEMAS FOLTOVOLTAICOS	Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica	Instalaciones Fotovoltaicas
		Electrónica Aplicada a los Sistemas Fotovoltaicos
		Gestión y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos
		Tecnología Eléctrica en Sistemas Fotovoltaicos
	Programación	<i>Programación</i>
	Sistemas de Adquisición de Datos	<i>Sistemas de Adquisición de Datos</i>

Así, para el estudiante obtenga la correspondiente mención es preciso que cumpla alguna de las tres siguientes condiciones:

1. Elegir en su itinerario curricular cinco asignaturas optativas de una misma mención.
2. Elegir en su itinerario curricular cuatro asignaturas optativas de una misma mención y además realizar prácticas de empresa (6 créditos) en trabajos específicos de la mención.
3. Elegir en su itinerario curricular cuatro asignaturas optativas de una misma mención y además realizar el Trabajo Fin de Grado en la especialidad de la mención.

Este tipo de condiciones aporta una serie de ventajas evidentes para el estudiante. Así, la primera condición abre la posibilidad para que cualquiera de las áreas de conocimiento implicadas en el título puedan ofertar la dirección de Trabajos Fin de Grado, ya que con solo cursar las cinco asignaturas en una mención, ésta se consigue, sin que el Trabajo Fin de Grado tenga que estar directamente relacionado con la misma.

La segunda condición, además de la ventaja a de la condición previa, fomenta la realización de prácticas de empresa dentro de la optatividad.

La tercera condición, fomenta la posibilidad de elección de alguna asignatura optativa fuera de los itinerarios de la mención, además de la libre configuración en el itinerario curricular del estudiante.

5.1.4 Mecanismos de coordinación del Grado

Una vez que la oferta formativa de la Escuela Politécnica Superior de Jaén haya sido aprobada y difundida convenientemente, y a partir de la planificación de las enseñanzas y del calendario elaborado por Consejo de Gobierno, la Escuela Politécnica Superior de Jaén procederá a planificar la impartición de las enseñanzas ofertadas y a implantar dicha planificación.

Para ello, los Consejos de Departamento han de elaborar y aprobar el Plan de Organización Docente del Departamento, así como aprobar y coordinar los programas de las asignaturas de sus áreas de conocimiento y, de modo general, velar por la calidad de la docencia encomendada al Departamento.

Así mismo, el Equipo de Dirección del Centro elaborará el horario de las clases y el calendario de exámenes. Al igual que los Departamentos, de modo genérico, ha de velar por la calidad de la docencia en los títulos del Centro y de su correspondiente gestión. Para asegurar la correcta coordinación docente del título, el Dirección del centro asignará las funciones de Coordinador del Título a los Subdirectores de Ordenación Académica, Planificación Docente y de Estudiantes. Estos realizarán dos tipos de coordinación, una horizontal manteniendo reuniones periódicas con los profesores implicados en la docencia de un curso académico, así como con los delegados de curso de la titulación, y otra vertical en la que se coordinará la docencia de los distintos cursos académicos en el total del título.

Para facilitar el desarrollo de la planificación docente del Centro, la Comisión de Garantía de Calidad realizará las sesiones que considere oportuna, invitando a participar en ellas a los diferentes profesores afectados, facilitado así la coordinación correcta en todas las actividades del programa formativo.

La Comisión de Garantía de Calidad establecerá las medidas de control que considere adecuadas para favorecer el correcto desarrollo de la planificación de las enseñanzas y atenderá las reclamaciones que pudieran surgir a tenor del desarrollo de los diferentes programas formativos (según el proceso PA04 Gestión de incidencias, S-Q-R-F del Sistema de Garantía Interna de la Calidad la Escuela Politécnica Superior de Jaén), estableciendo las medidas correctoras oportunas consecuencia de las desviaciones apreciadas.

5.1.5 Otra información relevante

En virtud de los Acuerdos adoptados por la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, sobre contenidos comunes mínimos de las Enseñanzas de Grado, así como de la Circular de 10 de junio de 2010, de la Dirección General de Universidades de la Junta de Andalucía, los

estudiantes que cursen este Grado deberán acreditar, antes de la obtención del Título, la competencia lingüística en una lengua extranjera de nivel B1 o superior, conforme al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas. Según acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Jaén, de 11 de diciembre de 2012, el alumnado con Necesidades Educativas Especiales deberá contar con las adaptaciones necesarias en la prueba para acreditar el Nivel B1 en lengua extranjera.

Dicha acreditación correrá a cargo del Centro de Estudios Avanzados de Lenguas Modernas (CEALM) de la UJA y para ello atenderá a las disposiciones de la Consejería de Innovación Ciencia y Empresa (si las hubiera) en cuanto a la homologación, convalidación, etc.

En relación a otros requerimientos que, en su caso, se puedan establecer para cursar asignaturas de diferentes módulos y cursos, prácticas externas, normas determinadas de matriculación, etc., se seguirán los requisitos que establezcan en cada momento las normativas específicas de la Universidad de Jaén y del propio Centro.

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

La Universidad de Jaén (UJA) es consciente de que la movilidad internacional es un complemento imprescindible en el mundo actual, en el que las empresas y la administración buscan titulados con experiencia internacional y que sepan desenvolverse en idiomas distintos del materno.

Las actuaciones en materia de movilidad de los estudiantes en la Universidad de Jaén se encuentran centralizadas básicamente en el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación. (VRRII).

Este Vicerrectorado por iniciativa propia o a petición de los Centros de la UJA establece los correspondientes acuerdos o convenios con las Universidades de interés. El contacto con el Centro es imprescindible para tener un conocimiento suficiente del estado de estos convenios, para lo que el Centro ha de designar un responsable o coordinador de los programas de movilidad. El responsable de los programas de movilidad de cada Centro promueve actividades para fomentar la participación de los estudiantes en este tipo de programa y será el encargado de proponer los tutores a los alumnos participantes en los diferentes programas de movilidad, propuesta que ha de ser aprobada por el Equipo de Dirección del Centro.

Una vez que el alumno ha sido seleccionado y acepta la beca de movilidad, el VRRII gestiona la documentación para presentarla en la Universidad de destino y, junto al tutor, resuelve cualquier incidencia que pudiera presentarse.

La información de la movilidad el VRRII lo realiza a través de su a través de su página web (<http://www.ujaen.es/serv/vicint/home/index.htm>) indicando la existencia de los diferentes programas de movilidad, la Universidad y Título de acogida, el número de plazas ofertadas, los requisitos para poder optar a alguna de las plazas de movilidad ofertadas, los tutores correspondientes así como las ayudas económicas. Adicionalmente, para cada convenio y cada curso académico, y de acuerdo con la normativa específica al efecto de la Escuela Politécnica Superior de Jaén, ésta hará público un listado orientativo de las asignaturas que puedan ser convalidadas para cada plan de estudios.

Hay dos grandes tipos de becas de movilidad internacional que los estudiantes de la Universidad de Jaén pueden solicitar:

A) Convocatoria LLP-Erasmus: Dentro del Programa Erasmus se ofrecen dos modalidades: 1) Movilidad de estudiantes con fines de estudio (movilidad tradicional) y 2) Movilidad de estudiantes para llevar a cabo prácticas en empresas.

La Universidad de Jaén tiene más de 200 convenios con universidades europeas en más de 20 países. En el ámbito de la Electrónica Industrial se mantienen los siguientes convenios (Tabla5.10):

Tabla 5.10. Convenios actuales con Universidades europeas en ámbito de la Ingeniería Electrónica.

PAÍS	CIUDAD	UNIVERSIDAD
Alemania	Mannheim	BERUFSAKADEMIE MANNHEIM
Grecia	Piraeus	UNIVERSITY OF PIRAEUS
Italia	Modena	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA
Alemania	Deggendorf	UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES DEGGENDORF
Alemania	Offenburg	FACHHOCHSCHULE OFFENBURG - HOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT
Polonia	Wroclaw	POLITECHNIKA WROCLAWSKA
Suecia	Jonkoping	JÖNKÖPING UNIVERSITY
Francia	Arras	UNIVERSITÉ D'ARTOIS
Alemania	Leipzig	HOCHSCHULE FÜR TECHNIK, WIRTSCHAFT UND KULTUR LEIPZIG (FH)
Portugal	Portalegre	ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTAO DE PORTALEGRE

El alumno se puede beneficiar de una ayuda económica de 600 € mensuales aproximadamente y de ayudas adicionales de hasta 650 € del Ministerio de Educación, Excma. Diputación Provincial de Jaén, 24 ayuntamientos de la provincia y de la Caja de Jaén.

B). Convocatoria de movilidad con el resto del Mundo (Norteamérica, Latinoamérica y Asia). Existen posibilidades de movilidad con países del continente americano: Canadá, Estados Unidos, México, Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica y Paraguay. En el resto del mundo, existen posibilidades de intercambio con China, Japón y Singapur. En este caso la ayuda económica oscila entre 1.500 y 3.000 euros por semestre. Los estudiantes UJA pueden solicitar becas de programas especiales como: PIMA, Santander-CRUE de movilidad Iberoamericana, Becas Bancaja-Asia, Becas Universia-Fernando Alonso, con las que se podría acceder a una ayuda económica adicional.

En la siguiente tabla (5.11) figura la movilidad por convenio para Escuela Politécnica Superior de Jaén fuera de Europa:

Tabla 5.11. Convenios actuales de la EPS de Jaén con otras Universidades fuera de Europa.

CONTINENTE	PAÍS	UNIVERSIDAD
América	EEUU	University of Southern Mississippi
América	EEUU	University of Central Florida
América	EEUU	University of California
América	EEUU	University of Northern Arizona
América	Méjico	Universidad Autónoma Metropolitana
América	Méjico	Instituto Tecnológico y de Estudios Sup. De Monterrey
América	Costa Rica	Universidad de Costa Rica
América	Chile	Universidad del Bío-Bío
América	Chile	Universidad Adolfo Ibáñez
América	Chile	Universidad Católica del Norte
América	Chile	Universidad Mayor
América	Chile	Universidad Internacional SEK
América	Brasil	Escola Politécnica Da USP
América	Argentina	Universidad Nacional de la Plata
África	Marruecos	Université Abdelmaled Essadadi
Asia	Japón	Tokio University of Scienza
Asia	Corea del Sur	Chung-Ang University
Asia	Taiwan	Southern Taiwan University
Oceanía	Nueva Zelanda	Victoria University of Wellington

Las becas de movilidad se convocan en los meses de octubre y noviembre de cada curso académico.

La UJA ofrece cursos en varios niveles de inglés, francés y alemán para los alumnos que así lo soliciten. Los horarios, condiciones y acceso a estos cursos se encuentran en la web del VRRRII.

La UJA ofrece los siguientes servicios a los estudiantes salientes:

- Guía del estudiante.
- Curso de idiomas.
- Matriculación.
- Tramitación administrativa del expediente.
- Tramitación de un seguro de viajes (si el alumno lo desea).
- Tramitación del pago de la beca/ayuda económica.
- Adaptación del transcrip o certificado oficial de notas de la institución de acogida.

Para los estudiantes de acogida la UJA dispone de una página dentro del VRRRII donde el alumnado tiene los siguientes servicios:

- Información de contacto.
- Fecha límite de entrega de solicitudes.
- Fecha recomendada de llegada.
- Estudios en la UJA.
- Documentos a enviar con antelación.
- Documentos que el alumno/a debe traer.
- Que hacer al llegar.
- Calendario académico.
- Curso de español.
- Seguro sanitario.
- Alojamiento.

La UJA ofrece cursos en varios niveles de inglés, francés y alemán para los alumnos que así lo soliciten. Los horarios, condiciones y acceso a estos cursos se encuentran en la web del VRRRII.

La Universidad de Jaén tiene aprobada actualmente una Normativa sobre Reconocimiento por Equivalencia de estudios cursados en Programas de Intercambio Internacional (Aprobado por el Consejo de Gobierno el 12 de Junio de 2006)

<http://www10.ujaen.es/node/10122/download/D15.pdf>

Adicionalmente a la movilidad internacional, es también de gran interés facilitar al alumnado la movilidad nacional. Para ello el Ministerio de Educación tiene establecido el programa de ayudas a la movilidad de estudiantes mediante las becas Séneca. Estas ayudas tienen por objeto apoyar la iniciativa SICUE (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios de España) e incrementar la diversidad y amplitud de la oferta educativa en la educación superior, facilitando que una parte de los estudios puedan seguirse en universidades distintas a aquella en la que el estudiante se ha matriculado, con reconocimiento inmediato en su expediente académico de los créditos cursados, consolidando así un sistema universitario español más permeable y comunicativo. La última convocatoria fue la ORDEN EDU/1796/2009, de 24 de junio (publicada en BOE el 6-7-2009), por la que se convocó el programa de subvenciones para la movilidad de estudiantes universitarios Séneca para el curso académico 2009/2010. Las becas SICUE-Séneca tienen una cuantía de 500 €/mes más una ayuda adicional de viaje que oscila entre 120-200 €.

Esta convocatoria introdujo por primera vez un modelo de gestión similar al que ya se había puesto en práctica en otras convocatorias de posgrado al actuar las universidades receptoras de estudiantes como entidades colaboradoras de conformidad en lo establecido en el artículo 16 de la Ley 38/2003, General de Subvenciones, de forma que son las universidades quienes perciben los importes de las ayudas de los beneficiarios y realizan el pago a los mismo. En la Universidad de Jaén, la responsabilidad de la gestión del programa SICUE-Séneca y quienes establecen los convenios con los centros de las diferentes universidades son el Vicerrectorado de Estudiantes e Inserción Laboral y el propio Centro, la Escuela Politécnica Superior de Jaén en este caso:

http://www.ujaen.es/serv/sae/sicue_seneca/sicue_seneca.htm

El procedimiento general para las becas SICUE-Séneca está establecido mediante el Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Jaén de 15 de marzo de 2004 (BOUJA nº 39, marzo 2004):

<http://www10.ujaen.es/conocenos/organos-gobierno/sae/sicuesenecamovilidad-entre-las-universidades-espan>

Los convenios SICUE actuales que la Escuela Politécnica Superior de Jaén mantiene con otras universidades españolas en el ámbito de la Electrónica Industrial se muestran en la tabla 5.12.

Tabla 5.12. Convenios SICUE actuales con otras universidades españolas en el ámbito de la Ingeniería Electrónica.

Universidad de destino
Universidad de Extremadura
Universidad de Córdoba
Universidad Málaga
Universidad Politécnica de Valencia
Universidad de las Palmas de Gran Canaria
Universidad de Alcalá de Henares
Universidad de la Coruña

Finalmente, cabe señalar también que el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la Escuela Politécnica Superior de Jaén incluye un procedimiento específico (PC08: Movilidad de los Estudiantes), cuyo objeto es establecer el modo en el que la Escuela garantiza y mejora la calidad de las estancias de sus estudiantes en otras universidades y de los estudiantes de otras universidades en el Centro, para que adquieran los objetivos y competencias del Título.

Dicho procedimiento es de aplicación a todos los Títulos oficiales impartidos por la Escuela Politécnica Superior de Jaén.

<http://eps.ujaen.es/audit/>

Tabla 5.13. Competencias, resultados y metodologías por asignatura

MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
MATERIA	ASIGNATURA	COMPETENCIAS	RESULTADOS	METODOLOGÍAS
MATEMÁTICAS	Matemáticas I	CB1, CBB1	1- 5, 8	M1, M2, M3, M6, M10, M11
	Matemáticas II	CB1, CBB1	2-8	M1, M2, M3, M6, M10, M11
	Estadística	CB1, CBB1	9-11	M1, M3, M4, M6, M7, M8, M10, M11, M12
	Ampliación de Matemáticas	CB1, CBB1	12	M1, M2, M3, M6, M10, M11
FÍSICA	Física I	CB1, CBB2, CT4, CT6	13-16	M1, M2, M3, M9, M11, M15, M17
	Física II	CB1, CBB2, CT4, CT6	17-19	M1, M2, M3, M9, M11, M15, M17
INFORMÁTICA	Informática	CB1, CBB3	33, 34	M1, M3, M5, M6, M7, M13, M14, M17
QUÍMICA	Fundamentos Químicos en la Ingeniería	CB1, CBB4, CT2	35-37	M1, M2, M6, M7, M9, M11, M12, M17
EXPRESIÓN GRÁFICA	Expresión Gráfica	CB1, CBB5, CT1, CT2, CT4	20-25	M1, M2, M3, M4, M6, M7, M8, M10, M11, M12
EMPRESA	Administración de Empresas	CB2, CBB6, CT2, CT3	26-32	M1, M2, M3, M6, M7, M8, M11, M13
MÓDULO COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL				
MATERIA	ASIGNATURA	COMPETENCIAS	RESULTADOS	METODOLOGÍAS
INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS	Ingeniería Térmica	CB2, CB3, CC1, CT4	1-6	M1, M2, M6, M7, M9, M10, M11, M14, M15, M16, M17, M18, M19
	Mecánica de Fluidos	CB2, CB3, CB4, CC2, CT4	7-12	M1, M2, M3, M4, M6, M9, M10, M11, M12, M14, M15, M16, M17, M18, M19
MECÁNICA	Mecánica de Máquinas	CB2, CB3, CC7, CT2, CT4	13-19	M1, M2, M3, M5, M6, M9, M15, M17
	Elasticidad y Resistencia de Materiales	CB2, CB3, CB4, CC8, CT2, CT4, CT6	20-23	M1, M2, M6, M9, M11, : M14, M15, M16, M17, M18, M19
	Ingeniería de Fabricación	CB2, CB3, CC9, CT2, CT4	24-28	M1, M2, M4, M6, M7, M8, M9, M11, M12, M14, M15, M17, M18
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	Electrotecnia	CB2, CC4, CT1, CT4	29	M1, M2, M3, M5, M6, M7, M9, M11, M13, M15, M17, M18
	Automatización Industrial	CB2, CC6, CT1, CT2, CT4	30-33	M1, M2, M3, M5, M6, M8, M11, M13, M14, M17, M18
	Fundamentos de Electrónica	CB2, CC5, CT4, CT6	34-37	M1, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M11, M14, M17, M18
CIENCIA DE LOS MATERIALES	Ciencia e Ingeniería de Materiales	CB2, CB3, CC3, CC10, CT2, CT4	38-44	M1, M2, M3, M6, M8, M9, M14, M17, M18
PROYECTOS	Proyectos	CB2, CB3, CC11, CC12, CT2, CT5	45	M2, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13
MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA				
MATERIA	ASIGNATURA	COMPETENCIAS	RESULTADOS	METODOLOGÍAS

AUTOMÁTICA	Ingeniería de Control	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX6, CT2, CT4, CT6	1-5, 14	M1, M2, M3, M4, M6, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M17, M18, M19
	Automática Avanzada	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX6, CEX7, CEX8, CT1, CT2, CT4	6-8	M1, M2, M3, M6, M8, M11, M13, M14, M17, M18
	Informática Industrial	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX3, CEX8, CT4, CT6	9-13	M1, M2, M3, M6, M9, M11, M17, M19
	Control por Computador	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX6, CEX7, CEX8, CT1, CT2, CT4, CT6	15-19	M1, M2, M3, M4, M6, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M17, M18, M19
ELECTRÓNICA	Electrónica Analógica	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX1, CEX2, CEX5	20-25	M1, M2, M3, M5, M6, M7, M9, M11, M12, M13, M14, M17, M18, M19
	Electrónica Digital	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX3, CEX5, CT2	26-37	M1, M2, M5, M6, M9, M11, M13, M17
	Electrónica de Potencia	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX4, CEX5, CT2	38-45	M1, M2, M5, M6, M7, M9, M10, M11, M13, M14, M15, M17, M18
	Instrumentación Electrónica	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX5, CT2, CT4	46-50	M1, M3, M5, M4, M6, M7, M9, M11, M13, M14, M16, M17
	Sistemas Analógicos	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX1, CEX2, CEX5,	51-56	M1, M2, M3, M5, M6, M7, M9, M11, M12, M13, M14, M17, M18, M19
INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	Introducción a los Sistemas Fotovoltaicos	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX5, CT4	65-68	M1, M2, M3, M4, M6, M7, M11, M13, M14, M16, M17, M18
DISEÑO GRÁFICO EN LA INGENIERÍA	Dibujo Industrial	CB2, CEX9, CT1, CT2, CT4	57-62	M1, M2, M3, M6, M7, M8, M10, M11
ELECTROTECNIA AVANZADA	Electrotecnia Avanzada	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX1, CT2, CT4	63	M1, M2, M5, M6, M10, M11, M14, M17, M18
TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL	Fundamentos de Tecnología Medioambiental	CB2, CEX10	64	M1, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M11, M12, M14, M15, M16, M17, M18, M19
MÓDULO DE OPTATIVIDAD				
MATERIA	ASIGNATURA	COMPETENCIAS	RESULTADOS	METODOLOGÍAS
ELECTRÓNICA AVANZADA	Sistemas Digitales	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX3, CEX5, CT2, CT4	1-9	M1, M2, M6, M9, M10, M17
	Sistemas Electrónicos de Alimentación y Potencia	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX2, CEX4, CEX5	10-18	M1, M2, M6, M7, M9, M10, M14, M15, M17, M18
	Tecnología electrónica y desarrollo de prototipos electrónicos	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX2, CEX3, CEX4, CEX5, CT1, CT4	19-28	M1, M2, M6, M7, M9, M10, M12, M14, M15, M17, M18, M19
	Microelectrónica	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX2, CEX3, CT4	29-33	M1, M2, M6, M9, M11, M15, M17
AUTOMÁTICA AVANZADA	Sistemas de Percepción Industriales	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX7, CEX8, CT1, CT4, CT6	34-39	M1, M2, M3, M4, M6, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M17, M18,

				M19
	Robótica Industrial	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX7, CT1, CT2, CT4, CT6	40-47	M1, M2, M3, M4, M6, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M17, M18, M19
	Control y Regulación de Máquinas Eléctricas	CB2, CB5, CT2, CT4,	48 Competencia COPTX1	M1, M2, M5, M6, M9, M11, M17, M18
AUTOMÁTICA APLICADA	Aplicación de la automatización en edificios	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX7, CT1, CT2, CT4, CT6	49-52	M1, M2, M3, M4, M6, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M17, M18, M19
INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	Instalaciones Fotovoltaicas	CB1, CB2, CBB1, CC5, CT2, CT4	59-62	M1, M3, M4, M6, M7, M9, M11, M14, M16, M17
	Electrónica Aplicada a los Sistemas Fotovoltaicos	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX2, CEX4, CT2, CT4	63-68, 70-74	M1, M2, M6, M7, M9, M10, M14, M15, M17, M18
	Gestión y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaico	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CBB1, CC5, CEX5, CT1, CT2	75-80	M1, M2, M6, M7, M9, M11, M14, M15, M17, M19
	Tecnología Eléctrica en Sistemas Fotovoltaicos	CB2, CB3, CB4, CB5, CT1, CT2, CT4	53, 94-97 Competencia COPTX2	M1, M2, M5, M6, M7, M9, M11, M12, M14, M15, M17, M18, M19
PROGRAMACIÓN	Programación	CB2, CB3, CB4, CB5, CEX6, CEX7, CEX8,	81-86	M1, M2, M3, M5, M6, M7, M13, M14, M17
SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS	Sistemas de Adquisición de Datos	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CBB1, CBB3, CC5, CEX1, CEX2, CEX4, CEX5, CT1, CT2, CT4,	87-93	M1, M2, M6, M7, M9, M10, M14, M15, M17, M18
PRÁCTICAS EXTERNAS	Prácticas externas	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6	54-58	M20
TRABAJO FIN DE GRADO				
MATERIA	ASIGNATURA	COMPETENCIAS	RESULTADOS	METODOLOGÍAS
TRABAJO FIN DE GRADO	Trabajo fin de grado	CTFG1, CB4	1- 4	M21, M22