

**Denominación del Título:**

*Graduado/ Graduada en Ingeniería Eléctrica por la Universidad de Córdoba*

**Rama de Conocimiento:**

*Ingeniería y Arquitectura*

**Centro responsable:**

*Escuela Politécnica Superior*

## 2.- JUSTIFICACIÓN

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

#### 1. Introducción

El título de "Grado en Ingeniería Eléctrica", en el entorno europeo, se corresponde con titulaciones de reconocido prestigio internacional, tales como Génie Electrique en Francia, Ingegneria Elettrica en Italia, Electrical Engineering en Reino Unido o Elektrotechnik Ingenieur en Alemania y, en general, con el ámbito reconocido internacionalmente como "Electrical Engineering".

En la actualidad existen en España más de 50 Escuelas de Ingeniería Técnica Industrial, de las cuales 36 ofrecen esta titulación, con una matrícula anual de alrededor de 9000 estudiantes en el curso 2005/2006 en todo el estado español y con más de 1000 egresados, según datos del Ministerio de Educación.

En la ciudad de Córdoba se cursan estos estudios, con las distintas denominaciones de los títulos de Ingeniería Técnica Industrial, desde el año 1928 en la antigua Escuela Industrial de Córdoba y posteriormente en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, Escuela Universitaria Politécnica y, finalmente, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad. El centro ofrece actualmente las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electricidad; Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Mecánica; Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial; Ingeniero Técnico en Informática de Gestión; Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial; e Ingeniero en Informática.

El Plan de Estudios actual de la titulación de Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electricidad, que se cursa en la Universidad de Córdoba, data de 1999 (Resolución de, 18 de agosto de 1999, de la Universidad de Córdoba, por la que se hace pública la adaptación del Plan de Estudios de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad, de esta Universidad a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril).

#### 2. Evolución de la demanda en los últimos años

Esta titulación tiene una demanda permanente a lo largo del tiempo dada su elevada inserción en el mercado laboral y en el tejido productivo.

Concretamente, en los últimos cursos, los alumnos matriculados en la titulación han sido los siguientes:

CURSO	Alumnos matriculados en la titulación	% sobre el total del centro	Total del centro
2004/05	306	13,20%	2318
2005/06	283	12,49%	2265
2006/07	248	11,30%	2194
2007/08	231	10,93%	2114
2008/09	224	11,78%	1901

Y los egresados de los últimos cursos:

CURSO	Egresados	% sobre el total del centro	Total del centro
2004/05	33	13,41%	246
2005/06	42	18,92%	222
2006/07	29	12,88%	225
2007/08	31	13,96%	222

El número de estudiantes matriculados en esta titulación en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Córdoba permanece aproximadamente constante en los años analizados, con porcentajes respecto al total de estudiantes de la Escuela en torno al 12%. Por su parte, el número de egresados mantiene también, aproximadamente, estos valores. La escasa variación a lo largo del tiempo de estos parámetros permite afirmar que la titulación está perfectamente consolidada en nuestro entorno social y cuenta con la confianza de los alumnos de nuevo ingreso como preferencia para cursar sus estudios universitarios.

### 3. Inserción laboral

Según el Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial (propuesta de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial), las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial ocupan globalmente entre el primer y el segundo puesto, dependiendo de los años, entre las titulaciones más demandadas para recién titulados sin experiencia en el mercado laboral español. Este dato ya justifica por sí sólo la necesidad de mantener la oferta de titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial en la Universidad de Córdoba. Según la misma fuente, el 61.67% de los egresados encuestados manifestaron haber trabajado durante la realización de los estudios, el 85% trabajan actualmente en empleos directamente relacionados con sus estudios y el 5% se encuentran ampliando estudios. Por otro lado, la práctica totalidad de los encuestados trabajan en empresas privadas. Por tipo de actividad, el 1.52% trabajan en alta dirección; el 42.42% trabajan en diseño y proyectos; el 7.58% en puestos comerciales o de marketing; el 6.06% en enseñanza y formación y el 20% en producción, operación y mantenimiento, como desempeños más representativos.

Por otro lado, según el Informe Infoempleo 2008, la oferta de empleo para Ingenieros Técnicos Industriales representa aproximadamente el 6% del total, mientras que el número de titulados representa sólo el 4% del total en España, lo que justifica la elevadísima empleabilidad de estos titulados. Por su parte, según el Informe de la Situación Laboral de los Egresados de la Universidad de Córdoba 2006-2007, a fecha de 1 de octubre de 2007 ya estaba cotizando en la seguridad social el 84.62% de los egresados durante el curso 2006-2007 y el tiempo medio para la formalización del primer contrato fue de 103 días.

#### *Seguimiento de la actividad emprendedora*

En 2007 la Universidad de Córdoba y el Servicio Andaluz de Empleo suscribieron un convenio de colaboración para la realización de un Estudio de Inserción Laboral de los Egresados Universitarios de cada centro académico. Actualmente se trabaja en el estudio del curso 2006/07.

En el estudio anterior no fue posible obtener datos sobre la actividad emprendedora de los egresados/as que sí se reflejarán en el informe del estudio actual., permitiendo conocer:

- La trayectoria emprendedora de los titulados/as de la UCO
- La coherencia percibida entre la formación adquirida y la actividad de emprendeduría que han puesto en marcha.
- Analizar los aspectos mejor valorados por los/as emprendedores/as entre la formación recibida y las posibles deficiencias y carencias percibidas.

#### *Fomento del espíritu emprendedor: "Cátedra Jóvenes Emprendedores"*

Dentro del impulso que la Universidad de Córdoba quiere dar al espíritu empresarial de su alumnado se enmarcan el convenio de colaboración que la Universidad de Córdoba y Bancaja, firmaron el 28 de Mayo de 2008 para la creación de la "Cátedra Jóvenes Emprendedores".

La Cátedra Jóvenes Emprendedores pretende fomentar el espíritu y la vocación empresarial, respaldando las iniciativas emprendedoras y la generación de nuevos proyectos empresariales desde el ámbito universitario. Y para esto se servirá de 3 líneas fundamentales: Acciones Formativas y Jornadas, Análisis de Nuevos Mercados, Difusión y Sensibilización.

### *Otras actividades para el fomento del espíritu emprendedor*

De manera transversal al desarrollo de las actividades propias de la Cátedra de Emprendedores de la Universidad de Córdoba, se llevarán a cabo otras acciones que ya cuentan con cierto arraigo dentro de las actuaciones que a favor del autoempleo se realizan en la Universidad. **Jornadas de Empleo para Universitarios** (desarrollan Talleres de Creación de Empresas) y **3ª Feria de Empleo de la Universidad de Córdoba** (desarrolla conferencias de subvenciones para el inicio de la actividad emprendedora, talleres para el desarrollo de la idea de negocio y mesas con jóvenes empresarios).

#### **4. Ámbito profesional**

Existen, por otra parte, asociaciones profesionales de reconocido prestigio como el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), con más de 365.000 miembros en 150 países, que organiza más de 450 conferencias al año y publica más de 100 revistas indexadas en el JCR, que dan muestra del interés y la vigencia de los estudios en Ingeniería Eléctrica.

Por otro lado, respecto a las normas reguladoras del ejercicio profesional, el "Grado en Ingeniería Eléctrica" se propone como título con las atribuciones profesionales recogidas por la Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Ingenieros Técnicos. La profesión para la que capacita es la de Ingeniero Técnico Industrial, para lo que el Plan de Estudios se redacta en cumplimiento de la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Por todos estos motivos se considera una titulación plenamente justificada en base a las necesidades del mercado profesional, respaldada por la buena inserción laboral de dichos titulados, así como a la alta demanda por parte de los alumnos.

#### **5. Relación de la propuesta con las características socio-económicas de Córdoba y su provincia.**

La Ingeniería Industrial es una disciplina ampliamente imbricada con la actividad productiva de la sociedad, tanto en el ámbito nacional como en el autonómico. Concretamente, la demanda de titulados en Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería Industrial Superior, se plantea hoy como una exigencia para alcanzar niveles de productividad, calidad y competitividad que requiere un mercado cada día más exigente, de tal manera que prácticamente no existe paro para estas titulaciones, como prueba el hecho de que un número elevado de alumnos accede a su primer empleo aún antes de completar la titulación.

La penetración de la tecnología en las empresas es un hecho indiscutible hoy día. Cada vez son más las empresas que requieren de sistemas productivos más potentes y avanzados, con la implantación de sistemas de calidad, gestión integral de la producción, automatización y comunicaciones que permitan trabajar de forma más moderna y competitiva. Todo ello necesita de ingenieros de alta cualificación que puedan mantener estos sistemas, diseñar estas infraestructuras, liderar empresas y proporcionar un soporte posterior adecuado a las necesidades.

Las actividades productivas que se desarrollan en un entorno tanto provincial como autonómico no son ajenas a esta realidad, tanto en el rango de grandes empresas como de PYMES. Una Comunidad como la andaluza necesita, dentro de las infraestructuras necesarias para continuar su desarrollo sostenido, ampliar la capacidad de gestión y control de la producción, tanto desde el punto de vista administrativo como técnico, e incluso un desarrollo de diseños adaptados a las necesidades y peculiaridades de las empresas andaluzas. Todo ello requiere de ingenieros altamente cualificados que sean capaces de desarrollar y mantener el soporte necesario.

De todo lo anterior, junto con el avance a grandes pasos de la técnica, se desprende que éste es un campo en el que la investigación aplicada debe tener un papel muy importante en el desarrollo de nuevos sistemas que mantengan al día a las empresas, y en general a la sociedad andaluza, lo que hace prever una demanda sostenida en el futuro, si no en aumento, tanto por parte de empresas, como Administración y Centros de Investigación y Desarrollo.

Las salidas profesionales de estos titulados son amplias, entre las que podemos destacar:

- Empresas privadas en el ámbito de la producción.
- Ejercicio libre de la profesión como ingenieros, a través de empresas de ingeniería realizando proyectos que tiendan a cubrir necesidades planteadas, así como valoraciones, peritaciones, asesoramientos técnicos, etc.
- Docencia e investigación.
- Investigación en centros privados de I+D relacionados con nuevas tecnologías.
- Investigación en centros públicos nacionales o europeos (CSIC, INTA, CERN, CIEMAT, etc).
- Trabajo en los cuerpos de Ingenieros de las Administraciones Públicas.
- Desempeño de puestos directivos en empresas públicas o privadas.

Basándonos en lo anterior, queda claro que la integración de los futuros Graduados en la Rama de Ingeniería Industrial en nuestro entorno socioeconómico no sólo debe ser un hecho, sino también una necesidad si queremos que toda la actividad productiva esté

en niveles competitivos a escala nacional, europea e incluso mundial, en una época en la que la globalización de mercados hace de todo el mundo un mercado único.

## 6. Evaluación institucional

Una de las fuentes documentales que se utiliza para valorar la titulación es el análisis de los resultados de la evaluación institucional. Mediante la evaluación de la Titulación se persigue la mejora de la enseñanza y de la gestión del título. El proceso consta de las siguientes etapas:

- 1) El Comité Interno de Evaluación realiza la Autoevaluación y emite un Informe.
- 2) El Grupo de Expertos Externos, por su parte, realiza su evaluación.
- 3) Como conclusión del proceso de evaluación se elabora un Informe Final de la Titulación (realizado por el Comité Interno de Evaluación), el cual se basa en el análisis de los dos informes anteriores.

El capítulo más importante de este documento es la definición de los puntos fuertes, débiles y acciones de mejora de la titulación, en los cuales se ha de basar el Plan de Mejora. Dicho Plan incluye dos apartados referidos al desarrollo y resultados de la enseñanza, incluyendo las fortalezas y debilidades que se detecten en este ámbito, y estableciendo las acciones oportunas para su mejora. Existe un seguimiento periódico del nivel de ejecución de las acciones previstas en el Plan de Mejora.

Dentro del Plan Integral de Evaluación Institucional de todas las titulaciones de la Escuela Politécnica Superior, la titulación de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad, fue evaluada en el curso 1999-2000, el Comité Interno de Evaluación (CIE) estuvo formado por las siguientes personas:

- Presidente: Prof. Dr. Eduardo Gutiérrez de Ravé Agüera. Subdirector de Extensión Universitaria y Relaciones Exteriores. Área de Conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería.
- Coordinador de todos los Comités de Internos de Evaluación de la Escuela: Prof. Dr. Antonio J. Cubero Atienza. Área de Conocimiento de Proyectos de Ingeniería.
- Vocal: Prof. D. José Zamora Salido. Área de Conocimiento de Ingeniería Eléctrica.
- Vocal: Prof. D. Tomás Morales Leal. Área de Conocimiento de Ingeniería Eléctrica.
- Vocal: Prof. D. Francisco Bellido García. Área de Conocimiento de Máquinas y Motores Térmicos.
- Vocal: Profa. Dra. Ángela Rojas Matas. Área de Conocimiento de Matemática Aplicada.

Además, el CIE contaba con la participación de un miembro del PAS y de un estudiante de la titulación.

Por su parte, el Comité Externo estuvo formado por:

- Presidente: Prof. D. Jorge Moreno Mohino. Catedrático de Escuela Universitaria de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Vocal Profesional: D. Rafael Carranza Guzmán. Ingeniero Técnico Industrial del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Córdoba.
- Vocal Profesional: D. Manuel Sanmartín de la Jara. Ingeniero Técnico Industrial de la empresa Aguas del Campo de Gibraltar.
- Apoyo Técnico: D. Javier Monforte Serrano, de la Universidad de la Rioja.

El Informe Final de Evaluación recoge, entre otros, los siguientes puntos fuertes y débiles:

### PUNTOS FUERTES

#### Ámbito: Docencia

- 1) Existencia de bloques de intensificación optativos en la titulación.
- 2) Cumplimiento del periodo de docencia hasta el final de cada cuatrimestre.
- 3) Incremento de créditos prácticos frente a los Planes Antiguos.
- 4) Elevado número de prácticas de empresa y adecuado control de las mismas.

- 5) Importante porcentaje de profesorado numerario.
- 6) Nivel adecuado de medios audiovisuales.
- 7) Buena dotación de equipos informáticos.
- 8) Buenas instalaciones para fines culturales y académicos específicos del Centro.

**Ámbito: Gestión**

- 1) Adecuada estructura de comisiones en el Centro, con participación de los estamentos afectados.
- 2) Capacidad de liderazgo adecuada.
- 3) Información general suministrada a los alumnos, sobre todo a los de nuevo ingreso.
- 4) Procedimiento de elaboración de Planes de Estudios, y su difusión en la UCO, permitiendo la participación de todos los sectores afectados.
- 5) Adecuada organización para la elaboración de los horarios en el Centro.
- 6) Adecuada organización normativa del Proyecto Fin de Carrera.
- 7) Conocimiento con tiempo suficiente de los calendarios de exámenes y horarios del curso siguiente.
- 8) Horarios de los Servicios dependientes del Centro, adecuados a las necesidades.
- 9) Elevada inversión en bibliografía, principalmente en bibliografía básica.
- 10) Adecuada información sobre los presupuestos del Centro y su gestión.

**Ámbito: Investigación**

- 1) Esfuerzo creciente en materia de investigación, aún con dificultades para el correcto ejercicio de la misma.
- 2) Incremento cuantitativo y cualitativo de resultados de investigación.

**PUNTOS DÉBILES**

**Ámbito: Docencia**

- 1) Tamaño inadecuado de grupos de prácticas, por falta de profesorado.
- 2) Áreas de conocimiento con déficit de profesorado importante.
- 3) Baja participación del alumnado en los órganos colegiados y en las elecciones de sus representantes en los mismos.
- 4) Duración media de los estudios.
- 5) Elevada duración del Proyecto Fin de Carrera.
- 6) Escaso uso de las tutorías por parte de los alumnos.
- 7) Bajo uso de la disponibilidad de clases prácticas por parte de los alumnos.
- 8) Baja asistencia a clase.
- 9) Baja tasa de presentados respecto a matriculados.
- 10) Alto fracaso de alumnos procedentes de FP.
- 11) Ausencia de actividades de refuerzo para alumnos con problemas.
- 12) Uso no siempre adecuado de los medios audiovisuales y ausencia de un Programa de Formación de Profesorado.
- 13) No impartición completa de los programas de las asignaturas.
- 14) Inadecuadas instalaciones de la sala de lectura de la biblioteca.
- 15) Déficit de formación práctica real.

**Ámbito: Gestión**

- 1) Ausencia de estudios sobre el perfil profesional que demanda el mercado laboral, nivel de empleo existente, opinión empresarial respecto a la formación que reciben los egresados.
- 2) Carencia de información sobre salidas laborales.
- 3) Imposibilidad de examen de recuperación de las asignaturas del primer cuatrimestre hasta septiembre.
- 4) Elevada duración del curso y excesiva prolongación de las clases en junio.
- 5) Inadecuada distribución de asignaturas optativas en los cuatrimestres.
- 6) Ausencia de una bolsa de trabajo.
- 7) Ausencia de cauces organizados que permitan a los alumnos expresar su opinión sobre los servicios.
- 8) Infravaloración de la docencia frente a la investigación.
- 9) Ausencia de mecanismos de control activos de la asistencia a clase del profesorado.
- 10) Falta de PAS especializado para asistencia en laboratorios.

- 11) Falta de definición de objetivos y definición clara de las funciones del PAS.

**Ámbito: Investigación**

- 1) Bajo número de profesores doctores.
- 2) Escaso impulso para la realización de tesis doctorales.
- 3) Ausencia de un programa de doctorado.

Hay que destacar que, para la resolución de estos problemas, detectados en el año académico 1999-2000, se han tomado las siguientes medidas:

- 1) El traslado de la totalidad de las titulaciones del Centro al Campus Universitario de Rabanales ha supuesto una importante dotación de material de laboratorio, como puede comprobarse en el punto 7 de esta memoria (RECURSOS), lo que debe redundar obligatoriamente en la mejora de la calidad de la enseñanza práctica de la titulación.
- 2) El profesorado de las áreas con más carga en el título, como por ejemplo Ingeniería Eléctrica, es aún escaso, pero en las sucesivas convocatorias de contratación de profesorado de la UCO, ésta y otras áreas relacionadas vienen recibiendo incrementos de su dotación de plantilla.
- 3) El problema de la elevada duración de los estudios de Ingeniería Técnica Industrial, no sólo en la Comunidad Autónoma Andaluza y en la Universidad de Córdoba, sino en todo territorio nacional, se debe fundamentalmente al elevado número de créditos de estas titulaciones y a lo condensado de las enseñanzas en tres cursos. Es de esperar que, con una programación de los títulos en cuatro años de 60 créditos y con una organización más racional de los Planes de Estudios, este problema disminuya notablemente o desaparezca por completo.
- 4) Por su parte, el proyecto fin de carrera, como ejercicio integrador o de síntesis de todo el título en los actuales Planes de Estudios cuenta con una valoración en créditos a todas luces insuficiente, por lo que la asignación de 12 créditos en los planes adaptados al EEES es mucho más realista y debe contribuir a la adaptación real entre el tiempo asignado y el realmente empleado para la realización del proyecto.
- 5) Igualmente, la adaptación de las metodologías docentes al EEES, que ya se viene implantando a través de Planes Piloto desde el curso 2003-2004 en la Escuela Politécnica Superior de la UCO, concede un papel mucho más importante a las tutorías y a las prácticas, por lo que el escaso uso de estas dos herramientas docentes debe desaparecer con la implantación de los nuevos Planes.
- 6) Desde hace años existen programas de información a los alumnos de nuevo ingreso y los denominados "Cursos Cero", que tratan de adaptar los conocimientos previos a los necesarios para incorporarse adecuadamente al primer curso de Ingeniería Técnica. Además, ya lleva varios años funcionando en la UCO la figura de los Asesores Académicos, que asignan un profesor tutor a cada alumno de la Universidad desde el primer día de sus estudios universitarios y mientras dure su estancia en el título de grado.
- 7) Ya existe un Programa de Formación de Profesorado que contempla, entre otras: uso de Aula Virtual, Nuevas Tecnologías, Metodologías Docentes, etc.
- 8) Los programas de las asignaturas en el paradigma del EEES se diseñan con una programación temporal completa que debe ser realista y adecuada al tiempo disponible en la asignatura y en el curso; y que esté coordinado y sea compatible con las exigencias del resto de asignaturas.
- 9) Desde el traslado de las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial de la EPS al Campus de Rabanales, en el curso 2008-2009, estos alumnos disponen ya de los mismos medios e instalaciones de biblioteca que los del resto del Campus en la Biblioteca Universitaria de Rabanales.
- 10) Hoy día existen estudios, comenzando por ejemplo por los Libros Blancos, sobre los perfiles profesionales que demanda el mercado. Igualmente, en la UCO se realiza anualmente una Guía de Salidas Laborales y también se realizan estudios de Inserción Laboral con cierta periodicidad.
- 11) Con los nuevos títulos de grado se pretende, igualmente, racionalizar el calendario académico, de forma que el curso pueda comenzar antes en el mes de septiembre. Lo que permitiría un fin de curso más temprano.
- 12) Desde hace años existe en el Centro una Oficina de Orientación Laboral, que patrocina actualmente el Consejo Social de la Universidad, y que gestiona un número elevado de ofertas de empleo y de prácticas en empresa, así como organiza Jornadas Informativas sobre salidas laborales para la todos los estudiantes del Centro.
- 13) En la página web del Centro y en la de la Universidad existen cauces suficientes como para que los estudiantes puedan expresar sus opiniones sobre todo el proceso formativo y sobre la calidad de las instalaciones y servicios.
- 14) Desde hace años se ha implantado en la UCO un sistema de control de asistencia a clase del profesorado.

- 15) El número de profesores doctores en la EPS está en franco crecimiento, desde la conversión de la Escuela en Centro Superior en 1998, se implantó un programa de doctorado, que ahora se ve complementado con varios másteres de investigación.

### EN SU CASO, NORMAS REGULADORAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL

La profesión de Ingeniero Técnico Industrial está regulada por la Ley 12/1986, de 1 de abril, de Regulación de las Atribuciones Profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos. Esta ley define en su artículo primero que "Los Arquitectos e Ingenieros Técnicos, una vez cumplidos los requisitos establecidos por el ordenamiento jurídico, tendrán la plenitud de facultades y atribuciones en el ejercicio de su profesión dentro del ámbito de su respectiva especialidad técnica."

Asimismo, el artículo segundo especifica que "Corresponden a los Ingenieros Técnicos, dentro de su respectiva especialidad, las siguientes atribuciones profesionales:

- La redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, siempre que queden comprendidos por su naturaleza y características en la técnica propia de cada titulación.
- La dirección de las actividades objeto de los proyectos a que se refiere el apartado anterior, incluso cuando los proyectos hubieren sido elaborados por un tercero.
- La realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes de labores y otros trabajos análogos.
- El ejercicio de la docencia en sus diversos grados en los casos y términos previstos en la normativa correspondiente y, en particular, conforme a lo dispuesto en la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de reforma Universitaria.
- La dirección de toda clase de industrias o explotaciones y el ejercicio, en general respecto de ellas, de las actividades a que se refieren los apartados anteriores."

En lo referente a la especialidad, el RD 1402/1992, de 20 de noviembre, estableció el título de Ingeniero Técnico en Electricidad y sus directrices generales propias. Esta denominación fue cambiada por el RD 50/1995 por la de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad. Finalmente, el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, en su disposición adicional novena, estableció que el Ministerio de Ciencia e Innovación precisaría los contenidos de su anexo I a los que habrán de ajustarse las solicitudes presentadas por las universidades para la obtención de la verificación de los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos oficiales de Grado o de Máster, prevista en su artículo 24, que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas. En este sentido, la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, establece que deberán cursarse el bloque de formación básica de 60 créditos, el bloque común a la rama industrial de 60 créditos, un bloque completo de 48 créditos, correspondiente a cada ámbito de Especifica de Electricidad, y realizarse un trabajo fin de grado de 12 créditos.

El presente proyecto de Grado en Ingeniería Eléctrica cumple con todos estos requisitos.

### 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

El referente fundamental ha sido la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

El siguiente referente es el Libro Blanco de la Titulaciones de Ingeniería Rama Industrial (propuesta de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial) preparado en 2004 por la Conferencia Nacional de Directores de Escuelas de Ingeniería Técnica Industrial, cuyo capítulo II está específicamente dedicado al Grado en Ingeniero Eléctrico. El Libro Blanco muestra cómo el Grado en Ingeniero Eléctrico es heredero de la Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electricidad, ofrecida por 36 centros en España y con una tasa significativamente alta de empleo. Este Libro Blanco destaca la elevada empleabilidad de los titulados y propone los principales perfiles profesionales y competencias a adquirir. En este sentido, la propuesta que se presenta es plenamente acorde con dicho Libro Blanco.

Finalmente, debe efectuarse una fundamental mención al procedimiento de elaboración de los nuevos títulos de grado por las Universidades andaluzas. La Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades en su sesión de 22 de enero de 2008, dentro de unas directrices para la implantación de las nuevas enseñanzas universitarias oficiales, acordó que "una misma titulación de grado tendrá al menos el 75 % de sus enseñanzas comunes en todas las Universidades Públicas de Andalucía. Dichas enseñanzas comunes tendrán garantizadas su reconocimiento por el conjunto del Sistema Universitario Público Andaluz.". Para el desarrollo de estas directrices, la misma Comisión Académica del CAU, en su sesión de 28 de marzo de 2008, aprobó las

denominadas "Líneas Generales, Protocolos y Metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de Titulaciones Oficiales en el Sistema Universitario Andaluz". En este documento se recoge el procedimiento que debe seguirse para la fijación de ese 75 % de enseñanzas comunes. Se establecen unas Comisiones por Rama de Conocimiento. Estas Comisiones estarán integradas por 18 miembros, de los que cada Universidad designará uno, con rango, al menos, de vicerrector, y la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa designará 9 miembros en representación de los intereses sociales. Estas comisiones serán las que dictarán las directrices para la elaboración de ese 75 % de enseñanzas comunes y recibirán e informarán las propuestas de enseñanzas comunes de cada una de las titulaciones. Seguidamente se crean las Comisiones de Título, que están compuestas por un representante de cada uno de los Centros donde se imparta la titulación vinculada y un representante estudiantil. La función esencial de estas Comisiones de Título es presentar una propuesta de 75 % de enseñanzas comunes, de acuerdo con las directrices marcadas por las Comisiones de Rama.

- En el ámbito de las Ingenierías, según los acuerdos adoptados por la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, en la sesión celebrada el 26 de marzo de 2009, en relación con la implantación de enseñanzas oficiales, conducentes a las titulaciones de ingenierías, conforme al Espacio Europeo de Educación Superior, *los grados tendrán una carga para el alumno de 240 créditos. La universidad podrá ofertar un total de 300 créditos de los que, al menos 180 créditos serán comunes a la familia de títulos, y 120 como máximo serán específicos de cada título. Así el desglose de la oferta por cada grado sería el siguiente:*
  - *120 créditos obligatorios para el alumno, comunes a la familia de títulos*
  - *60 créditos optativos para el alumno, comunes a la familia de títulos.**Cada título tendrá además:*
  - *90 créditos obligatorios para el alumno, específicos del título*
  - *30 créditos optativos para el alumno, específicos del título*

Todo ello se ha tenido en cuenta en la elaboración de la presente propuestas para el Grado de Ingeniero Eléctrico.

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

#### 2.3.1.- Procedimientos de consulta INTERNOS

Para la elaboración de este Documento se ha considerado la Normativa de la UCO, en concreto:

- Directrices para la elaboración de las nuevas Titulaciones de Grado aprobadas en Consejo de Gobierno de 27/06/2008.
- Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para Titulaciones adaptadas al espacio europeo de educación superior que fue aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno de la UCO de 31/10/2008.

Los instrumentos de consulta de carácter interno utilizados han sido fundamentalmente tres:

#### a) Encuestas de la Orden ECI/3008/2007

En los últimos meses del curso académico 2007/2008, dentro de la convocatoria de la Orden ECI/3008/2007, la Escuela Politécnica Superior realizó unas encuestas dirigidas a todos los alumnos de las titulaciones que el Centro tutela. En estas encuestas se preguntaba a los estudiantes, entre otros aspectos, sobre el interés y la utilidad de las áreas temáticas que se desarrollan en la titulación de Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electricidad; igualmente, que identificaran debilidades y fortalezas de los actuales planes de estudio y formularan propuestas de mejora. La población efectivamente encuestada supera los 90 estudiantes. Los resultados más destacados de dichas encuestas son los siguientes:

- Alrededor de un 43% consideran que el número de asignaturas por curso es asequible. Creemos que es un porcentaje bajo y que el plan de estudios que se presenta mejorará este dato, sobre todo porque se ajusta a los 60 créditos ECTS establecidos en los nuevos planes de estudio.
- Alrededor de un 55% consideran que la secuencia en la que están dispuestas las asignaturas es la adecuada. Entendemos, con este dato, que debemos continuar trabajando en el análisis de los contenidos de las asignaturas y la secuenciación de las mismas, para lo cual se ha creado la comisión de Competencias, dependiente de la Comisión de Planes de Estudio.
- Alrededor de un 80% opina que ha tenido información suficiente sobre los programas de las asignaturas. La Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Córdoba participa en proyectos piloto de implantación del ECTS desde el curso 2002/2003. Esto ha permitido que todo el profesorado disponga desde hace tiempo de información suficiente sobre la realización de las Guías Docentes de las Asignaturas donde se muestra todo el programa de la asignatura de forma detallada, y dichas guías sean explicadas al alumnado. Además, las Guías Docentes son ubicadas en la página web del centro y están disponibles para los alumnos.
- Para un 72% se cubren las expectativas que tenían sobre la titulación.
- Un 60% del alumnado está satisfecho con el plan de estudios actual. Y alrededor de un 92% cree que es importante introducir innovaciones en el mismo.
- Alrededor de un 60% considera que las prácticas les sirven para mejorar su formación en competencias. Y para un 50%



de los alumnos el tiempo dedicado a las prácticas es el adecuado, aspecto que sin duda se verá mejorado con el plan de estudios que se propone donde se ha tenido en cuenta este aspecto y se han introducido mejoras importantes en la dotación de material de laboratorio de los departamentos que imparten docencia en el centro.

En definitiva, el análisis de los resultados de las encuestas ha permitido aportar información importante para el desarrollo del plan de estudios que se propone.

### **b) Comisión y Subcomisiones de Planes de Estudios del Centro**

El Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Escuela Politécnica Superior y sus Órganos de Gobierno, aprobado en Consejo de Gobierno de la Universidad de 27/01/2005, establece que:

*Cada una de las Comisiones de Planes de Estudios de la Escuela Politécnica Superior será presidida por el Director o Subdirector en quien delegue y estará compuesta por:*

- *Un profesor por cada área de conocimiento que imparta docencia en la Escuela Politécnica Superior.*
- *Seis alumnos.*
- *Un miembro del PAS.*

*Las Comisiones de Planes de Estudios del Centro redactarán las propuestas de nuevos Planes de Estudios y estudiarán sus posibles modificaciones futuras para su aprobación en Junta de Escuela.*

A tal efecto se ha constituido la Comisión de Planes de Estudios de la Escuela Politécnica Superior, formada por los siguientes miembros (Junta de Escuela de 17 de diciembre de 2008):

- Presidente: Prof. Dr. Lorenzo Salas Morera, Director de la EPS
- Profesora D.ª Joaquina Berral Yerón. Matemática Aplicada
- Profesora Dra- Mª Salud Climent Bellido. Química Orgánica
- Profesora D.ª Cristina María Gámez Fernández. Filología Inglesa.
- Profesor Dr. Antonio J. Cubero Atienza. Proyectos de Ingeniería
- Profesor D. Guillermo Guerrero Vacas. Ingeniería Mecánica
- Profesor Dr. José Miguel Martínez Jiménez. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
- Profesor Dr. Alberto de Sotomayor Reina. Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
- Profesor Dr. César Hervás Martínez. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
- Profesor Dr. Francisco Javier Vázquez Serrano. Ingeniería de Sistemas y Automática
- Profesora Dra- Pilar Martínez Jiménez. Física Aplicada
- Profesor D. Martín Calero Lara. Ingeniería Eléctrica
- Profesor D. Miguel Ángel Montijano Vizcaíno. Arquitectura y Tecnología de Computadores
- Profesor Dr. Antonio Moreno Muñoz. Electrónica
- Profesor D. Juan Jesús Luna Rodríguez. Tecnología Electrónica
- Profesor Dr. Manuel Ruiz de Adana Santiago. Máquinas y Motores Térmicos
- Profesor Dr. Arturo Gallego Segador. Estadística
- Profesor D. Miguel Ángel Ayuso Muñoz. Organización de Empresas.
- Profesor Dr. Eduardo Gutiérrez de Ravé Agüera. Expresión Gráfica en la Ingeniería
- Alumno D. David Santamaría García
- Alumna D.ª Marta López Cáceres
- Alumna D.ª Carmen González Escalante
- Alumna D.ª Sofía de la Torre Mohedano
- Alumna D.ª Silvia Lopera Cerro
- Alumna D.ª Amelia Cruz Gómez
- PAS D. Damián Casado Mora

En sesión de la Comisión de Planes de Estudios de 29 de abril de 2009, se acordó la creación de 2 subcomisiones que deberían proponer a la Comisión de Planes de Estudios del Centro los aspectos relacionados con Objetivos, Competencias y Recursos. Asimismo, el Centro tiene aprobado por la ANECA el Sistema de Garantía Interna de Calidad, dentro del Plan Piloto AUDIT, por lo que ese aspecto está suficientemente cubierto. Igualmente, la Comisión de Planes de Estudios será asesorada por la Comisión de Calidad de la Escuela en lo referente a los indicadores para la acreditación futura del título.

Los miembros de las Subcomisiones de Recursos y de Competencias fueron nombrados en sesión de Junta de Escuela de la EPS de 20 de mayo de 2009:

**1- Subcomisión de Competencias:**

- Presidente: Prof. D. Ezequiel Herruzo Gómez
- Profesora D.<sup>a</sup> Joaquina Berral Yerón
- Profesora D.<sup>a</sup> Josefa Andrea Leva Ramírez
- Profesora Dra. M.<sup>a</sup> Victoria García Gómez
- Profesor Dr. Roberto Espejo Mohedano
- Profesor Dr. Nicolás Luis Fernández García
- Profesor D. Francisco Ramón Lara Raya
- Profesor Dr. Antonio Blanca Pancorbo
- Alumna D.<sup>a</sup> Carmen González Escalante

**2- Subcomisión de Recursos**

- Presidente: Profesor Dr. Juan Antonio Romero del Castillo
- Profesor D. Martín Calero Lara
- Profesor D. Guillermo Guerrero Vacas
- Profesor D. Antonio Moreno Fernández-Caparrós
- Profesora Dra. Ángela Rojas Matas
- PAS D. Sergio Gómez Bachiller
- Alumno D. Ángel Jesús Martínez Bernal
- Alumno D. Alberto Cano Rojas

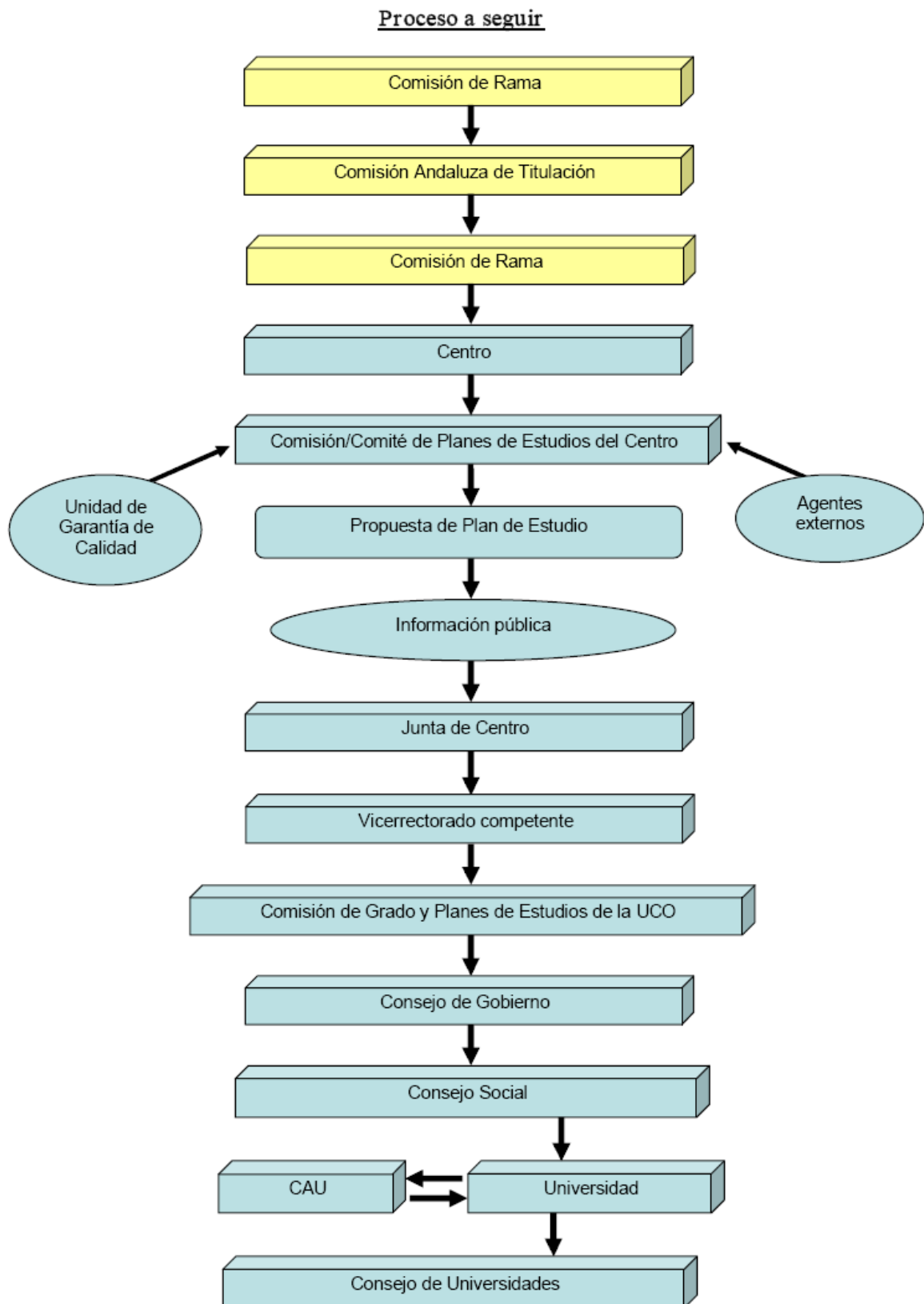
**3- Comisión de Calidad**

- Presidente: Profesor Dr. Francisco Vázquez Serrano
- Profesor D. José Ruiz García
- Profesor Dr. Roberto Espejo Mohedano
- Profesor D. David Bullejos Martín
- Profesora D.<sup>a</sup> Josefa Andrea Leva Ramírez
- Profesor D. Guillermo Guerrero Vacas
- Profesor Dr. Jorge E. Jiménez Hornero
- Profesora Dra. Pilar Martínez Jiménez
- Profesora Dra. Irene Luque Ruiz
- Profesor Dr. Rafael Medina Carnicer

**c) El procedimiento de elaboración interno establecido por la Universidad de Córdoba**

En las directrices para la aprobación de los nuevos planes de estudio aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Córdoba, mencionadas anteriormente, se establece un procedimiento de elaboración cuyos trámites pretenden garantizar una amplia participación de toda la comunidad universitaria en la elaboración de los nuevos planes de estudio. Entre esos trámites, destacamos el de información pública.

Los trámites esenciales del procedimiento de elaboración establecido por la Universidad de Córdoba son los siguientes:



### 2.3.2.- Procedimientos de consulta EXTERNOS

La Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, en su sesión de 28 de marzo de 2008, aprobó el protocolo por el que se iba a desarrollar la elaboración de las nuevas titulaciones de Grado y el compromiso de realizar consultas a los agentes sociales.

Para ello, aprobó el documento denominado "*Líneas Generales, Protocolos y Metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de Titulaciones Oficiales en el Sistema Universitario Andaluz*", en el que se indica explícitamente que, para el diseño de las Titulaciones de Grado, han de constituirse siete Comisiones por Ramas de Conocimiento, dependientes del Consejo Andaluz de Universidades, las cuales han sido: 1) Arte y Humanidades, 2) Ciencias Jurídicas, 3) Ciencias Económicas y Empresariales, 4) Ciencias Sociales y de la Educación, 5) Ciencias de la Salud, 6) Ciencias y 7) Ingeniería y Arquitectura.

Estas comisiones, integradas por 18 miembros, 9 pertenecientes a la Universidad (uno por cada Universidad Pública Andaluza, con rango, al menos, de Vicerrector), y los otros 9 designados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa *en representación de los agentes sociales* (incluido el alumnado como uno de sus colectivos), han sido las encargadas de recibir e informar las propuestas de enseñanzas comunes de cada una de las titulaciones.

Asimismo, la Universidad de Córdoba aprovechando la financiación recibida con cargo a la Orden ECI/3008/2007, ha coordinado el diseño y aplicación para sus Titulaciones, de una herramienta informática para recabar información de diferentes agentes externos. Concretamente se ha elaborado un modelo de encuesta virtual para los colectivos de alumnado, egresados, profesionales y empleadores. En esas encuestas se les ha preguntado que valoren la utilidad de las grandes materias en las que se puede sintetizar la titulación y que identifiquen las debilidades y fortalezas de los actuales planes de estudio. Los resultados obtenidos muestran la importancia que dichos colectivos otorgan a las prácticas (tanto de laboratorio como externas), a la especialización de los alumnos y a la incorporación de innovaciones docentes en las materias impartidas. Todos estos aspectos han estado presentes en la definición del presente plan de estudios.

Para garantizar la implicación de agentes externos en el diseño de sus nuevas Titulaciones, la Universidad de Córdoba, ha aprobado un Documento sobre *Directrices para la Elaboración de las Nuevas Titulaciones de Grado* (Consejo de Gobierno de 27/06/2008), en el que se indica respecto a la composición de la Comisión de Planes de Estudios de los Centros, lo siguiente:

*"La Composición de las Comisiones/Comités o de las Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios de los Centros será la que permitan los Reglamentos correspondientes, a la que tendrán que incorporarse un miembro de la Comisión de Calidad de la Titulación, dos expertos en el ejercicio de la profesión o empleadores y dos egresados. Los dos últimos colectivos también pueden constituirse como Comisión Asesora Externa.*

*La composición de las Comisiones/Comités o Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios, así como los agentes externos que participen en las mismas, deberán ser aprobadas por la Junta de Centro. El Decano/Director comunicará al Vicerrectorado responsable de los estudios de Grado los acuerdos alcanzados".*

La creación de la Comisión Asesora Externa de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Córdoba se aprobó en Junta de Escuela del Centro el día 20 de mayo de 2009, en el punto 9 del orden del día. El objetivo principal de dicha comisión es la participación de agentes externos a la Universidad de Córdoba en la elaboración de los planes de estudio que permitan tener en cuenta las necesidades socio-económicas del entorno en la formación del alumnado. Está formada por los siguientes miembros:

- Presidente: Profesor Dr. Lorenzo Salas Morera
- Profesional con más de 5 años de experiencia laboral: D. Sergio Gómez León (Informática)
- Profesional con más de 5 años de experiencia laboral: D. Juan Ildelfonso Galán Alcalde (Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial)
- Egresado con menos de 5 años de experiencia laboral: D. Pedro Navajas Modelo (Informática)
- Egresado con menos de 5 años de experiencia laboral: D. Francisco J. Carmona Romero (Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial)
- Miembro del COPITI: D. Antonio José Avilés Siles (Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad)
- Miembro del Colegio Profesional de Ingenieros Informáticos de Andalucía: D. Juan Antonio Fernández Madrigal (Ingeniero en Informática)
- Miembro del Colegio Profesional de Ingenieros Informáticos de Andalucía: D.<sup>a</sup> Ana M.<sup>a</sup> Cruz Martín (Ingeniero en

Informática)

- Representante del mundo empresarial (ámbito Informático): D. Juan Peña Amaro (Ingeniero Industrial)
- Representante del mundo empresarial (ámbito Industrial): D. Agustín Maillo Pérez (Ingeniero Industrial)

Esta Comisión Asesora Externa está informada en todo momento de las actuaciones que se llevan a cabo en el Centro en la definición del presente plan de estudios. Existe informe favorable de cada uno de los miembros de la Comisión Asesora Externa a la propuesta del presente plan de estudios.

### 3.- OBJETIVOS

#### 3.1.- OBJETIVOS Y COMPETENCIAS GENERALES DEL TÍTULO

##### 3.1.1.- OBJETIVOS

El objetivo general del título es la formación de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Eléctrica con una base amplia y generalista de conocimientos en Ingeniería Industrial y una formación que garantice la adquisición de los conocimientos específicos de la titulación. Además, el título de Grado en Ingeniería Eléctrica, debe proporcionar la capacidad de aplicación de dichos conocimientos a las actividades propias de la profesión del Ingeniero Técnico Industrial.

La adquisición de dichos conocimientos y capacidades se ha de realizar de acuerdo con el artículo 5 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, sobre la planificación de las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

Los objetivos del título (según la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero) 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.

Además de los anteriores, serán objetivos del presente Título los mencionados en el punto 3 del anexo I del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, referentes a: 1) Todas las competencias propuestas serán evaluables; 2) Se tendrán en cuenta los principios recogidos en el artículo 3.5 de dicho Real Decreto respecto a los conocimientos relacionados con la igualdad de género (3.5.a), de no discriminación (3.5.b) y de la cultura democrática y de la paz (3.5.c). Tal como este artículo indica, no se recogen enseñanzas propias de dichas materias ya que no se trata de una titulación relacionada con los derechos, principios y valores antes mencionados. No obstante, este plan de estudios se atiene a normas de no discriminación y no exclusión establecidos en el protocolo de evaluación de la ANECA, que indica que los objetivos generales del Título deben definirse teniendo en cuenta los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos. Por todo ello, se pretende que este Título se atenga a las normas y regulaciones vigentes contempladas en las leyes de igualdad entre hombres y mujeres (Ley 3/07), la igualdad de oportunidades, la no discriminación de personas con discapacidad (Ley 51/03) y la cultura de paz y valores democráticos (Ley 27/05), y éstas se garanticen por las instancias correspondientes de la Universidad de Córdoba; 3).

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

<b>Competencias Básicas (según Real Decreto 1393/2007)</b>	
Competencia Básica 1 (CB1):	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.
Competencia Básica 2 (CB2):	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.
Competencia Básica 3 (CB3):	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Eléctrica para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
Competencia Básica 4 (CB4):	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Competencia Básica 5 (CB5):	Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
<b>Competencias Universidad</b>	
Competencia universidad 1 (CU1)	Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera
Competencia universidad 2 (CU2)	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC
Competencia universidad 3 (CU3)	Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento
<b>Competencias Específicas Básicas (según la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero)</b>	
Competencia Específica Básica 1 (CEB1):	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.
Competencia Específica Básica 2 (CEB2):	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.
Competencia Específica Básica 3 (CEB3):	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Competencia Específica Básica 4 (CEB4):	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
Competencia Específica Básica 5 (CEB5):	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.
Competencia Específica Básica 6 (CEB6):	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
<b>Competencias Específicas Comunes (según la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero)</b>	
Competencia Específica Común 1 (CEC1):	Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
Competencia Específica Común 2 (CEC2):	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.
Competencia Específica Común 3 (CEC3):	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.
Competencia Específica Común 4 (CEC4):	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y

	máquinas eléctricas.
Competencia Específica Común 5 (CEC5):	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
Competencia Específica Común 6 (CEC6):	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
Competencia Específica Común 7 (CEC7):	Conocimiento de los principios de la teoría de máquinas y mecanismos.
Competencia Específica Común 8 (CEC8):	Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
Competencia Específica Común 9 (CEC9):	Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
Competencia Específica Común 10 (CEC10):	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
Competencia Específica Común 11 (CEC11):	Conocimientos aplicados de organización de empresas.
Competencia Específica Común 12 (CEC12):	Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
<b>Competencias Específicas de Electricidad (según la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero)</b>	
Competencia Específica de Electricidad 1 (CEE1):	Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.
Competencia Específica de Electricidad 2 (CEE2):	Conocimientos sobre el control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
Competencia Específica de Electricidad 3 (CEE3):	Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.
Competencia Específica de Electricidad 4 (CEE4):	Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.
Competencia Específica de Electricidad 5 (CEE5):	Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.
Competencia Específica de Electricidad 6 (CEE6):	Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.
Competencia Específica de Electricidad 7 (CEE7):	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
Competencia Específica de Electricidad 8 (CEE8):	Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.
Competencia Específica de Electricidad 9 (CEE9):	Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.
Competencia Específica de Electricidad 10 (CEE10):	Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
<b>Competencias Específicas de Trabajo Fin de Grado (según la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero)</b>	
Competencia Específica de Trabajo Fin de Grado1 (CETFG1)	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.

La siguiente tabla recoge la correspondencia entre las competencias propuestas en el título y los documentos oficiales existentes que recogen dichas competencias.

<b>Competencia propuestas para el título de Grado en Ingeniería Eléctrica por la Universidad de Córdoba</b>	<b>Competencias recogidas en documentos oficiales para la definición de títulos de grado o el título de Grado en Ingeniería Eléctrica</b>
<b>Competencias Básicas</b>	<b>Real Decreto 1393/2007. Competencias básicas del Grado</b>
Competencia Básica 1 (CB1): Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender <b>conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</b>
Competencia Básica 2 (CB2): Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas <b>en el campo de la Ingeniería Eléctrica.</b>	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas <b>dentro de su área de estudio.</b>



Competencia Básica 3 (CB3): Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Eléctrica para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes ( <b>normalmente dentro de su área de estudio</b> ) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
Competencia Básica 4 (CB4): Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Competencia Básica 5 (CB5): Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
<b>Competencias Universidad</b>	<b>Directrices para la elaboración de las nuevas titulaciones de Grado. Aprobadas en Consejo de Gobierno de la Universidad de Córdoba el 27 de Junio de 2008.</b> <b>Competencias transversales adicionales de la Universidad de Córdoba.</b>
Competencia universidad 1 (CU1) Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera	Se consideran especialmente significativas el uso y dominio de una segunda lengua y el conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TICs.
Competencia universidad 2 (CU2) Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC	Se consideran especialmente significativas el uso y dominio de una segunda lengua y el conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TICs.
Competencia universidad 3 (CU3) Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento	... aquellas orientadas a propiciar y facilitar una óptima inserción social de sus estudiantes, a facilitar la movilidad geográfica de los mismos, así como a potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento ...
<b>Competencias Específicas Básicas</b>	<b>Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero. Competencias de formación básica.</b>
Competencia Específica Básica 1 (CEB1): 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.	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.
Competencia Específica Básica 2 (CEB2): 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.	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.
Competencia Específica Básica 3 (CEB3): Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Competencia Específica Básica 4 (CEB4): Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
Competencia Específica Básica 5 (CEB5): 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.	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.
Competencia Específica Básica 6 (CEB6): Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
<b>Competencias Específicas Comunes</b>	<b>Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero. Competencias comunes a la rama industrial.</b>
Competencia Específica Común 1 (CEC1): Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.	Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
Competencia Específica Común 2 (CEC2): Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos	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.	y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
Competencia Especifica Común 3 (CEC3): 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.	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.
Competencia Especifica Común 4 (CEC4): Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
Competencia Especifica Común 5 (CEC5): Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
Competencia Especifica Común 6 (CEC6): Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
Competencia Especifica Común 7 (CEC7): Conocimiento de los principios de la teoría de máquinas y mecanismos.	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
Competencia Especifica Común 8 (CEC8): Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.	Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
Competencia Especifica Común 9 (CEC9): Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.	Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
Competencia Especifica Común 10 (CEC10): Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
Competencia Especifica Común 11 (CEC11): Conocimientos aplicados de organización de empresas.	Conocimientos aplicados de organización de empresas.
Competencia Especifica Común 12 (CEC12): Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.	Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
<b>Competencias Específicas de Electricidad</b>	<b>Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero. Competencias de tecnología específica. Eléctrica.</b>
Competencia Especifica de Electricidad 1 (CEE1): Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.	Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.
Competencia Especifica de Electricidad 2 (CEE2): Conocimientos sobre el control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.	Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
Competencia Especifica de Electricidad 3 (CEE3): Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.	Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.
Competencia Especifica de Electricidad 4 (CEE4): Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.	Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.
Competencia Especifica de Electricidad 5 (CEE5): Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.	Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.
Competencia Especifica de Electricidad 6 (CEE6): Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.	Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.
Competencia Especifica de Electricidad 7 (CEE7): Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
Competencia Especifica de Electricidad 8 (CEE8): Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.	Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.
Competencia Especifica de Electricidad 9 (CEE9): Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.	Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.
Competencia Especifica de Electricidad 10 (CEE10): Conocimiento aplicado sobre energías renovables.	Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
<b>Competencias Específicas de Trabajo Fin de Grado</b>	<b>Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero. Competencias de tecnología específica. Trabajo Fin de Grado</b>
Competencia Especifica de Trabajo Fin de Grado1 (CETFG1) 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	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

naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.	competencias adquiridas en las enseñanzas.
--	--

Relación entre las competencias y los módulos															
	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8	Módulo 9	Módulo 10	Módulo 11	Módulo 12	Módulo 13	Módulo 14	Módulo 15
	Formación Básica de Rama	Formación Básica en la Ingeniería I	Formación Básica en la Ingeniería II	Formación Común Rama Industrial I	Formación Común Rama Industrial II	Formación Común Rama Industrial III	Formación Común Rama Industrial IV	Formación Común Rama Industrial V	Específico Tecnología Eléctrica I	Específico Tecnología Eléctrica II	Específico Tecnología Eléctrica III	Obligatorio Tecnología Eléctrica	Optatividad Específica Electricidad	Optatividad Genérica	Trabajo Fin de Grado
<b>Competencias Básicas</b>															
CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.															
									X		X				
CB2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.															
				X			X	X	X	X	X	X	X		
CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Eléctrica para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.															
		X													
CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.															
	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.															
	X	X	X		X	X	X	X		X		X	X	X	X
<b>Competencias de Universidad</b>															
CU1.- Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.															
														X	
CU2.- Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.															
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CU3.- Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.															
	X													X	
<b>Competencias Específicas Básicas</b>															
CEB1.- 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.															
	X	X	X										X		
CEB2.- 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.															
	X		X	X		X								X	
CEB3.- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.															
	X											X	X	X	
CEB4.- Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.															
	X														
CEB5.- Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de															

Relación entre las competencias y los módulos															
	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8	Módulo 9	Módulo 10	Módulo 11	Módulo 12	Módulo 13	Módulo 14	Módulo 15
	Formación Básica de Rama	Formación Básica en la Ingeniería I	Formación Básica en la Ingeniería II	Formación Común Rama Industrial I	Formación Común Rama Industrial II	Formación Común Rama Industrial III	Formación Común Rama Industrial IV	Formación Común Rama Industrial V	Específico Tecnología Eléctrica I	Específico Tecnología Eléctrica II	Específico Tecnología Eléctrica III	Obligatorio Tecnología Eléctrica	Optatividad Específica Electricidad	Optatividad Genérica	Trabajo Fin de Grado
geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.															
	X														
CEB6.- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.															
	X													X	
<b>Competencias Específicas Comunes</b>															
CEC1.- Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.															
				X											
CEC2.- 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.															
				X											
CEC3.- 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.															
					X										
CEC4.- Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.															
					X										
CEC5.- Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.															
						X						X			
CEC6.- Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.															
						X						X			
CEC7.- Conocimiento de los principios de la teoría de máquinas y mecanismos.															
							X								
CEC8.- Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.															
							X								
CEC9.- Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.															
								X							
CEC10.- Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.															
								X							
CEC11.- Conocimientos aplicados de organización de empresas.															
								X							
CEC12.- Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.															
								X							
<b>Competencias Específicas de Electricidad</b>															
CEE1.- Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.															
									X			X			

Relación entre las competencias y los módulos															
	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8	Módulo 9	Módulo 10	Módulo 11	Módulo 12	Módulo 13	Módulo 14	Módulo 15
	Formación Básica de Rama	Formación Básica en la Ingeniería I	Formación Básica en la Ingeniería II	Formación Común Rama Industrial I	Formación Común Rama Industrial II	Formación Común Rama Industrial III	Formación Común Rama Industrial IV	Formación Común Rama Industrial V	Específico Tecnología Eléctrica I	Específico Tecnología Eléctrica II	Específico Tecnología Eléctrica III	Obligatorio Tecnología Eléctrica	Optatividad Específica Electricidad	Optatividad Genérica	Trabajo Fin de Grado
CEE2.- Conocimientos sobre el control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.															
									X			X			
CEE3.- Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.															
										X		X	X		
CEE4.- Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.															
											X				
CEE5.- Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.															
											X				
CEE6.- Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.															
											X	X			
CEE7.- Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.															
									X			X			
CEE8.- Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.															
									X			X			
CEE9.- Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.															
										X					
CEE10.- Conocimiento aplicado sobre energías renovables.															
										X					
<b>Competencia Específica de Trabajo de Fin de Grado</b>															
CETFG1.- 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.															
															X

## 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

La página web de la Universidad de Córdoba está diseñada para realizar un óptimo servicio informativo y orientativo del alumnado de nuevo ingreso. Para conseguir este objetivo existe un portal específico para estudiantes que se articula en los siguientes apartados: (1) Estudios y Centros; (2) Másteres Oficiales y Doctorado; (3) Espacio Europeo; (4) Información en línea; (5) Formación Permanente; y (6) Libre elección Curricular (<http://www.uco.es/estudiantes.html>).

Atendiendo a los requerimientos contenidos en el *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*, en el que se especifica la obligación de las Universidades Españolas de dotarse de sistemas accesibles de información y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso, la Universidad de Córdoba ha reconfigurado la *Oficina de Información al Estudiante (OIE)*, con el fin de presentar al alumnado toda la información necesaria relativa a la Universidad de Córdoba: organización, oferta educativa (títulos oficiales y propios), servicios más destacados para los estudiantes, etc. Dispone de su propio domicilio web, alojado en el portal de la Universidad <http://www.uco.es/servicios/informacion/>, donde se actualiza regularmente la información que incide directamente en el alumnado.

Especialmente cuidada está la exposición que se ofrece a la comunidad preuniversitaria a través de la *Guía del Estudiante* y de la *Guía de Salidas Laborales*. En ambas el alumnado encuentra información pormenorizada relativa a la configuración de sistema universitario, a los procesos de ingreso y matriculación, a la oferta educativa de la Universidad (titulaciones, asignaturas optativas y de libre elección), conoce el calendario académico, así como el transporte hacia el centro, realiza una primera toma de contacto con las salidas laborales principales de las titulaciones que son ofertadas por la Universidad de Córdoba,... ([http://www.uco.es/servicios/informacion/guia/guia\\_uco\\_2008\\_2009/index\\_guia2008\\_2009.htm](http://www.uco.es/servicios/informacion/guia/guia_uco_2008_2009/index_guia2008_2009.htm) y [http://www.gestion.uco.es/gestion/comunica/informacion/guia\\_laboral/](http://www.gestion.uco.es/gestion/comunica/informacion/guia_laboral/))

La actividad de la OIE, en lo relativo a los sistemas de información previa a la matriculación y a los procesos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso, se articula en las siguientes líneas de acción:

a) Intervenciones informativas realizadas en los Centros de Secundaria, dirigidas específicamente a los alumnos de Segundo de Bachillerato y de Segundo de los Ciclos Formativos de Grado Superior. Anualmente los funcionarios destinados en la Oficina de Información visitan los 72 Centros, públicos y privados, cordobeses en los que se imparte docencia en ambos niveles, compartiendo con los alumnos la información esencial que ha de ser conocida por éstos antes de concluir tanto el Bachillerato como el Ciclo de Grado Superior, y que se resume en los siguientes bloques informativos:

- Pruebas de acceso a la Universidad.
- Acceso a la Universidad:
  - Universidades Andaluzas. Procedimiento.
  - Distrito Abierto. Procedimiento.
- Estudios Universitarios. Tipos y estructura.
- Becas y ayudas al estudio: Principales instituciones convocantes.
- Reforma de los estudios universitarios.

b) Intervenciones informativas realizadas en los Centros de Secundaria, dirigidas específicamente a los alumnos de cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria.

Naturalmente los requerimientos informativos de este alumnado son diferentes a los que expresan los alumnos de Bachillerato y de los Ciclos de Grado Superior. La información que ahí se ofrece se centra en la oferta educativa de la Universidad de Córdoba y en aclarar todos los conceptos vinculados al acceso a las titulaciones universitarias (de particular importancia en aquellas titulaciones con limitación en el número de plazas de acceso).

c) Facilitación y participación en las reuniones sectoriales. Promovidas principalmente para facilitar el encuentro con los Departamentos de Orientación de los Centros de Secundaria, tratan de actualizar la última información relacionada con la Universidad, singularmente con el acceso.

d) Organización y desarrollo de las jornadas de acogida. Anualmente celebradas en el Campus de Rabanales con la finalidad de realizar *in situ* una visita a las instalaciones que la Universidad de Córdoba pone a disposición de los alumnos.

e) Participación en las ferias educativas. Organizadas en ámbitos provincial, regional y nacional, están destinadas a dar a conocer al alumnado la oferta educativa y de servicios de la Universidad de Córdoba.

Objetivos que son cubiertos por estas líneas de acción:

A) En primer lugar se atiende al objetivo central de cualquier administración pública, esto es, el servicio a la comunidad. A través de estas acciones se dulcifica, se hace más amable la estructura universitaria a los alumnos que concluyen su

docencia en la Educación Secundaria, al tiempo que se completa la formación de los titulares de los Departamentos de Orientación de los Centros y se dota a los Departamentos de la documentación universitaria que facilita su labor orientadora.

B) En segundo lugar, permite que los alumnos valoren en su justa medida los estudios que pueden cursarse en nuestra Universidad pública. Frente al valor sobredimensionado que el ciudadano medio cordobés asigna a los estudios cursados centros privados, la Universidad de Córdoba, mediante estas intervenciones en los Institutos y Centros de Secundaria, maximiza el prestigio de su oferta académica.

C) En tercer lugar, estas líneas de acción facilitan que los alumnos de secundaria y su entorno familiar valoren las posibilidades laborales de futuro que la oferta educativa universitaria cordobesa ofrece, frente a las opciones representadas por los Ciclos Formativos de Grado Superior (opciones, ciertamente, más inmediatas).

Otras líneas de acción que apoyan a los estudiantes en su incorporación a la Universidad y la titulación son:

➤ *Jornadas informativas para alumnado de nuevo Ingreso.* Con el fin de dar la bienvenida a los nuevos estudiantes universitarios se desarrollan anualmente en cada centro las denominadas Jornadas informativas para alumnado de nuevo Ingreso, ofreciéndose el primer día del curso académico. En ella el Equipo de Dirección comparte con los estudiantes las orientaciones generales sobre el plan de estudios: normas de permanencia, exámenes, consejos sobre matrícula, convocatorias, al tiempo que, en compañía del Consejo de Estudiantes y de los responsables administrativos de los diferentes servicios, da a conocer las características de dichos servicios del Centro: aula de informática, biblioteca, secretaría, salas de estudio, etc. (<http://www.uco.es/servicios/informacion/jornadas/jornadas.html>)

➤ *Asesorías académicas.* En la jornada de acogida para estudiantes de nuevo ingreso, se explica la figura de la *Asesoría Académica* y se hace una asignación de estudiantes a los diferentes asesores. Éstos contactarán de inmediato con los estudiantes asignados, a través del teléfono móvil o del correo electrónico para concertar la primera entrevista (<http://www.uco.es/organizacion/calidad/asesoriasacademicas/asesoriasacademicas.htm>).

➤ *Coordinadores/as de Titulación en Experiencia Piloto.* La UCO refuerza la acogida y orientación de su alumnado de nuevo ingreso mediante la creación de la figura del *Coordinador de las Titulaciones en Experiencia Piloto* (Resolución de Consejo de Gobierno de 28/03/07 y modificada el 30/10/2007 [http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/experiencias/coordinadores/resolucion\\_coordinadores.pdf](http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/experiencias/coordinadores/resolucion_coordinadores.pdf)). Al inicio de curso los Coordinadores de Titulación, junto con el profesorado que imparte docencia en primer curso, organizan una reunión informativa, ofreciéndole las pautas necesarias para su familiarización con el centro.

➤ *Guías de Centros.* Las Guías de Centros aspiran a ser un medio de orientación complementario en la vida académica del estudiante. En ella éste podrá encontrar información básica sobre el Plan de Estudios de la titulación en la que se encuentra matriculado, los horarios de clase, calendario de exámenes, acceso a los servicios del Centro (Secretaría, Biblioteca, Aula de Informática), etc. Dada la naturaleza del soporte en el que se presenta la guía (CD) la actualización de la información ahí recogida se realiza en la página web del Centro. Las guías y las páginas web de cada Facultad o Escuela constituyen, pues, una clara apuesta por la mejora de la calidad de la actividad docente y académica en general, en la que tanto empeño han puesto todas las instituciones de la Universidad de Córdoba.

➤ La Universidad de Córdoba pone a disposición del alumnado de nuevo ingreso información orientativa que facilita el conocimiento de la institución, mediante la publicación anual de una *Guía para el Estudiante*, en la que se incluye: información general sobre el sistema universitario, estudios oficiales, calendario escolar, programas de movilidad, becas y ayudas al estudio, oferta académica, oferta de optatividad, transporte a los Campus Universitarios, alojamiento, etc. También incluye un apartado específico para el alumnado de nuevo ingreso en el que se le orienta sobre su proceso de matriculación ([http://www.uco.es/servicios/informacion/matricula/matricula\\_nuevo\\_ingreso.pdf](http://www.uco.es/servicios/informacion/matricula/matricula_nuevo_ingreso.pdf)).

#### VÍAS Y REQUISITOS DE ACCESO AL TÍTULO

El artículo 14 del Real Decreto 1393/2007 del 29 de octubre sobre organización de las enseñanzas Universitarias Oficiales establece que para acceder a las enseñanzas oficiales de Grado se requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y haber superado la prueba a que se refiere el Artículo 42 de la Ley 6/2001 Orgánica de Universidades modificada por la Ley 4/2007 de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente.

La Universidad de Córdoba, actualmente, establece el acceso del alumnado tal y como recoge el Real Decreto 1742/2003, de 19 de Diciembre, por el que se establece la normativa básica para el acceso a los estudios universitarios de carácter oficial, así como en la Resolución Anual de la Comisión del Distrito Único Andaluz para Admisión en Titulaciones de Grado de las Universidades de Andalucía (Acuerdo de 12 de mayo de 2009, de la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, por el que se establece el procedimiento para el ingreso en los Primeros Ciclos y estudios de Grado de las Enseñanzas Universitarias), mediante seis vías de acceso: Bachillerato, Ciclos Formativos de Formación Profesional, Titulados Universitarios, Mayores de 25 años, Estudiantes de la Unión Europea y Extranjeros. En un futuro el acceso del alumnado a la Universidad se realizará de acuerdo con el R.D. 1892/2008 (BOE 24/11/2008), según el calendario de implantación que en el mismo se señala, y con las vías de acceso que se indican.



El Centro respetará la normativa que se apruebe para el acceso mediante acreditación de experiencia laboral o profesional indicado por el artículo 36.4 del Real Decreto 1892/2008, que regula las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas (BOE 24/11/2008).

En cuanto a las vías de acceso preferentes, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente.

#### PERFIL DE INGRESO RECOMENDADO

Las titulaciones de Ingeniería en general y de la Rama Industrial en particular tienen un elevado componente de matemáticas, física, química y expresión gráfica, por lo que es muy recomendable que los estudiantes que accedan a esta titulación tengan una elevada preparación básica en estas materias. Para ello, la opción más recomendable de bachillerato es la Modalidad de Ciencias y Tecnología, opción científico-tecnológica, mientras que si el estudiante procede de ciclos formativos, las opciones más recomendables serían las relacionadas con la tecnología. Igualmente, es deseable que los estudiantes que accedan a esta titulación sean personas con gran capacidad de trabajo, razonamiento, observación, concentración, análisis y experimentación.

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

No se contemplan condiciones ni pruebas de acceso especiales.

**Procedimientos y mecanismos específicos para el acceso a la información previa de las personas con discapacidad y su posterior apoyo y orientación una vez matriculados.**

La Universidad de Córdoba tiene establecidos unos mecanismos y procedimientos de asesoramiento y apoyo del alumnado con discapacidad y necesidades educativas especiales, para cuya orientación, desde la Universidad de Córdoba se ha creado la UANE ( Unidad de Atención a las Necesidades Específicas), cuyas actuaciones dirigidas al alumnado con discapacidad de nuevo ingreso se articulan en cuatro fases, que son las que se relacionan a continuación:

1. Fase previa:

5. Contacto con los orientadores de los Institutos de Enseñanza Secundaria de Córdoba y Provincia para prever las necesidades del alumnado con discapacidad susceptible de acceder a estudios universitarios.
6. Contacto con los coordinadores de las pruebas de acceso a la Universidad, y puesta a su disposición para cualquier asesoramiento técnico relacionado con las medidas de adaptación que necesiten estas personas en los exámenes de selectividad.
7. El diseño de la página Web del Centro así como la página Web de la UCO respetará los protocolos establecidos para facilitar su manejo por personas con discapacidad. En cualquier caso, la Secretaría de los Centros en su horario de atención al público ofrece toda la información relativa a las titulaciones que precisen las personas con discapacidad.

2. Fase de recogida de datos y primer contacto con el alumnado con discapacidad matriculado en la UCO:

1. Dentro del proceso informatizado de matrícula de los alumnos y alumnas de nuevo ingreso, existe la posibilidad de indicar si se trata de una persona con discapacidad. De este modo, obtenemos el listado de todas las alumnas y alumnos de nuevo ingreso con discapacidad.
2. Una vez obtenido este listado el proceso es el siguiente:
  - La orientadora de la unidad se pone en contacto con el alumnado de la lista para informar de la existencia del servicio y de las prestaciones que le ofrece, así como comprobar las direcciones de correo electrónico y los datos para asegurar que nuestros correos, llamadas o mensajes llegarán correctamente.
  - El siguiente paso es convocar a una reunión por parte de la UANE invitando a todas las alumnas y alumnos a una primera reunión, para que expresen sus necesidades.
  - Una vez obtenida esta primera información de las alumnas y alumnos de nuevo ingreso, buscamos compañeros y compañeras de otros cursos superiores que tengan necesidades parecidas y si es posible estén cursando los mismos estudios, para que sena los que guíen a los compañeros noveles en sus primeros pasos por la vida universitaria. Pensando no únicamente en los aspectos académicos sino en la integración y ajuste a una nueva experiencia vital como supone ser universitario/a.

3.- Puesta en marcha de los planteamientos de apoyo individualizados:

4. Cuando el curso ha comenzado, y el alumnado ha tenido tiempo de conocer al profesorado y de contactar con las compañeras y compañeros, es el momento de establecer las líneas de actuación individualizadas de las personas que han estimado oportuno requerir el apoyo de la UANE. Nuestro primer paso será intentar que el propio alumno, siempre con nuestro apoyo, sea el que vaya solucionando todos los problemas que le puedan surgir.
5. Poniendo varios ejemplos de actuaciones realizadas, las ayudas prestadas pueden ser:

- Contactar con un compañero o compañera solidario/a que ayude tomando apuntes, conduciendo la silla de ruedas de un edificio a otro, etc. Servicio "[Solida@s UANE](mailto:Solida@s_UANE)".
- Préstamo de aparatos de FM para alumnos con discapacidad auditiva.
- Préstamo de adaptadores anatómicos para las sillas cuando existen problemas graves de espalda.
- Dotación de intérpretes de lengua de Signos Española para personas sordas que así lo requieran.

#### 4.- Seguimiento:

Con cada uno de los casos establecemos un calendario de citas para comprobar como se desarrolla el proceso, aunque fuera de esas citas, el alumno o alumna puede requerir nuestra colaboración en cualquier momento y por el canal que estime oportuno: teléfono, mail, fax o en persona.

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

- Asesorías Académicas.** En diciembre de 2005, y por unanimidad de su Consejo de Gobierno, la Universidad de Córdoba aprobó su Plan Estratégico 2006/15. Para lograr uno de sus objetivos, y en el marco del Plan Propio de Calidad de la Enseñanza de la UCO, aprobado en marzo de 2007 por el Consejo de Gobierno, se contempla la creación de la figura del *Asesor Académico* que, como un derecho de los estudiantes, está contemplada en la LOU (artículo 46.2 apartados c y e) y en los Estatutos de la UCO (Artículos 117 y 194 apartados e y j). Las acciones que comenzaron a implementarse en el curso 2007/2008 son: a) La orientación personalizada a cada estudiante de nuevo ingreso sobre el entorno universitario y específicamente sobre la titulación elegida; y b) Desarrollo de la figura del tutor/a del estudiante que realice un seguimiento permanente, eficaz y orientado a la optimización del esfuerzo de estudio por parte del alumnado. La Asesoría Académica es, pues, una actividad docente de orientación al alumnado con la finalidad de participar en su formación integral, potenciando su desarrollo académico y personal, así como su proyección social y profesional. La labor de asesoría supone que el profesorado tiene a su cargo a un número reducido de alumnos y alumnas a las que, a lo largo de toda la carrera, orienta e informa. La figura del Asesor es fundamental para conseguir mejorar la tasa de rendimiento de los estudiantes. La Asesoría Académica debe recaer sobre profesorado funcionario o contratado en régimen permanente, con conocimiento del Plan de Estudios vigente, con la posibilidad de dedicar el tiempo necesario a la relación personal con su alumnado y con la voluntad de resolver el problema de la desorientación que, en un número considerable de casos, tienen nuestros estudiantes. Estas asesorías deben ser fundamentales para la mejora de la calidad de la enseñanza. En la dirección: <http://www.uco.es/organizacion/calidad/asesoriasacademicas/asesoriasacademicas.htm> se puede obtener información completa sobre esta figura, incluido el [Reglamento de la Asesoría Académica así como](#) las encuestas anuales de satisfacción de estudiantes y profesorado sobre esta labor.
  - Coordinadores/as de Titulación en Experiencia Piloto.** La UCO refuerza la orientación de su alumnado una vez matriculado con la figura del Coordinador/a de las Titulaciones en Experiencia Piloto (Consejo de Gobierno del 28/03/07 y modificada el 30/10/2007). Estas figuras, entre sus funciones, tienen asignadas la convocatoria de, al menos, dos reuniones anuales entre el alumnado y el profesorado de la Titulación para valorar el grado de satisfacción de la puesta en práctica del modelo educativo propuesto por el EEES.
  - Unidad de Atención a las Necesidades Específicas.** Una vez que la Unidad comprueba que se ha matriculado alumnado con necesidades educativas especiales, se produce un primer contacto para informarles de la existencia del servicio y de las prestaciones que le ofrece. A continuación se ponen en marcha los planteamientos de apoyo individualizados que sean necesarios y por último se hace un seguimiento personalizado en cada uno de los casos para comprobar como se desarrolla el proceso.
  - Servicio de Atención Psicológica.** La UCO dispone de un *Servicio de Atención Psicológica (SAP)* para dar respuesta a las necesidades asistenciales de la numerosa y creciente población estudiantil universitaria, a las que una universidad fuertemente comprometida con un proyecto de calidad no puede resultar ajena. Esta asistencia es completamente gratuita, y está atendido por profesionales del Área de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico del departamento de Psicología de esta universidad (<http://www.uco.es/servicios/sap/>).
  - Programa de Orientación Laboral:** el Consejo Social de la Universidad de Córdoba dispone de un *Centros de Información y Orientación Laboral (COIE)* para la EPS, ubicado en el Campus de Rabanales. Su función es facilitar el acceso a las fuentes de información de los titulados universitarios, orientarlos en la construcción de un itinerario personalizado de inserción laboral y aproximarlos al entorno socioeconómico y productivo. Se pretende ofrecer un servicio de Orientación Profesional lo más completo posible e inmerso en la realidad del mercado laboral actual. Para capacitar a los usuarios de una mayor competencia profesional se abarcan los ámbitos de la formación complementaria y de la experiencia profesional a través de la realización de prácticas en empresas. Para conseguir esta finalidad la Escuela, a través de su Oficina de Información y Orientación Laboral, tiene establecidos lazos de colaboración con numerosas entidades y organismos públicos y privados.
- Los Servicios que se ofrecen son:
    - Información sobre las necesidades del mercado y salidas profesionales.

- Asesoramiento sobre búsqueda de empleo: elaboración de currículum, cartas de presentación, entrevistas de selección...
- Información y captación de ofertas de empleo.
- Difusión de prácticas formativas en Entidades públicas y/o privadas.
- Bolsa de Empleo.
- Información sobre cursos, oposiciones, becas, jornadas, cursos, congresos, másteres, etc.
- Desarrollo de actividades formativas y de orientación laboral.
- Realización de talleres grupales para la búsqueda de empleo.
- Información sobre otros organismos en Córdoba donde dirigirse para recibir asesoramiento más específico.

Los servicios se prestan a través de: a) Atención personalizada; b) Orientación sobre las posibilidades personales y aspectos a desarrollar para acceder al mercado laboral, y c) Preparación y motivación para la inserción sociolaboral (<http://www.consejosocialuco.org/paginas.asp?pagina=infopol&cabecera=No%20Disponible&usted=Orientación%20laboral%20-->%20Información>).

### ***ORIENTACIÓN A LOS EGRESADOS Y NIVEL DE EMPLEABILIDAD***

Dentro de las actuaciones para mejorar la empleabilidad de sus egresados/as la Universidad de Córdoba, desde la Fundación Universitaria para el Desarrollo de la Provincia de Córdoba (FUNDECOR) (<http://www.fundecor.es/>), desarrolla 5 líneas de intervención que se centralizan en:

***Línea 1: Orientación Laboral.*** Bajo esta línea de actuación se engloban todos los servicios y actividades que la UCO ofrece a su alumnado y titulados, para proporcionarles estrategias que favorezcan su inserción en el mercado de trabajo. Para ello brinda asesoramiento sobre los recursos, perfiles y salidas profesionales, así como las técnicas y herramientas para la búsqueda de empleo.

*Servicio de Orientación Profesional, Programa Andalucía Orienta*  
(<http://www.fundecor.es/Members/orientacion>)

*Jornadas de Empleo para Universitarios.*

***Línea 2: Prácticas Profesionales.*** En esta línea se recogen todas las iniciativas de la UCO para la realización de las prácticas profesionales en empresas, dirigidas tanto a alumnado como a egresados de la UCO. El objetivo compartido por estos programas es dotar a los beneficiarios de competencias profesionales y facilitar una primera experiencia profesional que favorezca su posterior inserción en el mercado de trabajo.

2.1. *Programa Propio.*

2.2. *Programa PRAEM (Programa de Prácticas de Inserción Profesional en la Empresa).*

2.3. *Programa EPES. (Programa de Experiencias Profesionales para el Empleo (EPES)).*

***Línea 3: Intermediación en el Mercado de Trabajo.*** En esta línea de trabajo se recogen los Servicios y actividades que la Universidad de Córdoba realiza para propiciar el acceso de sus egresados/as al empleo, bien a través de la gestión directa de ofertas o a través de eventos que conectan a los titulados/as demandantes de empleo con las empresas oferentes.

3.1. *Agencia de Colocación Universitaria.*

3.2. *Feria de Empleo de la Universidad de Córdoba*

***Línea 4: Igualdad, Solidaridad e Interculturalidad.***

4.1. *Programa Universem.*

4.2. *Servicio de Voluntariado Europeo.*

***Línea 5: Participación de los Jóvenes en la Universidad***

5.1 *Jornadas Conoce tu Universidad y Prepárate para el Futuro..*

5.2 *Asociación de Antiguos Alumnos de la Universidad de Córdoba*

En el año 2007 la Universidad de Córdoba suscribió un convenio con el Servicio Andaluz de Empleo (SAE). Este convenio sirvió para la realización del *"Estudio de la Situación Laboral de las Personas Egresadas en Enseñanzas Universitarias y de Formación Profesional Reglada en Andalucía"*.

Este estudio ha sido editado, este mismo año, por la Dirección General de Intermediación e Inserción Laboral y el Observatorio Argos de la Consejería de Empleo, de la Junta de Andalucía. La publicación puede solicitarse por correo electrónico en la dirección [documentacion.cem@juntadeandalucia.es](mailto:documentacion.cem@juntadeandalucia.es), o puede consultarse en la web de la Universidad de Córdoba; [www.uco.es](http://www.uco.es), y en la página web de Fundecor [www.uco.es/fundecor](http://www.uco.es/fundecor).

Los resultados obtenidos corresponden al curso académico 2005/06 y el periodo de referencia abarca hasta el 30 de septiembre de 2007.

El estudio concluye que el 88.37% de los/as titulados/as en I.T. Industrial había tenido algún contacto con el empleo antes o en los seis meses posteriores a su titulación. Y el 70.63% tuvo al menos una contratación en los meses posteriores a su graduación. De los cuales el 46.83% ya tenían experiencia previa, frente al 23.81% sin experiencia alguna.

De todos los/as I.T. Industriales contratados/as 16 fueron empleados/as indefinidamente y 7699 de forma temporal, 83 en empresas ordinarias y 2 a través de ETT. En cuanto al tipo de jornada 73 fueron empleados/as a jornada completa y 12 con jornada parcial.

- Estos/as egresados/as tardan una media de 126.8 días en encontrar el primer empleo.
- Suponen el 2.7% de los titulados/as contratados.
- La tasa de desempleo para estos/as titulados/as es 5.43%, así como la de paro registrado está en el 3.10%.

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

Los Consejos de Gobierno Extraordinarios de 31/10/08 y de 8/07/09 aprobó y modificó respectivamente, la "Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)" en la Universidad de Córdoba, en cuyo articulado se indica lo siguiente:

La Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 13 de abril) da nueva redacción al artículo 36 de la LOU, para pasar a titularse Convalidación o adaptación de estudios, validación de experiencia, equivalencia de títulos y homologación de títulos extranjeros. En la nueva configuración de la LOU, se sigue manteniendo la existencia de criterios a los que se deben ajustar las universidades, pero en este caso estos criterios van a ser fijados por el Gobierno.

La LOU introduce también como importante novedad la posibilidad de validar, a efectos académicos, la experiencia laboral o profesional, siguiendo los criterios y recomendaciones de las declaraciones europeas para "dar adecuada respuesta a las necesidades de formación a lo largo de toda la vida y abrirse a quienes, a cualquier edad, deseen acceder a su oferta cultural o educativa", como señala su exposición de motivos.

Por último el artículo 36 viene a señalar que el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades, regulará el régimen de validaciones entre los estudios universitarios y las otras enseñanzas de educación superior a las que se refiere el artículo 3.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Por su parte y en desarrollo de la LOU, el Real Decreto de regulación de las enseñanzas universitarias (1393/2007) establece un nuevo sistema de validación de estudios denominado **reconocimiento** e introduce la figura de la **transferencia** de créditos, como mecanismos que contribuyan a fomentar la movilidad de los estudiantes tanto entre universidades europeas, como de otras partes del mundo y, sobre todo, a favorecer la movilidad entre universidades españolas y dentro de una misma universidad. Es por ello, que se exige que en la propuesta de planes de estudios se incorpore el sistema de transferencia y reconocimiento de créditos, por lo que es necesario establecer una normativa general.

La definición del modelo de reconocimiento no sólo es de importancia capital para el alumnado que desee acceder a cada titulación, sino que tiene sus raíces en la propia definición de la titulación, que debe tener en cuenta los posibles accesos desde otras titulaciones tanto españolas como extranjeras.

La propuesta de regulación tiene las siguientes bases:

- Un sistema de reconocimiento basado en créditos y en la acreditación de competencias.
- El reconocimiento entre todas las Universidades Públicas Andaluzas de los módulos que forman parte del 75% de las enseñanzas comunes para cada titulación, determinadas en las Comisiones de Rama y de Titulación.
- La posibilidad de establecer, con carácter previo a la solicitud del alumnado, tablas de reconocimiento globales entre

titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones sin necesidad de informes técnicos para cada solicitud y materia.

- La posibilidad de especificar estudios extranjeros susceptibles de ser reconocidos como equivalentes para el acceso al grado o posgrado, determinando los estudios que se reconocen y las competencias pendientes de superar.
- La posibilidad de reconocer estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

Por todo lo anterior, el Consejo de Gobierno **acordó**:

#### **ART. 1 DEFINICIONES (Art. 6.2 RD 1393/2007)**

El **reconocimiento de créditos** supone la aceptación por la Universidad de Córdoba de los créditos que, siendo obtenidos en una enseñanza oficial, en la misma u otra universidad, son computados en otra distinta a efectos de la obtención de un título oficial.

La **transferencia de créditos** supone la inclusión en los documentos académicos oficiales del estudiante, relativos a la enseñanza en curso, de la totalidad de los créditos por él obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma o en otra universidad y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

#### **ART. 2 CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO**

Los criterios generales de reconocimiento son aquellos que fije el Gobierno y en su caso concrete la Universidad de Córdoba. Cada titulación podrá establecer criterios específicos, que deberán ser aprobados por Consejo de Gobierno. Estos criterios serán siempre públicos y regirán las resoluciones que se adopten.

En todo caso serán criterios de reconocimiento los que señala el art. 13 del RD 1393/2007:

- a) Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- b) Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- c) El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

#### **ART. 3 UNIDAD DE RECONOCIMIENTO**

La unidad de reconocimiento serán los módulos, materias, asignaturas o créditos según lo que se establezca en el plan de estudios correspondiente. En el expediente figurarán como créditos reconocidos y se tendrán en cuenta a efectos de considerar realizados los créditos de la titulación.

#### **ART. 4 SISTEMA DE RECONOCIMIENTO**

4.1.- Para determinar el reconocimiento de créditos correspondientes a materias no recogidas en el artículo 2.a) y 2.b) se tendrán en cuenta los estudios cursados y su correspondencia con los objetivos y competencias que establece el plan de estudios para cada módulo o materia. La universidad acreditará mediante el acto de reconocimiento que el alumnado tiene las competencias correspondientes a los créditos reconocidos.

4.2.- Para estos efectos, cada centro podrá establecer tablas de equivalencia entre estudios cursados en otras universidades y aquellos que le podrán ser reconocidos en el plan de estudios de la propia universidad. En estas tablas se especificarán los créditos que se reconocen y, en su caso, los módulos, materias o asignaturas equivalentes o partes de los mismos y los requisitos necesarios para establecer su superación completa. Estas tablas serán propuestas por las Juntas de Centro, aprobadas por Consejo de Gobierno y se harán públicas para conocimiento general.

4.3.- La universidad de Córdoba podrá reconocer directamente o mediante convenios, titulaciones extranjeras que den acceso a titulaciones oficiales de la UCO. También podrá establecer mediante convenio el reconocimiento parcial de estudios extranjeros. La UCO dará adecuada difusión a estos convenios.

4.4.- Al alumnado se le comunicarán los créditos reconocidos y el número de créditos necesarios para la obtención del título, según las competencias acreditadas y según los estudios de origen del alumnado. También podrá especificarse la necesidad de realizar créditos de formación adicional con carácter previo al reconocimiento completo de módulos, materias o asignaturas.

4.5.- Los reconocimientos realizados con posterioridad a la elaboración de las tablas de equivalencia serán considerados como precedentes e incorporados a las mismas en revisiones anuales que serán aprobadas por Consejo de Gobierno.

#### **ART. 5 PROCEDIMIENTO**

El procedimiento se iniciará a instancia de parte, salvo lo previsto en el párrafo 4.3 del artículo anterior. En caso de los créditos de materias de formación básica o de la existencia de tablas de reconocimiento, el Vicerrectorado competente resolverá directamente la petición en el plazo de un mes.

En el resto de los casos se solicitará informe previo al centro, que deberá emitirlo en el plazo de un mes.

#### **ART. 6. RECONOCIMIENTO DE LOS 6 CRÉDITOS QUE INDICA EL R.D. 1393/2007**

Conforme a lo que establece el artículo 46.2.i.) de la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de universidades y el artículo 12.8, del Real Decreto 1393/2007 "*los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado*". Según ello:

6.1. En las titulaciones de Grado se reconocerán hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios para las competencias adquiridas por la participación en este tipo de actividades. Los créditos que se reconocerán serán los que figuran en el Anexo I de este documento. La Comisión pertinente velará por la actualización del contenido de este anexo y su aprobación por Consejo de Gobierno. Solamente se reconocerán actividades desarrolladas durante el periodo de estudios universitarios.

6.2. Procedimiento para su reconocimiento:

- a) Solicitud del interesado al Vicerrectorado competente, indicando los datos de las actividades a reconocer.
- b) Resolución del Vicerrectorado competente.
- c) Abono de las tasas pertinentes.
- d) Incorporación en el expediente.

#### **ART. 7. RECONOCIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS EN UNA LENGUA EXTRANJERA.**

7.1. Para la obtención de su título los estudiantes de todas las titulaciones de Grado deberán acreditar obligatoriamente el conocimiento mínimo de un nivel B1 (o equivalente) de una lengua extranjera (Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas <http://www.uco.es/internacionalcoopera/ori/complingidixt.html>).

7.2. La acreditación del nivel B1 de una lengua extranjera deberá obtenerse previamente a la finalización de los estudios de Grado, en un centro oficialmente acreditado para ello.

7.3. Las titulaciones de Grado en Traducción e Interpretación, Estudios Ingleses, Filología Hispánica y Maestro de Primaria mención Lengua Extranjera, y cualquier otra titulación que incluya en sus planes de estudios los criterios que motivan el reconocimiento automático en las titulaciones citadas (cursar al menos 24 créditos en asignaturas de una misma lengua extranjera recogidas en el plan de estudios), tendrán automáticamente validado este conocimiento, no siendo necesaria la acreditación.

7.4. Los estudiantes de otros países, cuya lengua oficial no sea el castellano, deberán acreditar un conocimiento de la lengua española DELE-B1, o superior, para poder obtener un título de Grado por la Universidad de Córdoba.

La Comisión competente velará por la actualización de estos requisitos y su aprobación por Consejo de Gobierno.

#### **ART. 8. PROCEDIMIENTO DE TRANSFERENCIA**

Todos los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas en la UCO o en otra universidad y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial serán objeto de incorporación automática al expediente del alumnado, previa petición de éste.

#### **ART. 9 SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO**

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, tanto los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título (art. 6.3 RD 1393/2007).

#### **ART. 10. RECONOCIMIENTO DE ESTUDIOS ANTERIORES AL REAL DECRETO 1393/2007, DE 29 DE OCTUBRE**

El procedimiento y los criterios para el reconocimiento parcial de estudios de titulaciones que se extinguen (Diplomado, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero) y las nuevas titulaciones de Grado serán los que se establezcan en las tablas de equivalencia, de acuerdo con los procedimientos establecidos en esta normativa.

#### **DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

1.- La validación de estudios para titulaciones no adaptadas al EEES seguirá rigiéndose por la normativa de estos estudios.

2.- La validación de estudios en los Programas Oficiales de Posgrado desarrollados al amparo del Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, y modificado por el Real Decreto 1509/2005, de 16 de diciembre se regulará por la presente normativa y por el reglamento específico.

#### **DISPOSICIÓN FINAL**

La presente normativa entrará en vigor en el Curso 2009/10 para las enseñanzas de Grado que se implanten en la UCO.

#### **ANEXO I**

Los estudiantes de la Universidad de Córdoba podrán obtener, durante el periodo de estudios universitarios, **hasta 6 créditos** de reconocimiento por uno o varios de los siguientes conceptos:

**\* ACTIVIDADES CULTURALES Y CURSOS**

1. Aquellas que hayan sido aprobadas por Consejo de Gobierno, a propuesta de la comisión competente, al menos un mes antes de su inicio. Quedan excluidos los congresos y reuniones de carácter científico.
2. Cursos de extensión y de la Universidad de Verano, con reconocimiento de 2/3 de los créditos de cada curso.
3. Conocimiento acreditado de una lengua extranjera (según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas). Dos créditos por cada nivel superior al exigido para la titulación.

#### \* ACTIVIDADES DEPORTIVAS

Los estudiantes de la UCO podrán solicitar anualmente reconocimiento de créditos a través de los programas que se detallan a continuación:

1. Campeonatos de España Universitarios, organizados por el Consejo Superior de Deportes y desarrollados en la universidad en la que se delegue, controlados por los jueces de las Federaciones Deportivas correspondientes.

Nº de Créditos:

- Un crédito por acudir a la fase interzonal o/y final representando a la Universidad de Córdoba.
- Un crédito adicional en caso de quedar campeón de la modalidad deportiva en la que participe.

2. Campeonatos de Andalucía Universitarios, organizados por la Consejería de Turismo Comercio y Deportes, desarrollados en las Universidades en las que se delegue y controlados por los jueces de las Federaciones Deportivas correspondientes.

Nº de Créditos:

- Un crédito por acudir a la fase final representando a la Universidad de Córdoba.
- Un crédito adicional en caso de quedar campeón de la modalidad deportiva en la que participe.

3. Competiciones Universitarias oficiales de ámbito internacional.

Nº de Créditos:

- Un crédito por participar representando a la Universidad de Córdoba.
- Un crédito adicional en caso de quedar campeón de la modalidad deportiva en la que participe.

4. Trofeo Rector de la Universidad de Córdoba.

Nº de Créditos:

- Medio crédito (0.5) por participar en una o varias modalidades deportivas representando al Centro Universitario en el que esté matriculado.
- Medio crédito (0.5) en caso de obtener el puesto de primer clasificado de la modalidad deportiva en la que participe.

5. Deportistas de Alto Nivel y Alto Rendimiento (Ministerio de Educación y Ciencia).

Nº de Créditos:

- Un crédito por cumplir los criterios y condiciones definidos en el Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre Deportistas de Alto Nivel y Alto Rendimiento.

6. Deporte Andaluz de Alto Rendimiento (Consejería de Turismo Comercio y Deporte).

Nº de Créditos:

- Un crédito por cumplir los criterios y condiciones definidos en el Decreto 434/2000, de 20 de noviembre, sobre el Deporte Andaluz de Alto Rendimiento.

El control de cumplimiento de todas estas actividades lo realiza la Dirección General del Servicio de Alojamiento y del Deporte Universitario, a través de la Unidad Técnica del Deporte (UTD), bajo la supervisión del Vicerrectorado competente.

#### \* REPRESENTACIÓN ESTUDIANTIL

Para el reconocimiento de créditos por haber ejercido cargos de representación estudiantil en órganos colegiados de la Universidad de Córdoba, el alumnado deberá presentar en el Vicerrectorado competente, un certificado de haber asistido al menos al 60% de las sesiones del órgano colegiado del que se trate.

- Los representantes en Consejos de Departamento, Unidad de Garantía de Calidad, Juntas de Centro, Comisiones de Consejo de Gobierno, Consejo de Gobierno y Consejo Social tendrán un reconocimiento de 1 crédito por curso académico.

- En el caso de representantes en el Claustro, el estudiante deberá asistir a todas las sesiones que se convoquen durante el periodo para el que ha sido elegido, con reconocimiento de 1 crédito por periodo (2 cursos académicos).

El máximo de créditos que se puede reconocer por esta actividad será de 4 por curso académico.

**\* CURSOS Y ACTIVIDADES SOLIDARIAS Y DE COOPERACIÓN**

- 1.- Por cursos organizados y/o reconocidos por el Área de Cooperación y Solidaridad de la Universidad de Córdoba.
- 2.- Por participación en actividades organizadas desde el Área de Cooperación y Solidaridad en el ámbito del Voluntariado, la Solidaridad y la Cooperación al Desarrollo.

Estos cursos y actividades deberán ser aprobadas por Consejo de Gobierno, a propuesta de la comisión competente, al menos un mes antes de su inicio.



## 5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1.- ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

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

Formación Básica:	60
Obligatorias:	138
Optativas (indicar el número de créditos que deberá cursar el alumnado, incluyendo las prácticas externas no obligatorias):	30 <sup>(1)</sup>
Prácticas Externas (obligatorias):	0
Trabajo de Fin de Grado:	12
<b>CRÉDITOS TOTALES A CURSAR:</b>	<b>240</b>
Resto de créditos optativos	28
<b>CRÉDITOS TOTALES OFERTADOS EN EL PLAN:</b>	<b>268</b>

<sup>(1)</sup>Los 30 créditos optativos del título podrán realizarse, en todo o en parte, mediante asignaturas optativas de la oferta específica de este Plan de Estudios y de la oferta genérica de cualquiera de los tres títulos de la Rama Industrial del Centro; mediante intercambios nacionales e internacionales con el correspondiente convenio y mediante prácticas en empresas sujetas a los mecanismos de reconocimiento de créditos y control académico del Centro y de la Universidad de Córdoba. Asimismo, 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 optativos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado.

Para la defensa del Trabajo de Fin de Grado se deberá haber acreditado previamente al menos el nivel B1 de un idioma extranjero.

En relación al calendario académico, todas las propuestas realizadas deberán ajustarse a que un estudiante pueda cursar sus estudios en un curso académico de 40 semanas y 1500 horas, entendiéndose que esto incluye enseñanzas teóricas y prácticas, realización de seminarios, trabajos, prácticas o proyectos, horas de estudio, horas de evaluación, etc. El periodo docente se establece en dos cuatrimestres con un mínimo de 15 semanas lectivas para cada uno.

En la Universidad de Córdoba un crédito europeo se corresponderá con 25 horas de trabajo del estudiante, de las cuales entre 7'5 (30%) y 10 (40%) serán, en el Grado, con carácter general, horas lectivas de docencia presencial, entendida ésta como actividades que requieren la intervención conjunta de profesorado y alumnado (clases teóricas, prácticas, seminarios, tutela de prácticas externas, etc.). En relación al profesorado se determinará, en su momento, la dedicación docente derivada de la aplicación de los créditos ECTS.

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

La temporalización de todas las materias correspondientes a los 60 créditos comunes de Ingeniería y de los 60 créditos comunes de Rama, se harán compatibles en el plan de estudios al objeto de poder reunir grupos en alguno de los siguientes supuestos:

1. Si el número de estudiantes de nuevo ingreso no alcanza el mínimo admitido por la Junta de Andalucía para financiar una titulación, el grupo menos numeroso se integrará, en todas las materias de los 120 créditos mencionados (lo que supone el 50% del Plan de Estudios), dentro de otra titulación según acuerdo del CAU. Mediante acuerdo de Junta de Escuela se determinará la titulación en la que se integrará dicho grupo.
2. Si el número de estudiantes de una titulación es muy elevado respecto a los de las de la misma Rama, y la división en grupos da lugar a que existan grupos con número muy dispar de estudiantes, se estudiará en Junta de Centro la posibilidad de integrar estudiantes de varias titulaciones, de forma que los tamaños de los grupos sean más homogéneos.

Módulos Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero	CR.	PROPUESTOS POR LA COMISIÓN DE TÍTULO	PROPUESTOS POR EL CENTRO	CR.	
FORMACIÓN BÁSICA DE RAMA	60	FORMACIÓN BÁSICA DE RAMA	36	FORMACIÓN BÁSICA DE RAMA	36
		FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA I	12	FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA I	12
		FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA II	12	FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA II	12
COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	60	FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL I	12	FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL I	12
		FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL II	12	FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL II	12
		FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL III	12	FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL III	12
		FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL IV	12	FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL IV	12
		FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL V	12	FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL V	12
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA ELÉCTRICA	48	ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA I	18	ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA I	18
		ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA II	15	ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA II	15
		ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA III	15	ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA III	15
TRABAJO FIN DE GRADO	12	TRABAJO FIN DE GRADO	12	TRABAJO FIN DE GRADO	12
				OBLIGATORIO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	30
				OPTATIVIDAD ESPECÍFICA ELECTRICIDAD	30
				OPTATIVIDAD GENÉRICA	28

Distribución de Módulos, materias y asignaturas			
Módulos	Materias	Asignatura	ECTS
Formación Básica de Rama	Matemáticas II	Matemáticas II	6
	Física I	Fundamentos Físicos en la Ingeniería I	6
	Informática	Fundamentos de Informática	6
	Empresa	Economía de la Empresa	6
	Química	Química	6

	Expresión Gráfica	Sistemas de Representación	6
Formación Básica en la Ingeniería I	Matemáticas I	Métodos Estadísticos en la Ingeniería	6
		Matemáticas I	6
Formación Básica en la Ingeniería II	Matemáticas III	Matemáticas III	6
	Física II	Fundamentos Físicos en la Ingeniería II	6
Formación Común Rama Industrial I	Ingeniería Térmica	Ingeniería Térmica	6
	Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	6
Formación Común Rama Industrial II	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	6
	Electrotecnia	Electrotecnia	6
Formación Común Rama Industrial III	Fundamentos de Electrónica	Fundamentos de Electrónica	6
	Automática	Automática	6
Formación Común Rama Industrial IV	Máquinas y Mecanismos	Máquinas y Mecanismos	6
	Mecánica de Materiales	Mecánica de Materiales	6
Formación Común Rama Industrial V	Ingeniería de Fabricación	Ingeniería de Fabricación	6
	Proyectos	Proyectos	6
Específico Tecnología Eléctrica I	Control de Máquinas y Accionamientos	Control de Máquinas y Accionamientos	6
	Cálculo de Máquinas Eléctricas	Cálculo de Máquinas Eléctricas	6
	Regulación Automática	Regulación Automática	6
Específico Tecnología Eléctrica II	Instalaciones Eléctricas I	Instalaciones Eléctricas I	6
	Centrales Eléctricas	Centrales Eléctricas	9
Específico Tecnología Eléctrica III	Sistemas Eléctricos de Potencia	Sistemas Eléctricos de Potencia	6
	Transporte de Energía Eléctrica	Transporte de Energía Eléctrica	9
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Circuitos	Circuitos	6
	Instalaciones Eléctricas II	Instalaciones Eléctricas II	6
	Electrónica Industrial	Electrónica Industrial	4,5
	Automatización Industrial	Automatización Industrial	4,5
	Máquinas Eléctricas	Máquinas Eléctricas	4,5
	Seguridad e Higiene en el Trabajo en el Ambito Industrial	Seguridad e Higiene en el Trabajo en el Ambito Industrial	4,5
Optatividad Especifica Electricidad	Materiales Industriales en Aplicaciones Eléctricas	Materiales Industriales en Aplicaciones Eléctricas	6
	Sistemas Digitales	Sistemas Digitales	6
	Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas	Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas	4,5
	Lenguajes de Programación en Ingeniería	Lenguajes de Programación en Ingeniería	4,5
	Medidas Electrotécnicas	Medidas Electrotécnicas	4,5
	Métodos Matemáticos de la Ingeniería Eléctrica	Métodos Matemáticos de la Ingeniería Eléctrica	4,5
Optatividad Genérica *	Organización industrial	Organización industrial	4,5
	Ruidos y Vibraciones en entornos Industriales (1)	Ruidos y Vibraciones en entornos Industriales (1)	4,5
	Proyectos de Sistemas de Protección contra Incendios en Industrias (1)	Proyectos de Sistemas de Protección contra Incendios en Industrias (1)	4,5
	Proyectos de luminotecnia (1)	Proyectos de luminotecnia (1)	4,5
	Prácticas Externas 1	Prácticas Externas 1	5
	Prácticas Externas 2	Prácticas Externas 2	5
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	12
		<b>TOTAL</b>	<b>268</b>

(1) La superación conjunta de las tres materias indicadas supone un bloque de intensificación de optatividad denominado *Instalaciones Industriales*, que se hará constar en el expediente del estudiante.

Se ha considerado necesaria la existencia de asignaturas optativas de 4,5 créditos, lo que permite una diversificación de contenidos, tanto específicos del título, como genéricos de la Rama Industrial, dentro de la financiación que se recibe para el título. Igualmente, se considera interesante la posibilidad de realizar hasta 30 créditos optativos en prácticas externas en módulos de 5 créditos (25 horas de trabajo del estudiante por cada crédito ECTS), lo que equivaldría, aproximadamente a un mes de trabajo a tiempo parcial en la Empresa/Institución, con un máximo de un semestre (30 créditos).

Además de la Optatividad Genérica del presente título, los alumnos podrán elegir asignaturas optativas del módulo de Optatividad Genérica del resto de los títulos de la misma Rama del Centro (Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Graduado/a en Ingeniería Mecánica) para completar su oferta de optatividad. A continuación se detallan dichas asignaturas optativas, clasificadas por título.

<b>Optatividad Genérica de Graduado/a en Ingeniería Mecánica</b>			
Módulos	Materias	Asignatura	ECTS
Optatividad Genérica	Energía y Recursos Renovables	Energía y Recursos Renovables	4,5
	Construcción de Estructuras Industriales	Construcción de Estructuras Industriales	6
	Climatización	Climatización	4,5
	Inglés II	Inglés II	6
	Prácticas Externas 1	Prácticas Externas 1	5
	Prácticas Externas 2	Prácticas Externas 2	5
<b>Optatividad Genérica de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial</b>			
Módulos	Materias	Asignatura	ECTS
Optatividad Genérica	Diseño asistido por ordenador	Diseño asistido por ordenador	4,5
	Inglés I	Inglés I	6
	Robótica	Robótica	4,5
	Inglés Profesional para Ingeniería Industrial	Inglés Profesional para Ingeniería Industrial	6
	Prácticas Externas 1	Prácticas Externas 1	5
	Prácticas Externas 2	Prácticas Externas 2	5

La organización del presente Plan de Estudios se ha realizado en módulos, materias y asignaturas. La estructura de módulos de los que consta ha sido realizada siguiendo las directrices de la Comisión de Título creada por el Consejo Andaluz de Universidades, en la que se aprobó dividir la formación básica en tres módulos (Formación Básica de Rama de 36 créditos ECTS, Formación Básica en la Ingeniería I de 12 créditos ECTS y Formación Básica en la Ingeniería II de 12 créditos ECTS) para lograr una organización coherente que facilite la adquisición de las competencias que marca la correspondiente Orden CIN y que no dificulte la movilidad del alumnado entre titulaciones, al igual que el resto de módulos descritos en el presente Plan de Estudios.

Para la distribución temporal de asignaturas se han seguido los siguientes criterios:

1. Cumplir con la asignación de competencias recogidas en BOE.
2. La complejidad de las materias debe ir aumentando de una forma lógica con los cursos, de forma que a partir de una importante formación básica aumente la especificidad de los contenidos de forma natural.
3. Distribución lo más racional posible de recursos materiales y humanos.

<b>Distribución temporal de asignaturas</b>					
<b>Curso 1º</b>					
1º trimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Fundamentos Físicos en la Ingeniería I	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas II	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura
Fundamentos de Informática	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura	Economía de la Empresa	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura
Química	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura	Métodos Estadísticos en la Ingeniería	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura
Sistemas de Representación	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	6	Obligatoria
Matemáticas I	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura	Fundamentos Físicos en la Ingeniería II	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura

Total Cuatrimestre	30		Total Cuatrimestre	30	
<b>Curso 2º</b>					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Matemáticas III	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura	Automática	6	Obligatoria
Mecánica de Fluidos	6	Obligatoria	Fundamentos de Electrónica	6	Obligatoria
Electrotecnia	6	Obligatoria	Máquinas y Mecanismos	6	Obligatoria
Ingeniería Térmica	6	Obligatoria	Ingeniería de Fabricación	6	Obligatoria
Mecánica de Materiales	6	Obligatoria	Circuitos	6	Obligatoria
<b>Total Cuatrimestre</b>	<b>30</b>		<b>Total Cuatrimestre</b>	<b>30</b>	
<b>Curso 3º</b>					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Regulación Automática	6	Obligatoria	Control de Máquinas y Accionamientos	6	Obligatoria
Electrónica Industrial	4.5	Obligatoria	Cálculo de Máquinas Eléctricas	6	Obligatoria
Automatización Industrial	4.5	Obligatoria	Instalaciones Eléctricas I	6	Obligatoria
Máquinas Eléctricas	4.5	Obligatoria	Centrales Eléctricas	9	Obligatoria
Optativa 1	4.5-6		Seguridad e Higiene en el Trabajo en el Ámbito Industrial	4.5	Obligatoria
Optativa 2	4.5-6				
<b>Total Cuatrimestre</b>	<b>28.5 - 31.5</b>		<b>Total Cuatrimestre</b>	<b>31.5</b>	
<b>Curso 4º</b>					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Proyectos	6	Obligatoria	Trabajo Fin de Grado	12	Obligatoria
Sistemas Eléctricos de Potencia	6	Obligatoria	Selección Créditos Optativos	18-21	
Transporte de Energía Eléctrica	9	Obligatoria			
Instalaciones Eléctricas II	6	Obligatoria			
<b>Total Cuatrimestre</b>	<b>27</b>		<b>Total cuatrimestre</b>	<b>30-33</b>	
<b>Elección de Optatividad</b>					
3º Curso - Primer Cuatrimestre  Optativa 1 Optativa 2			Medidas Electrotécnicas	4.5	Optativa
			Métodos Matemáticos de la Ingeniería Eléctrica	4.5	Optativa
			Diseño Asistido por ordenador	4.5	Optativa
			Organización Industrial	4.5	Optativa
			Inglés I	6	Optativa
			Construcción de Estructuras Industriales	6	Optativa
4º Curso – 2º Cuatrimestre  Asignaturas Optativas			Materiales Industriales en Aplicaciones Eléctricas	6	Optativa
			Sistemas Digitales	6	Optativa
			Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas	4.5	Optativa
			Lenguajes de Programación en Ingeniería	4.5	Optativa
			Ruidos y Vibraciones en Entornos Industriales	4.5	Optativa

	Energía y Recursos Renovables	4.5	Optativa
	Proyectos de Sistemas de Protección contra Incendios en Industrias	4.5	Optativa
	Proyectos de Luminotecnia	4.5	Optativa
	Inglés II	6	Optativa
	Robótica	4.5	Optativa
	Climatización	4.5	Optativa
	Inglés profesional para Ingeniería Industrial	6	Optativa

En la temporización de las asignaturas optativas se contemplan tanto las correspondientes a este título como las correspondientes a la optatividad genérica de los demás títulos de la Rama Industrial del Centro. El total de créditos optativos a cursar por el alumnado entre 3<sup>er</sup> y 4<sup>o</sup> curso es de 30, incluyendo los correspondientes a Prácticas Externas, que no figuran en la tabla anterior de temporización dado su carácter de realización externa al centro.

#### MECANISMOS DE COORDINACIÓN:

Con carácter general, existe en el Centro y en la Universidad de Córdoba la figura del Coordinador de Titulación, quien será el primer responsable de establecer reuniones periódicas de coordinación al nivel de Título y Curso. Mediante estas reuniones se fomentará la coordinación de contenidos de los programas, de temporización de actividades, de métodos docentes y de métodos y criterios de evaluación. A un nivel superior, la Comisión de Calidad del Título, informada por el coordinador correspondiente, tratará de detectar los problemas derivados de una posible falta de coordinación e informará de ellos a la Junta de Centro, que propondrá las medidas correctoras oportunas.

Desde marzo de 2007 existe en la universidad de Córdoba la figura de **Coordinador de Experiencias Piloto** (Aprobado en Consejo de Gobierno de 28/03/07 y Modificado en Consejo de Gobierno de 30/10/2007). Por otro lado, todas las titulaciones de la **Escuela Politécnica Superior** participan en las Experiencias Piloto de la Junta de Andalucía, por lo que existe un coordinador de titulación para cada uno de los títulos del Centro que es propuesto anualmente por la Junta de Centro para su nombramiento por el Rector previo informe favorable del Consejo de Gobierno. La mencionada normativa establece, en su artículo cuarto, las funciones que deberá asumir el coordinador:

##### **A. Funciones básicas que ha de asumir:**

*Impulsar, en su caso, la elaboración, puesta en marcha, coordinación y difusión de las competencias de la Titulación.*

*Favorecer la creación de equipos docentes entre el profesorado de la Titulación que faciliten la revisión de los programas de las materias, así como la aplicación de criterios de coordinación en la docencia de la Titulación.*

*Coordinar el trabajo de los becarios/as asignados a la titulación en Experiencia Piloto.*

*Convocar, al menos, dos reuniones durante el curso con el profesorado y el alumnado de la Titulación para evaluar su grado de satisfacción en relación a la puesta en práctica del modelo educativo propuesto por el EEES y, en su caso, plantear propuestas de mejora.*

*Informar, periódicamente, al Comité de Dirección del Centro del estado de la Experiencia Piloto.*

*Elaborar, anualmente, una memoria que integre las necesidades, actuaciones puestas en marcha y las propuestas futuras para la adecuada aplicación del proceso de convergencia.*

##### **B. Funciones que podrá asumir a petición del Comité de Dirección del Centro:**

8. *Intensificar la relación con el alumnado egresado y con el mundo laboral para tener indicadores reales de calidad de la Titulación.*

9. *Potenciar el desarrollo profesional del profesorado de la Titulación, mediante el fomento de iniciativas de formación continua.*

10. *Valorar colectivamente los resultados de la evaluación institucional de la Titulación e informar a la Junta de Centro.*

11. *Colaborar con la Comisión que en cada centro elabore los nuevos Planes de Estudio.*

Por otro lado, la Escuela Politécnica Superior de la UCO, en el proceso de desarrollo de las Experiencias Piloto, creó la figura del *Coordinador de Curso*, como apoyo a la del Coordinador de Titulación. Esta figura que se mantendrá también en los Estudios de Grado.

Igualmente, en el Programa Electoral del Rector de la UCO para el periodo 2010-2014, se recoge, dentro de los Objetivos Prioritarios del Área de Innovación y Calidad:

*Apoyar la coordinación de las enseñanzas de Grado. Potenciaremos la figura del Coordinador o Coordinadora de Titulación, figura por la que ya han apostado numerosas Universidades, que ha dado un resultado muy valorado en nuestra Universidad en las encuestas que se han realizado a profesorado y equipos directivos. Las funciones más destacadas de esta figura serían: asesorar al profesorado en la elaboración de las Guías Docentes; coordinar el profesorado de la titulación; analizar los solapamientos de contenidos; coordinar las actividades demandadas al alumnado y verificar la publicación, accesibilidad y actualización de las Guías Docentes.*

Mientras no se regule a nivel general de la UCO, la figura del Coordinador de Titulación, seguirá actuando el Coordinador de Experiencia Piloto de la Titulación equivalente en el Centro, con las mismas funciones.

Por otro lado, el Sistema de Garantía de Calidad del Centro establece en su **PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS**, lo siguiente:

*Para facilitar el desarrollo de la planificación docente de la Escuela, la Junta de Escuela designará los Coordinadores de Titulación y de Curso que considere necesarios, para evitar vacíos o duplicidades en los diferentes programas formativos...*

*La CGC establecerá las medidas de control que considere adecuadas para favorecer al correcto desarrollo de la planificación de las enseñanzas y atenderá las reclamaciones que puedan surgir a tenor del desarrollo de los diferentes programas formativos (EPS\_02\_10 Gestión Revisión Incidencias y Reclamaciones) estableciendo las medidas correctoras oportunas consecuencia de las desviaciones apreciadas.*

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

En un entorno cambiante y cada vez más globalizado se considera de gran interés para los estudiantes, la existencia de un programa de movilidad, tanto nacional como internacional, que les permita cursar parte de sus estudios en otras universidades. Con estos programas se fomentará su capacidad de adaptación a nuevas situaciones y su capacidad de expresión en entornos multilingües, poniendo a su disposición un número relativamente alto de opciones para la realización de intercambios. Concretamente se ha previsto en este Plan de Estudios la posibilidad de cursar hasta un máximo de 30 créditos por medio de intercambios nacionales e internacionales.

La estructura de la Universidad de Córdoba que gestiona los Programas de Movilidad es la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) en coordinación con la Comisión de Relaciones Internacionales (CRRII), en la que están representados todos los centros y estamentos de la UCO. La CRRII regula los aspectos relacionados con la movilidad de estudiantes, profesorado y P.A.S., y los proyectos de cooperación internacional. Los centros cuentan con coordinadores de movilidad para sus titulaciones, además de un(a) vicedecano/subdirector(a) de Relaciones Internacionales.

En la página Web de la ORI (<http://www.uco.es/internacionalcoopera/>), disponible en español e inglés y actualizada de manera continuada, se relacionan todas las universidades y sus centros con los cuales tenemos establecidos convenios de intercambio. Asimismo, en dicha página se suministra información detallada sobre todas las convocatorias de ayuda para financiar la movilidad vigente en cada momento (tanto de Programas Reglados como de Programas Propios de la UCO), con indicación del proceso de solicitud: financiación, impresos, plazos, condiciones, etc. La dotación económica destinada a la movilidad de estudiantes se gestiona con la máxima agilidad, ingresando a los alumnos y alumnas al inicio de la estancia la mayor parte del importe a percibir. Es importante resaltar la co-financiación de las acciones por nuestra Universidad. Entre estos programas de ayudas para financiar la movilidad destacamos los siguientes que aparecen detallados en la mencionada página Web : becas Erasmus, becas internacionales Fundación Bancaza-UCO, convocatorias MAEC-AECI, programa SICUE-becas Séneca, programas de cooperación internacional de la UCO y becas de movilidad internacional MINT-UCO. En cualquier caso quiere destacarse que el importe de las ayudas ha crecido considerablemente en los últimos años, de manera que en la actualidad puede afirmarse que éstas cubren razonablemente los costes originados directamente por la acción de movilidad.

En cada centro, los convenios bilaterales se adecuan a los contenidos curriculares de las titulaciones, y se establecen con instituciones contraparte en las cuales existe similitud desde el punto de vista formativo, lo que asegura el éxito del proceso de intercambio.

La CRRII elabora el calendario para el desarrollo de los Programas de Movilidad. Todos los solicitantes realizan una prueba sobre el conocimiento del idioma del país de destino. Finalmente, cada centro selecciona los que considera óptimos para cada Programa, teniendo en cuenta la nota de idioma y el expediente académico. Los coordinadores de movilidad de cada centro, en conjunción con la ORI, organizan sesiones informativas de apoyo previas a la salida de los estudiantes, con el objetivo de orientarlos y resolver sus posibles dudas. Asimismo, en estas sesiones se les proporciona información sobre sus derechos y deberes como estudiantes de intercambio. A todos los estudiantes que participan en algún programa de intercambio se les contrata un seguro específico con cobertura internacional, financiado por la ORI. Durante la estancia se realiza un seguimiento continuado, estando en contacto mediante correo electrónico y/o teléfono.

El reconocimiento académico de los estudios realizados en el marco de un programa de intercambio, contemplados en el correspondiente Contrato de Estudios, está regulado por una normativa específica que garantiza la asignación de los créditos superados y su incorporación al expediente. La evaluación académica y asignación de créditos son competencia de los centros implicados.

Al inicio del curso académico desde la ORI se organiza una recepción de bienvenida para todos los estudiantes extranjeros recién incorporados a la UCO. La ORI convoca becas para Tutores-estudiantes vinculados a cada uno de los centros de la Universidad. Estos Tutores-estudiantes, con experiencia previa derivada de su participación en programas de movilidad, atienden al alumnado extranjero de nuevo ingreso, facilitando su integración, particularmente en la búsqueda de alojamiento. A través del servicio de idiomas UCODIOMAS y financiados en su totalidad por la ORI, se ofrecen cursos de lengua y cultura españolas a los estudiantes de acogida, facilitando su inmersión lingüística y cultural. La Universidad de Córdoba difunde información sobre el contenido curricular de las titulaciones de la UCO mediante la publicación de guías en español e inglés.



***Procedimiento actual para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.***

En lo referente a las prácticas a desarrollar en el extranjero, la estructura encargada de su organización y control está integrada por la Oficina de Relaciones Internacionales y los Centros, representados en la CRRII (Comisión de Relaciones Internacionales). Para la selección de las empresas se aplica el mismo procedimiento utilizado para las prácticas de egresados participantes en el Programa Leonardo. Para ello, se firman acuerdos con empresas de acogida en el país de destino. En este proceso se cuenta con otras Instituciones que colaboran en la búsqueda de empresas, la firma de convenios y la orientación laboral. Desde los centros se lleva a cabo la selección de las alumnas y alumnos, la evaluación, y el reconocimiento académico de las prácticas. Por su parte, desde la Oficina de Relaciones Internacionales se realiza el seguimiento y control de calidad en el desarrollo de las prácticas. Al alumnado seleccionado se le asigna un tutor en la universidad y otro en la empresa de acogida. En los países de acogida se organizan actividades complementarias como jornadas informativas y cursos intensivos de idiomas. La monitorización y el reconocimiento del periodo de prácticas implica cumplimentar el cuaderno europeo de prácticas, donde figuran sendos informes del alumnado sobre su trabajo y del empleador. La calidad y utilidad del proceso se verifican mediante la recogida de información del alumnado en el cuaderno de prácticas, y del tutor académico de las mismas, encuestas sobre inserción laboral de los egresados que hayan participado en el programa, y encuestas a los empleadores y empresas colaboradoras. El periodo de prácticas se reconoce de acuerdo a lo estipulado en el plan de estudios y se refleja de manera explícita en el Suplemento Europeo al Título.

***Programa de Intercambio de la Escuela Politécnica Superior***

Desde que la titulación de Ingeniería Eléctrica se comenzó a ofrecer como grado universitario a finales del siglo XIX, es conocida en distintos países con diferentes denominaciones, como *Electrical Engineering*, *Power Engineering* o *Power System Engineering*. Entre las Universidades que imparten esta titulación, destacan el Massachusetts Institut of Technology y las universidades más prestigiosas como las de Stanford, Illinois Urbana Champaign, California-Berkeley, Pennsylvania State, Carnegie Mellon, Princeton, Yale, Notre Dame, o Columbia, en Estados Unidos, así como todas las Universidades de corte técnico de Europa, con una u otra denominación. Este grado combina en todos los casos, estudios en materias generales como física, matemáticas, computación y gestión, con estudios en materias específicas relacionadas con instalaciones eléctricas, transporte de energía eléctrica, y diseño y control de máquinas eléctricas. Debido a esto, es posible el intercambio de estudiantes entre distintas Universidades. La Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Córdoba mantiene, desde hace años, un programa de intercambio de estudiantes con los siguientes centros universitarios europeos:

Aalborg Universitet	Dinamarca
Bialystok Technical University	Polonia
Cork Institute of Technology	Irlanda
Hogeschool Gent	Bélgica
Instituto Politecnico do Porto	Portugal
Masaryk University	Rep. Checa
Politecnico di Torino (ITORINO 02)	Italia
Sheffield Hallam University	Reino Unido
Technicka Univerzita Ostrava	Rep. Checa
Technological Educational Institute of Crete	Grecia
Technologiko Ekpedftiko Idrima-Thessaloniki	Grecia
Transilvania University of Brasov	Rumanía
Universidade da Beira Interior	Portugal
Università degli studi di Roma la Sapienza	Italia
Università degli studi di Salerno	Italia
Université Bordeaux (MATMECA)	Francia
Université de La Rochelle	Francia
Universite de Limoge (I.U.T de Brive)	Francia
Université de Paris-Sud (Paris XI)	Francia
Université de Sciences et Technologies de Lille	Francia
Université EIGSI	Francia
University of Vaasa	Finlandia

Además, la EPS tiene convenios de intercambio de estudiantes con la Facultad Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina, que tiene estudios de Agrimensura, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Licenciatura en Física, Licenciatura en Matemática y Licenciatura en Ciencias de la Computación; y con la Universidad Autónoma de Zacatecas, en México.

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

#### 5.3.1. MODALIDADES DE ENSEÑANZA

Las diferentes competencias que forman el perfil formativo del alumnado que curse este Título han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los y las estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos.

De Miguel (2005)<sup>1</sup> considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser *presenciales* (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y *no presenciales* (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

En la Tabla 1 se muestran las diferentes modalidades centradas en el aprendizaje por competencias que pueden ser utilizadas en las asignaturas del presente Título.

Tabla 1: Modalidades de enseñanza (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Dinámica de trabajo	Modalidad	Descripción
Horario presencial	Clases teóricas	Sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos
	Seminarios y Talleres	Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida
	Clases prácticas	Cualquier tipo de prácticas de aula (estudios de casos, análisis diagnósticos, laboratorio...)
	Tutorías	Relación personalizada de ayuda de orientación y atención al alumnado
	Prácticas externas	Formación realizada en entidades externas a la universidad
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos... para exponer o entregar en las clases teóricas, así como el estudio de los contenidos teóricos
	Estudio y trabajo en grupo	Las mismas actividades que en la celda anterior pero a realizar en espacios más amplios

#### 5.3.2. SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Por su parte, los sistemas de evaluación constituyen un elemento prioritario de planificación y ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje según el modelo propuesto. Este modelo supone un cambio de paradigma al trasladar el centro de atención desde la enseñanza del profesor al aprendizaje del alumno. Como efecto directo de este cambio, los sistemas de evaluación cobran especial protagonismo pues son el elemento principal que orienta y motiva el aprendizaje del alumnado y la propia enseñanza.

Según expresa Morales (2000)<sup>2</sup>, desde la perspectiva del estudiante, los exámenes son el elemento fundamental que orienta su trabajo, su aprendizaje. Lamentablemente, visualiza los criterios necesarios que orientan las estrategias de

<sup>1</sup> De Miguel, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Oviedo: Universidad de Oviedo.

<sup>2</sup> Morales, P. (2000). *Evaluación y aprendizaje de calidad*. Ciudad de Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

aprendizaje idóneas para alcanzar buenos resultados una vez han realizado las citadas pruebas (Biggs, 2005<sup>3</sup> y Ramsden, 1992<sup>4</sup>).

Sin embargo, desde la perspectiva de muchos docentes, la evaluación sería el elemento último y marginal en la planificación de su labor profesional, convirtiéndose en una tarea meramente acreditadora, dando en ocasiones "pistas" al alumnado sobre lo que quiere que estos aprendan y sometiendo las labores de enseñanza a este cometido. Esto ha de cambiar, centrarse en el aprendizaje del alumnado supone una revisión exhaustiva de los sistemas de evaluación, centrar una formación en competencias requiere el empleo conjunto de procedimientos y herramientas evaluativas diversas.

Es por ello que la elección de las estrategias y de los procedimientos de evaluación debe realizarse desde la visión holística de la enseñanza y el aprendizaje. En la Tabla 2 se presenta una clasificación de los principales procedimientos y técnicas de evaluación entre los cuales un profesor debiera seleccionar los que en conjunto sean más adecuados para los propósitos formativos establecidos.

Tabla 2. Estrategias evaluativas (Adaptado de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas objetivas	Estimación del nivel instructivo de un sujeto utilizando preguntas breves y concisas cuya respuesta exige un mínimo de palabras
Pruebas de respuesta corta	Valoración, por escrito, de la adquisición de conocimientos por parte del alumnado mediante la respuesta a preguntas concretas
Pruebas de respuesta larga	Valoración, por escrito, de la adquisición de conocimientos por parte del alumnado mediante la respuesta a cuestiones de carácter general
Pruebas orales	Valoración de los informes escritos resultantes de la puesta en práctica de proyectos de trabajo y de diferentes tareas académicas
Trabajos y proyectos	Valoración de la realización escrita de una descripción detallada de las actividades desarrolladas por el alumnado en los periodos destinados a las prácticas del grado
Informes de prácticas	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

<sup>3</sup> Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.

<sup>4</sup> Ramsden, P. (1992). *Learning to teach in Higher education*. London: Routledge.

<b>Módulo 1: Formación Básica de Rama</b>	
ECTS: 36	Carácter: Básico
Unidad temporal:	
Requisitos previos	
<p><b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</b></p> <p><b>Competencias Básicas</b></p> <p>CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p><b>Competencias de Universidad</b></p> <p>CU2.- Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs</p> <p>CU3.- Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento</p> <p><b>Competencias Específicas Básicas</b></p> <p>CEB1.- 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> <p>CEB2.- 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>CEB3.- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería</p> <p>CEB4.- Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.</p> <p>CEB5.- 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>CEB6.- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas</p> <p><b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</b></p> <p>Reconocer la teoría y los conceptos de Álgebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.</p> <p>Utilizar los conceptos y procedimientos de Álgebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.</p> <p>Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y</p>	

procedimientos de Álgebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

### Contenidos del módulo

- Espacios vectoriales
- Cálculo matricial y sistemas de ecuaciones
- Aplicaciones lineales
- Diagonalización de matrices
- Geometría afín y euclídea
- Teoría de curvas y superficies
- Campos escalares y vectoriales, cinemática y dinámica de la partícula, Trabajo y Energía, Dinámica de los sistemas de partículas, Introducción a la Mecánica de Fluidos
- Calor y temperatura, Los gases y la teoría cinética de la materia, Principios de la Termodinámica, Máquinas térmicas
- Conceptos de Información, código y dato. Desarrollo histórico de la informática. Concepto Software: tipos de software, resolución de problemas con la computadora, codificación de la Información. Concepto Hardware: estructura hardware de una computadora: subsistemas memoria, procesador, entrada, salida y flujos de control/datos.
- Introducción a los lenguajes de programación estructurados. Expresiones y Tipos simples de datos. Gestión de la entrada y salida con formato. Estructuras de control básicas: secuencial, condicional e iterativa. Codificación de vectores, matrices y cadenas. Descomposición funcional de un programa
- Fundamentos de economía de empresa: Sistema económico. Empresa y empresario
- Subsistemas empresariales: Subsistema de producción. Subsistema de financiación – Inversión. Subsistema de comercialización
- Creación de empresas.
- Principios básicos de la Química.
- Estudio de los principales grupos funcionales en Química Orgánica.
- Compuestos químicos de interés industrial.
- Iniciación a la química experimental.
- Introducción a la geometría descriptiva y normalización en el dibujo técnico
- Sistemas diédrico
- Sistemas de planos acotados
- Sistema axonométrico
- Introducción al diseño asistido por ordenador

### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y

que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
1. Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
2. Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
3. Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
4. Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
5. Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 1	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Básica de Rama	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

<b>Materia/Asignatura: Matemáticas II / Matemáticas II</b>					
<b>ECTS: 6</b>			<b>Carácter: Básico</b>		
<b>Unidad temporal:</b>	Segundo cuatrimestre (1 <sup>er</sup> Curso . 2 <sup>o</sup> Cuatrimestre)				
<b>Requisitos previos</b>					
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>		Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)			
<p><b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</b></p> <p><b>Competencias Básicas</b></p> <p><b>CB4:</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p><b>CB5:</b> Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p> <p><b>Competencias Específicas Básicas</b></p> <p><b>CEB1.-</b> Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.</p> <p><b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b></p> <p>Reconocer la teoría y los conceptos de Álgebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.</p> <p>Utilizar los conceptos y procedimientos de Álgebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.</p> <p>Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Álgebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial</p> <p>Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.</p> <p><b>Breve descripción de contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Espacios vectoriales</li> <li>Calculo matricial y sistemas de ecuaciones</li> <li>Aplicaciones lineales</li> <li>Diagonalización de matrices</li> <li>Geometría afin y euclídea</li> <li>Teoría de curvas y superficies</li> </ul> <p><b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b></p> <p>La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.</p> <p>Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:</p>					
<b>Módulo</b>	<b>Materia</b>	<b>Tipo de</b>	<b>Actividad formativa</b>	<b>Competencias</b>	<b>Porcentaje de</b>

		enseñanza			dedicación del alumno
Formación Básica de Rama	Matemáticas II	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4,CB5 CEB1	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB5,CEB1	60%
Estudio y trabajo en grupo					

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Física I / Fundamentos Físicos en la Ingeniería I**

**ECTS: 6 créditos**

**Carácter: Básico**

**Unidad temporal:** Primer cuatrimestre (1<sup>er</sup> Curso . 1<sup>er</sup> Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia** Departamento de Física Aplicada (Área de Física Aplicada)

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

#### Competencias Básicas

CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Competencias Específicas Básicas I

CEB2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y termodinámica. Aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

#### Breve descripción de contenidos

Los contenidos de esta asignatura se estructurarán en dos grandes bloques:

**Bloque 1: Mecánica** (Campos escalares y vectoriales, cinemática y dinámica de la partícula, Trabajo y Energía, Dinámica y Estática del Sólido Rígido, Introducción a la Mecánica de Fluidos)

**Bloque 2: Termodinámica** (Calor y temperatura, Los gases y la teoría cinética de la materia, Principios de la Termodinámica, Máquinas térmicas)

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La docencia de esta asignatura se impartirá a través de las siguientes actividades:

##### Clases teórico-prácticas

En ellas se desarrollarán los conceptos fundamentales de cada tema. A lo largo de estas sesiones, se



intercalarán, sin solución de continuidad, los problemas y cuestiones prácticas que **afecten** a los conceptos desarrollados con anterioridad.

#### Prácticas de laboratorio

Por otra parte, se impartirán clases prácticas de simulación y de laboratorio al objeto de promover y reforzar el aprendizaje de contenidos teórico-prácticos.

#### Tutorías

Las *tutorías individualizadas* permitirán resolver las dudas que puedan ir surgiendo a los alumnos a lo largo del desarrollo de la asignatura. Asimismo, se organizarán tutorías de carácter colectivo para el alumnado.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Básica de Rama	Física I	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CU2 CEB2	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB5 CEB2	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

En la **evaluación** de la asignatura se tendrán en cuenta los resultados obtenidos por el alumno en el examen final así como en las distintas pruebas de evaluación continua (cuestionarios, test, problemas,...) que se realizarán a lo largo del curso. Asimismo se evaluarán los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas en el laboratorio de Física.

**Materia / Asignatura:** Informática / Fundamentos de Informática

**ECTS:** 6 créditos

**Carácter:** Básico

**Unidad Temporal:** Primer cuatrimestre (1<sup>er</sup> Curso . 1<sup>er</sup> Cuatrimestre)

**Requisitos Previos:**

**Departamento encargado de la organización de la docencia** Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Básicas

- **CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

##### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

##### Competencias Específicas Básicas

- **CEB3:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

#### Breve descripción de contenidos

**Bloque 1: Fundamentos de la Informática.** Conceptos de Información, código y dato. Desarrollo histórico de la informática. Concepto Software: tipos de software, resolución de problemas con la computadora, codificación de la Información. Concepto Hardware: estructura hardware de una computadora: subsistemas memoria, procesador, entrada, salida y flujos de control/datos.

**Bloque 2: Programación de computadoras.** Introducción a los lenguajes de programación estructurados. Expresiones y Tipos simples de datos. Gestión de la entrada y salida con formato. Estructuras de control básicas: secuencial, condicional e iterativa. Codificación de vectores, matrices y cadenas. Descomposición funcional de un programa.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La metodología de impartición de la asignatura utilizará principalmente clases teóricas, prácticas y actividades.

- La teoría se expondrá como lección magistral con apoyo de medios audiovisuales.
- Las sesiones prácticas estarán orientadas a realizar programas de ordenador con un lenguaje de programación estructurado. Se propondrá la realización de una serie de ejercicios prácticos de programación para que el alumno los realice por su cuenta.
- Las actividades se les propondrán a los alumnos para que desarrollen y profundicen por si mismos en algunos de los objetivos de la asignatura.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Básica de Rama	Informática	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CU2 CEB3	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
	Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	Estudio y trabajo en grupo	CU2 CEB3	60%

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La evaluación de la asignatura será realizada mediante un examen final teórico-práctico donde se evaluará por una parte los contenidos teóricos y por otra parte las capacidades obtenidas en la programación de computadoras. También se consideran en la nota final los trabajos/actividades personales que los alumnos hayan ido realizando a lo largo del curso.

<b>Materia/Asignatura: Empresa / Economía de la Empresa</b>					
<b>ECTS: 6 créditos</b>			<b>Carácter: Básico</b>		
<b>Unidad temporal:</b>		Segundo cuatrimestre (1 <sup>er</sup> Curso . 2 <sup>o</sup> Cuatrimestre)			
<b>Requisitos previos</b>					
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>		Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada (Área de Conocimiento de Organización de Empresas)			
<b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b>					
<b>Competencias Básicas</b>					
CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.					
<b>Competencias Universidad</b>					
CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.					
<b>Competencias Específicas Básicas</b>					
CEB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.					
<b>Breve descripción de contenidos</b>					
Fundamentos de economía de empresa:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema económico</li> <li>▪ Empresa y empresario</li> </ul>					
Subsistemas empresariales					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Subsistema de producción</li> <li>▪ Subsistema de financiación – Inversión</li> <li>▪ Subsistema de comercialización</li> </ul>					
Creación de empresas					
<b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b>					
Clases magistrales					
Prácticas (resolución de problemas, discusión de casos)					
Tutorización de trabajos					
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:					
Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Básica de Rama	Empresa	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CU3 CEB6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
	Trabajo autónomo		Estudio y trabajo individual	CU3 CEB6	60%

			Estudio y trabajo en grupo		
<b>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura</b>					
Se valorará la adquisición de conocimientos tanto teóricos como prácticos, especialmente la capacidad de aplicar dichos conocimientos a la realidad, así como la participación e iniciativa personal.					
<b>Materia / Asignatura: Química</b>					
<b>ECTS: 6 créditos</b>			<b>Carácter: Básico</b>		
<b>Unidad temporal: Cuatrimestral</b>		<b>Primer cuatrimestre (1<sup>er</sup> Curso . 1<sup>er</sup> Cuatrimestre)</b>			
<b>Requisitos previos:</b>					
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>		<b>Departamento Química Orgánica (Área de Conocimiento Química Orgánica)</b>			
<b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b>					
<b>Competencias Básicas</b>					
CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.					
<b>Competencias Universidad</b>					
CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.					
<b>Competencias Específicas Básicas</b>					
CEB4: Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.					
<b>Breve descripción de contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principios básicos de la Química.</li> <li>○ Estudio de los principales grupos funcionales en Química Orgánica.</li> <li>○ Compuestos químicos de interés industrial.</li> <li>○ Iniciación a la química experimental.</li> </ul>					
<b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Clases teóricas.</b> Las clases teóricas se desarrollaran mediante el uso de la lección magistral aunque se potenciará la participación del alumno durante la exposición.</li> <li>• <b>Clases de problemas y prácticas de laboratorio.</b> Están orientadas a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura.</li> <li>• <b>Actividades académicas dirigidas.</b> Se enfocarán hacia la realización de trabajos en equipo determinados temas o aspectos puntuales de los mismos</li> </ul>					

para su posterior exposición y debate. Así mismo, a través de la plataforma virtual de la Universidad de Córdoba, se propondrán pequeñas actividades de diversa índole para el seguimiento del aprendizaje.

- **Tutorías.**

Se llevarán a cabo como complemento del trabajo personal y grupal, buscando un seguimiento continuado del mismo en aras a una evaluación formativa del alumnado.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Básica de Rama	Química	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CU2 CEB4	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB5 CEB4	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

- Prueba escrita (70%):

Prueba de teoría. Se combinarán pruebas tipo test, pruebas de respuesta abierta, pruebas de resumen de temas, etc..

Prueba de resolución de Problemas. Se plantearán ejercicios y problemas que permitan valorar tanto el nivel de comprensión de la materia como la habilidad adquirida en los procedimientos para su resolución.

- Otras actividades académicas dirigidas (30%)

Las actividades académicas se evaluarán a lo largo del periodo de formación del estudiante. La ponderación será establecida en base a la actividad. También se considerará la actitud, participación y esfuerzo realizado.

**Materia/Asignatura: Expresión Gráfica / Sistemas de Representación**

**ECTS: 6 créditos**

**Carácter: Básico**

**Unidad temporal:**

Primer cuatrimestre (1<sup>er</sup> Curso . 1<sup>er</sup> Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia**

Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática  
(Área de Conocimiento de Expresión Gráfica en la Ingeniería)

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Básicas

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Competencias Universidad**

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas Básicas

CEB5: 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.

### Breve descripción de contenidos

- INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA DESCRIPTIVA Y NORMALIZACIÓN EN EL DIBUJO TÉCNICO
- SISTEMAS DIÉDRICO
- SISTEMAS DE PLANOS ACOTADOS
- SISTEMA AXONOMÉTRICO
- INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

### Indicación metodológica específica para la asignatura

#### Clases teóricas

La asignatura se desarrolla a través de sesiones teóricas mediante el uso de la lección magistral para las horas de teoría.

#### Clases prácticas

En las clases prácticas, el alumno desarrollará los conceptos adquiridos en teoría mediante la realización de ejercicios y resolución de problemas de los diferentes sistemas de representación, que serán proporcionados por el profesor. Estas clases prácticas se harán de manera individualizadas bajo la supervisión del profesor y las láminas correspondientes deberán ser entregadas al mismo.

#### Tutorías

Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en el Aula Virtual de la Universidad, para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas en el horario destinado a tal fin.

#### Trabajo personal autónomo

Se facilitará una colección de láminas de prácticas que deben ser realizadas de manera obligatoria autónoma por parte del alumno.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Básica de Rama	Expresión Gráfica	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4, CB5 CU2 CEB5	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB5 CU2	60%

			Estudio y trabajo en grupo	CEB5	
<p><b>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Examen final</li> <li>Evaluación de las láminas prácticas</li> <li>Actitud y comportamiento en las clases teóricas y prácticas.</li> </ul> <p>Se promoverá el logro de las competencias genéricas y específicas a través del desarrollo del programa general de la asignatura y de la realización de las tareas programadas. Dado que para la superación de las distintas actividades es necesaria la superación de estos objetivos, la evaluación de los mismos se realiza implícitamente.</p> <p>Para la superación de los objetivos de la asignatura, el alumno deberá resolver, de forma autónoma, la colección de problemas que se le proporcione.</p> <p>Se considera requisito imprescindible la adquisición de destreza en el manejo de los útiles de dibujo.</p>					
<p><b>Módulo 2: Formación Básica en la Ingeniería I</b></p>					
ECTS: 12 créditos			Carácter: Básico		
Unidad temporal:					
Requisitos previos:					
<p><b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</b></p> <p><b>Competencias Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>CB3.-</b> Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Eléctrica para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</li> <li><b>CB4.-</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li><b>CB5.-</b> Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><b>Competencias Universidad</b></p> <p><b>CU2:</b> Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p> <p><b>Competencias Específicas Básicas</b></p> <p><b>CEB1:</b> Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.</p>					
<p><b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</b></p> <p>Reconocer la teoría y los conceptos de Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables y de Algorítmica Numérica que</p>					

son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables y de Algorítmica Numérica para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables y de Algorítmica Numérica

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

### Contenidos del módulo

Estadística  
Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables  
Algorítmica Numérica

### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
-------------------------	-------------



6. Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
7. Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
8. Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
9. Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
10. Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 2	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Básica en la Ingeniería I	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

**Materia / Asignatura 1: Matemáticas I / Métodos Estadísticos en la Ingeniería**

**ECTS: 6 créditos**

**Carácter: Básico**

**Unidad temporal:** Segundo Cuatrimestre (1<sup>er</sup> Curso . 2<sup>o</sup> Cuatrimestre)

**Requisitos previos:** Se recomiendan conocimientos de Álgebra lineal y de Cálculo diferencial e integral

**Departamento encargado de organizar la docencia:** Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada (Área de Conocimiento de Estadística)

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

#### Competencias Básicas

- **CB3.-** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Eléctrica para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- **CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- **CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Universidad

**CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Competencias Específicas Básicas

**CEB1:** 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.

### Breve descripción de contenidos

1. Estadística Descriptiva.
  - a. Unidimensional.
  - b. Bidimensional.
  - c. Regresión y Correlación.
2. Cálculo de Probabilidades, Variables Aleatorias y Distribuciones.
  - a. Concepto de probabilidad, probabilidad condicionada y teorema de Bayes.
  - b. Concepto de variable aleatoria. Univariante y Bivariante.
  - c. Variable aleatoria discreta y continua. Función de densidad y de Distribución.
  - d. Esperanza Matemática, momentos.
  - e. Distribuciones usuales: discretas y continuas.
3. Inferencia Estadística.
  - a. Introducción.
  - b. Estimación Puntual y por Intervalos.
  - c. Contrastes de Hipótesis paramétricos.
  - d. Test de Ajustes.
4. Programación lineal.
  - a. Método Simplex.
  - b. Análisis de sensibilidad.
  - c. Modelos de Programación Lineal.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

- Las clases teóricas y prácticas se irán desarrollando en el aula, intercalando problemas entre las explicaciones teóricas cuando se estime oportuno, así como diversas prácticas en ordenador utilizando paquetes estadísticos.
- En el transcurso de las clases teóricas y prácticas se usarán diversos medios de proyección, transparencias, cañón de video, etc.
- En las clases teóricas y prácticas se tratará que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para que pueda llegar a alcanzar las competencias reseñadas anteriormente.
- En las tutorías se tratará de resolver las dudas planteadas por los alumnos sobre las clases teórico/prácticas o sobre las relaciones de problemas que los alumnos deban realizar.
- El alumno debe realizar trabajos académicamente dirigidos con otros compañeros, trabajo en equipo y confeccionar una memoria del mismo.
- El alumno deberá resolver en el aula problemas propuestos por el profesor.
- El profesor podrá atender tutorías virtuales, no presenciales, en función de la disponibilidad de este tipo de recurso.
- El alumno podrá realizar cuestionarios de autoevaluación de forma virtual o no presencial, en función de la disponibilidad de este tipo de recurso.
- El alumno dispondrá de documentación adicional para la ampliación y/o profundización de conocimientos.
- El alumno debe localizar información relacionada con la estadística que le resulte útil para el futuro desarrollo profesional, y debe comunicarlo a través de un foro de debate o de discusión habilitado al efecto.
- El alumno podrá realizar y exponer trabajos de investigación estadística.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Básica en la Ingeniería I	Matemáticas I  Asignatura: -Métodos Estadísticos en la Ingeniería	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4, CB5 CU2 CEB1	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
	Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB3, CB5 CU2 CEB1	60%	
		Estudio y trabajo en grupo			

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

En líneas generales pueden resumirse en:

- Asistencias regulares a clases teóricas, prácticas y tutorías.
- Realización y/o exposición de ejercicios y trabajos en grupo, durante el curso académico y un trabajo fin de curso.
- Realización de ejercicios prácticos en el aula.
- Examen final.

Más específicamente:

- La evaluación de los conocimientos y competencias se realizarán a través de la realización de problemas, prácticas y trabajos relacionados con los contenidos descritos anteriormente.
- El alumno ha de superar una calificación mínima en la realización de prácticas en ordenador utilizando paquetes estadísticos, que le dará acceso a la realización del examen teórico-práctico.
- La realización del examen teórico-práctico, consistente en la interpretación de una serie de cuestiones teóricas y en la resolución de un número determinado problemas, tendrá un peso en la nota final de la asignatura de al menos el 50%.
- La exposición y/o realización de ejercicios en grupo a lo largo del curso y el trabajo fin de curso supondrá un máximo del 30% de la nota final de la asignatura.
- Los trabajos tutelados en el aula supondrán un máximo del 20% de la nota final de la asignatura, siempre que la asistencia sea al menos el 80% de las horas presenciales.

**Materia / Asignatura 2: Matemáticas I / Matemáticas I**

**ECTS: 6**

**Carácter: Básico**

**Unidad temporal:** Primer Cuatrimestre (1<sup>er</sup> Curso . Primer Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia** Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

#### Competencias Básicas

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

#### Competencias Específicas Básicas

**CEB1.-** 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.

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Reconocer la teoría y los conceptos de Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables y de Algorítmica Numérica que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables y de Algorítmica Numérica para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables y de Algorítmica Numérica

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

**Breve descripción de contenidos**

Funciones de una variable. Aplicaciones  
 Integral de Riemann. Aplicaciones  
 Funciones de varias variables. Aplicaciones  
 Derivación e integración en varias variables. Aplicaciones  
 Derivación e Integración numérica

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Básica en la Ingeniería I	Matemáticas I	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4, CB5 CU2 CEB1	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
	Asignatura: Matemáticas para Ingeniería I	Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB3, CB5 CU2 CEB1	60%
Estudio y trabajo en grupo					

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Módulo 3: Formación Básica en la Ingeniería II**

ECTS: 12 créditos

Carácter: Básico

Unidad temporal:

Requisitos previos:

**COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO**
**Competencias Básicas**

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**Competencias Universidad**

**CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

**Competencias Específicas Básicas**

**CEB1.-** 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.

**CEB2** Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Reconocer la teoría y los conceptos de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

#### Contenidos del módulo

Ecuaciones Diferenciales  
Métodos Numéricos  
Física

#### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

#### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
11. Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
12. Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
13. Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
14. Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
15. Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 3	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Básica en la Ingeniería II	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

**Materia / Asignatura: Matemáticas III / Matemáticas III**

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal: 3º cuatrimestre (2º Curso . 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia: Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)

**COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**

**Competencias Básicas**

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**Competencias Específicas Básicas**

**CEB1.-** 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.

**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

Reconocer la teoría y los conceptos de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

**Breve descripción de contenidos**

- Ecuaciones Diferenciales de primer orden
- Ecuaciones Diferenciales de orden superior
- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales
- Ecuaciones en Derivadas Parciales
- Métodos de Resolución Numérica

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Básica en la Ingeniería II	Matemáticas III	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4, CB5 CEB1	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4 CB5 CEB1	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Física II / Fundamentos Físicos en la Ingeniería II

**ECTS:** 6 créditos

**Carácter:** Básico

**Unidad temporal:** Segundo cuatrimestre (1<sup>er</sup> Curso . 2<sup>o</sup> Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia** Departamento de Física Aplicada (Área de Física Aplicada)

## COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

### Competencias Básicas

CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas Básicas II

CEB2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

### Breve descripción de contenidos

**Bloque 1: Electromagnetismo** (Campos electrostático y magnético en el vacío y en la materia, corriente eléctrica, inducción electromagnética)

**Bloque 2: Vibraciones y Ondas** (Ondas mecánicas, ondas electromagnéticas)

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La docencia de esta asignatura se impartirá a través de las siguientes actividades:

#### Clases teórico-prácticas

En ellas se desarrollarán los conceptos fundamentales de cada tema. A lo largo de estas sesiones, se intercalarán, sin solución de continuidad, los problemas y cuestiones prácticas que afecten a los conceptos desarrollados con anterioridad.

#### Prácticas de laboratorio

Por otra parte, se impartirán clases prácticas de simulación y de laboratorio al objeto de promover y reforzar el aprendizaje de contenidos teórico-prácticos.

#### Tutorías

Las *tutorías individualizadas* permitirán resolver las dudas que puedan ir surgiendo a los alumnos a lo largo del desarrollo de la asignatura. Asimismo, se organizarán tutorías de carácter colectivo para el alumnado.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Básica en la Ingeniería II	Física II	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CEB2	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB5 CU2 CEB2	60%
			Estudio y trabajo en		



			grupo		
<p>En la <b>evaluación</b> de la asignatura se tendrán en cuenta los resultados obtenidos por el alumno en el examen final así como en las distintas pruebas de evaluación continua (cuestionarios, test, problemas,...) que se realizarán a lo largo del curso. Asimismo se evaluarán los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas en el laboratorio de Física.</p>					
<p><b>Módulo 4: Formación Común Rama Industrial I</b></p>					
ECTS: 12 créditos			Carácter: Obligatorio		
Unidad temporal:					
Requisitos previos:					
<p><b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</b></p> <p><b>Competencias Básicas</b></p> <p>CB2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.</p> <p><b>Competencias Universidad</b></p> <p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p> <p><b>Competencias Específicas Básicas</b></p> <p>CEB2: 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><b>Competencias Específicas Comunes</b></p> <p>CEC1: Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.</p> <p>CEC2: 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><b>Contenidos del módulo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termodinámica Aplicada</li> <li>• Transferencia de calor</li> <li>• Propiedades de los fluidos.</li> <li>• Hidrostática.</li> <li>• Ecuaciones conservativas.</li> <li>• Aplicaciones.</li> </ul> <p><b>Indicación metodológica específica para el módulo</b></p> <p>Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y</p>					

estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
16. Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
17. Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
18. Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
19. Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
20. Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 4	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Común Rama Industrial I	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

<b>Materia / Asignatura: Ingeniería Térmica</b>	
<b>ECTS: 6 créditos</b>	<b>Carácter: Obligatoria</b>
<b>Unidad temporal:</b>	Tercer cuatrimestre (2º Curso . 1º Cuatrimestre)
<b>Requisitos previos:</b> Se requiere haber superado la asignatura de Fundamentos Físicos Ingeniería I	
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>	<b>Departamento Química Física y Termodinámica Aplicada (Área de Máquinas y Motores Térmicos)</b>
<p><b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b></p> <p><b>Competencias Básicas</b></p> <p>CB2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.</p> <p><b>Competencias Universidad</b></p> <p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p> <p><b>Competencias Específicas Básicas</b></p> <p>CEB2: 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><b>Competencias Específicas Comunes</b></p> <p>CEC1: Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.</p> <p><b>Breve descripción de contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termodinámica Aplicada <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Primer Principio</li> <li>○ Segundo Principio</li> <li>○ Propiedades de las sustancias</li> <li>○ Aplicaciones de la Termodinámica</li> </ul> </li> <li>• Transferencia de calor <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Transmisión de calor por conducción</li> <li>○ Transmisión de calor por convección</li> <li>○ Transmisión de calor por radiación</li> <li>○ Transmisión de calor mixta</li> <li>○ Aplicaciones</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horas Presenciales: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Clases: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clases Teóricas:</li> <li>▪ Clases de Prácticas:</li> </ul> </li> <li>○ En aula (ejercicios complementarios)</li> </ul> </li> </ul>	

- En laboratorio
- Tutorías especializadas
  - Horas No Presenciales
  - Actividades Académicas Dirigidas
  - Preparación trabajos para casa
- Trabajo Personal Autónomo
  - Horas de estudio
  - Examen escrito

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Común Rama Industrial I	Ingeniería Térmica	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CEB2 CEC1	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Prácticas externas	CB2 CU2 CEB2 CEC1	60%
			Estudio y trabajo individual		
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La evaluación del alumno se realizará mediante el doble sistema de evaluación directa y discontinua a través de exámenes en sus posibles variantes de teóricos (abiertos con temas de desarrollo o tipo test) y ejercicios prácticos, y de evaluación indirecta y semicontinuada a través de la valoración (según elaboración y calidad) de trabajos propuestos, trabajos presentados, exposiciones realizadas, organización y propuestas de conferencias y visitas a empresas. Todo ello quedará especificado en la correspondiente guía docente.

**Materia / Asignatura: Mecánica de Fluidos**

**ECTS: 6 créditos**

**Carácter: Obligatoria**

**Unidad temporal:** Tercer cuatrimestre (2º Curso . 1º Cuatrimestre)

**Requisitos previos:** Haber superado la asignatura de Fundamentos Físicos en la Ingeniería I

**Departamento encargado de organizar la docencia:** Departamento Química Física y Termodinámica Aplicada (Área de Máquinas y Motores Térmicos)

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Básicas

**CB2.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

**Competencias Universidad**

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas Básicas

CEB2: 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.

### Competencias Específicas Comunes

CEC2: 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.

### Breve descripción de contenidos

- Propiedades de los fluidos.
- Hidrostática.
- Ecuaciones conservativas.
- Aplicaciones.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

- Horas Presenciales:
  - Clases:
    - Clases Teóricas:
    - Clases de Prácticas:
  - En aula (ejercicios complementarios)
  - En laboratorio
- Tutorías especializadas
  - Horas No Presenciales
  - Actividades Académicas Dirigidas
  - Preparación trabajos para casa
- Trabajo Personal Autónomo
  - Horas de estudio
  - Examen escrito

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Común Rama Industrial I	Mecánica de Fluidos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CEB2 CEC2	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Prácticas externas			
		Trabajo	Estudio y trabajo		60%

		autónomo	individual	CB2 CU2	
			Estudio y trabajo en grupo	CEB2 CEC2	

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La evaluación del alumno se realizará mediante el doble sistema de evaluación directa y discontinua a través de exámenes en sus posibles variantes de teóricos (abiertos con temas de desarrollo o tipo test) y ejercicios prácticos, y de evaluación indirecta y semicontinuada a través de la valoración (según elaboración y calidad) de trabajos propuestos, trabajos presentados, exposiciones realizadas, organización y propuestas de conferencias y visitas a empresas. Todo ello quedará especificado en la correspondiente guía docente.

### Módulo 5 : Formación Común Rama Industrial II

ECTS: 12 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

#### Competencias Básicas

CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Universidad

- CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Competencias Específicas Comunes

CEC3: 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

CEC4.- Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas

#### Contenidos del módulo

- Ciencia e Ingeniería de los Materiales.
- Principios de los circuitos eléctricos.
- Principios de los sistemas polifásicos.
- Principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas

#### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y

que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
21. Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
22. Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
23. Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
24. Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
25. Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 5	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Común Rama Industrial II	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

<b>Materia / Asignatura: Ciencia e Ingeniería de los Materiales</b>					
<b>ECTS: 6 créditos</b>			<b>Carácter: Obligatoria</b>		
<b>Unidad temporal:</b>		2º cuatrimestre (1 <sup>er</sup> Curso . 2º Cuatrimestre)			
<b>Requisitos previos:</b>					
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>		<b>Departamento de Mecánica (Área de Conocimiento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica)</b>			
<b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b>					
<b>Competencias Básicas</b>					
CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.					
<b>Competencias Universidad</b>					
CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.					
<b>Competencias Especificas Comunes</b>					
CEC3: Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales					
<b>Breve descripción de contenidos</b>					
Estructuras de ordenamiento atómico en los sólidos. Materiales cristalinos. Imperfecciones y defectos en cristales. Fases y diagramas de fases en equilibrio. Transformaciones de fase en ausencia de equilibrio. Microestructura. Relación estructura y propiedades de comportamiento de los materiales. Técnicas de procesado industrial y su influencia en las propiedades.					
<b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b>					
Clases teóricas					
Clases de ejercicios de aplicación de contenidos teóricos.					
Tutorías colectivas e individualizadas.					
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:					
Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Común Rama Industrial II	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CEC3	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Prácticas externas			
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4 CU2 CEC3	60%		
	Estudio y trabajo en				



			grupo		
<p><b>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura</b></p> <p>Controles parciales del aprendizaje</p> <p>Examen final de contenidos teóricos y ejercicios de aplicación.</p>					
<p><b>Materia / Asignatura: Electrotecnia</b></p>					
<p><b>ECTS: 6 créditos</b></p>			<p><b>Carácter: Obligatoria</b></p>		
<p><b>Unidad temporal:</b></p>		<p>Tercer cuatrimestre (2º Curso . 1º Cuatrimestre)</p>			
<p><b>Requisitos previos</b> Haber superado las asignaturas de Matemáticas I, Matemáticas II y Fundamentos Físicos en la Ingeniería II</p>					
<p><b>Departamento encargado de organizar la docencia</b></p>		<p>Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)</p>			
<p><b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b></p>					
<p><b>Competencias Básicas</b></p> <p>CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>					
<p><b>Competencias Universidad</b></p> <p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>					
<p><b>Competencias Específicas Comunes</b></p> <p>CEC4.- Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.</p>					
<p><b>Breve descripción de contenidos</b></p> <p>Bloque 1: Principios de los circuitos eléctricos</p> <p>Bloque 2: Principios de los sistemas polifásicos</p> <p>Bloque 3: Principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas</p>					
<p><b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Clases teóricas y/o de problemas.</b> Clase magistral para el desarrollo teórico y aplicación directa a ejercicios de dificultad creciente.</li> <li>• <b>Clases prácticas.</b> Podrán ser prácticas experimentales en el laboratorio y/o prácticas de simulación en el aula de informática.</li> <li>• <b>Otras actividades académicas.</b> Podrán ser tutorizadas por el profesor en el aula, en visitas técnicas, o de otra índole, que serán especificadas en la correspondiente guía docente.</li> </ul>					
<p>Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:</p>					
<b>Módulo</b>	<b>Materia</b>	<b>Tipo de enseñanza</b>	<b>Actividad formativa</b>	<b>Competencias</b>	<b>Porcentaje de dedicación del</b>

					alumno
Formación Común Rama Industrial II	Electrotecnia	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CB5 CEC4	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4 CB5 CU2 CEC4	60%
		Estudio y trabajo en grupo			

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La evaluación del alumno se realizará mediante el doble sistema de evaluación: a) directa y discontinua, a través de exámenes en sus posibles variantes de teóricos (abiertos con temas de desarrollo o tipo test) y/o ejercicios prácticos, y/o b) de evaluación indirecta y semicontinuada a través de la valoración (según elaboración y calidad) de trabajos propuestos, trabajos presentados, exposiciones realizadas, organización y propuestas de conferencias y visitas a empresas. Todo ello quedará especificado en la correspondiente guía docente.

### Módulo 6: Formación Común Rama Industrial III

ECTS: 12 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

#### Competencias Básicas

- **CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- **CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Competencias Específicas Básicas

- **CEB2:** 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.

#### Competencias Específicas Comunes

- **CEC5:** Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
- **CEC6:** Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

#### Contenidos del módulo

- Introducción a la Electrónica.
- Tecnología y caracterización de dispositivos discretos.
- Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta lineal.
- Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta no lineal.
- Conceptos y fundamentos de Automatización Industrial.
- Automatas programables.
- Métodos sistemáticos de descripción de procesos.

#### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

#### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
26. Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
27. Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
28. Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
29. Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
30. Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 6	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Común Rama Industrial III	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

**Materia / Asignatura: Fundamentos de Electrónica**

**ECTS: 6 créditos**

**Carácter: Obligatoria**

**Unidad temporal:** 4º cuatrimestre (2º Curso . 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos:**

**Departamento encargado de organizar la docencia**

**Arquitectura de Computadores Electrónica y Tecnología Electrónica (Áreas de Conocimiento de Electrónica y de Tecnología Electrónica)**

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

#### Competencias Básicas

- **CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

#### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Competencias Específicas Comunes

- **CEC5:** Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

#### Breve descripción de contenidos

- Bloque 1: Introducción a la Electrónica.
  - Conceptos generales.
  - Estructura física de los semiconductores.
- Bloque 2: Tecnología y caracterización de dispositivos discretos.
  - Componentes pasivos.
  - Dispositivos electrónicos.
  - Dispositivos optoelectrónicos.

- Bloque 3: Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta lineal.
  - Principios de amplificación.
  - El amplificador operacional.
  - Circuitos electrónicos de respuesta lineal.
  
- Bloque 4: Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta no lineal.
  - Circuitos electrónicos de respuesta no lineal.
  - Funciones lógicas.
  - Fundamentos tecnológicos de las familias lógicas.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La metodología docente considerada para adquirir las competencias marcadas pretende acompañar el desarrollo teórico-práctico de los contenidos y las actividades ya sean presenciales o no. Es la siguiente:

- **Sesiones académicas teóricas** en forma de lección magistral. Se repartirán, del modo más equilibrado posible, a lo largo del periodo lectivo del cuatrimestre.
- **Actividades académicas dirigidas** que comprenden, fundamentalmente, planteamiento y resolución de ejercicios y ejemplos de aplicación y se celebrarán a continuación del desarrollo de los contenidos correspondientes y sin solución de continuidad con los mismos.
- **Sesiones académicas prácticas** correspondientes al desarrollo de los contenidos y referidas a los mismos.
- **Tutorías.** Los alumnos dispondrán de un foro de consulta ubicado en la plataforma virtual de aprendizaje. Además podrán solicitar cita al profesor a fin de acceder a las tutorías individualizadas. Durante el desarrollo de los contenidos se podrán celebrar tutorías colectivas o grupales sobre los aspectos relevantes del temario.
- **Trabajo individual y en grupo.** El principal trabajo individual/grupal del alumno es el estudio y asimilación de los contenidos y procedimientos de la asignatura para la adquisición de las competencias correspondientes a la misma. Además se propondrán mecanismos de seguimiento de asimilación de los contenidos. También se propondrán distintos experimentos adecuados a su consecución no presencial con los medios de que disponga el alumno.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Común Rama Industrial III	Fundamentos de Electrónica	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CEC5	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Prácticas externas	CB4 CU2 CEC5	60%
			Estudio y trabajo individual		
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

- Exámenes teórico-prácticos que contemplen todas las facetas desde las que se enfocan los contenidos (teoría,

<p>problemas y prácticas).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración de trabajos o exposiciones/debates o de resolución de cuestionarios. Los trabajos se realizarán improrrogablemente durante el cuatrimestre correspondiente al desarrollo académico de la asignatura.</li> <li>• Se controlará y valorará la asistencia activa y positiva a las sesiones presenciales y se penalizará el absentismo.</li> </ul>	
<b>Materia / Asignatura: Automática</b>	
<b>ECTS: 6 créditos</b>	<b>Carácter: Obligatoria</b>
<b>Unidad temporal:</b>	4º cuatrimestre (2º Curso . 2º Cuatrimestre)
<b>Requisitos previos</b>	
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>	<p>Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (Áreas de Conocimiento de Electrónica y de Tecnología Electrónica)</p> <p>Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ingeniería de Sistemas y Automática)</p>
<p><b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b></p> <p><b>Competencias Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CB4.-</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>• <b>CB5.-</b> Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><b>Competencias Universidad</b></p> <p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p> <p><b>Competencias Específicas Comunes</b></p> <p>CEC6: Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.</p> <p><b>Breve descripción de contenidos</b></p> <p>Bloque 1: Conceptos y fundamentos de Automatización Industrial. Introducción. Automatismos convencionales. Sensores y actuadores industriales.</p> <p>Bloque 2: Autómatas programables. Arquitectura del autómata programable. Interfaces. Programación del autómata programable.</p> <p>Bloque 3: Métodos de control con autómatas programables. Métodos de representación de sistemas secuenciales. GRAFCET. Estados iniciales, puestas en marcha y parada. GEMMA.</p> <p>Conceptos y fundamentos de comunicaciones entre automatismos. Introducción a los sistemas de Supervisión, Control y Adquisición de Datos.</p> <p><b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b></p> <p>La metodología docente considerada para adquirir las competencias marcadas pretende acompañar el desarrollo teórico-práctico de los contenidos y las actividades ya sean presenciales o no. Es la siguiente:</p>	

- **Sesiones académicas teóricas** en forma de lección magistral. Se repartirán, del modo más equilibrado posible, a lo largo del periodo lectivo del cuatrimestre.
- **Actividades académicas dirigidas** que comprenden, fundamentalmente, planteamiento y resolución de ejercicios y ejemplos de aplicación y se celebrarán a continuación del desarrollo de los contenidos correspondientes y sin solución de continuidad con los mismos.
- **Sesiones académicas prácticas** correspondientes al desarrollo de los contenidos y referidas a los mismos.
- **Tutorías.** Los alumnos dispondrán de un foro de consulta ubicado en la plataforma virtual de aprendizaje. Además podrán solicitar cita al profesor a fin de acceder a las tutorías individualizadas. Durante el desarrollo de los contenidos se celebrarán tutorías colectivas o grupales sobre los aspectos relevantes del temario.
- **Trabajo individual y en grupo.** El principal trabajo individual/grupal del alumno es el estudio y asimilación de los contenidos y procedimientos de la asignatura para la adquisición de las competencias correspondientes a la misma. Además se propondrán mecanismos de seguimiento de asimilación de los contenidos. También se propondrán distintos experimentos adecuados a su consecución no presencial con los medios de que disponga el alumno.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Común Rama Industrial III	Automática	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CB5 CEC6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Prácticas externas	CB4 CB5 CU2 CEC6	60%
			Estudio y trabajo individual		
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

- Exámenes teórico-prácticos que contemplen todas las facetas desde las que se enfocan los contenidos (teoría, problemas y prácticas).
- Valoración de trabajos o exposiciones/debates o de resolución de cuestionarios. Los trabajos se realizarán improrrogablemente durante el cuatrimestre correspondiente al desarrollo académico de la asignatura.
- Se controlará y valorará la asistencia activa y positiva a las sesiones presenciales y se penalizará el absentismo.

#### Módulo 7: Formación Común Rama Industrial IV

ECTS: 12 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

##### Competencias Básicas

- **CB2.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.
- **CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Competencias Especificas Comunes

- **CEC7:** Conocimiento de los principios de la teoría de máquinas y mecanismos.
- **CEC8:** Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

#### Contenidos del módulo

- Introducción al estudio de mecanismos y máquinas.
- Análisis de mecanismos.
- Dinámica de máquinas.
- Introducción a la Mecánica de Materiales. Principios básicos.
- Sistemas de sólidos rígidos. Enlaces.
- Fuerzas internas en vigas.
- Conceptos del sólido deformable.
- Elementos sometidos a esfuerzos axiales.
- Análisis de tensiones en flexión.
- Análisis de deformaciones en flexión.
- Introducción a la torsión.

#### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

#### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.



4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.

5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
31. Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
32. Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
33. Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
34. Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
35. Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 7	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Común Rama Industrial IV	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

**Materia / Asignatura: Máquinas y Mecanismos**

**ECTS: 6 créditos**

**Carácter: Obligatoria**

**Unidad temporal:** 4º Cuatrimestre (2º Curso . 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos:** Haber superado la asignatura de Fundamentos Físicos en la Ingeniería I.  
Se recomienda tener conocimientos de mecánica general.

**Departamento encargado de organizar la docencia**

**Departamento de Mecánica  
(Área de Conocimiento de Ingeniería Mecánica)**

**COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

**Competencias Básicas**

- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs

#### Competencias Especificas Comunes

- **CEC7:** Conocimiento de los principios de la teoría de máquinas y mecanismos.

#### Breve descripción de contenidos

- Introducción al estudio de mecanismos y máquinas.
- Análisis de mecanismos.
- Dinámica de máquinas.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

- **Clases teóricas.** Las clases magistrales permitirán transmitir a los alumnos los conceptos fundamentales de cada uno de los temas. Se tratará de favorecer la participación de los alumnos mediante cuestiones relacionadas con el tema, desarrollo de ejemplos, etc.
- **Clases de problemas.** Se plantearán ejercicios, de forma coordinada con el desarrollo las clases teóricas, para que sean resueltos por los alumnos con la orientación del profesor.
- **Prácticas de simulación.** Se trata de que los alumnos planteen y resuelvan, por medio de un ordenador y los recursos de programación adecuados, problemas reales de análisis de mecanismos y de dinámica de máquinas.
- **Actividades académicas dirigidas.** Se propondrán trabajos que ayuden a una mejor comprensión de la materia y a profundizar en los procedimientos para la resolución de problemas.
- **Tutorías.**

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Común Rama Industrial IV	Máquinas y Mecanismos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CB5 CEC7	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Prácticas externas			
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CB5 CU2 CEC7	60%		
	Estudio y trabajo en grupo				

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

- Se valorará el trabajo personal: realización de ejercicios prácticos, prácticas de simulación, actividades académicas dirigidas, etc.
- Se realizarán pruebas escritas en las que los alumnos tendrán que contestar a cuestiones teóricas y resolver ejercicios prácticos.

**Materia / Asignatura: Mecánica de Materiales**

**ECTS: 6 créditos**

**Carácter: Obligatoria**

**Unidad temporal:**

3<sup>er</sup> cuatrimestre (2<sup>o</sup> Curso . 1<sup>er</sup> Cuatrimestre)

**Requisitos previos:** Haber superado la asignatura Fundamentos Físicos en la Ingeniería I.

**Departamento encargado de organizar la docencia**

**Departamento de Mecánica (Área de Conocimiento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras)**

## COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

### Competencias Básicas

- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.
- **CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas Comunes

- **CEC8:** Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

### Breve descripción de contenidos

- Introducción a la Mecánica de Materiales. Principios básicos.
- Sistemas de sólidos rígidos. Enlaces.
- Fuerzas internas en vigas.
- Conceptos del sólido deformable.
- Elementos sometidos a esfuerzos axiales.
- Análisis de tensiones en flexión.
- Análisis de deformaciones en flexión.
- Introducción a la torsión.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

- **Clases teóricas.** Los aspectos teóricos fundamentales de cada tema serán expuestos básicamente a través de clases magistrales que darán paso a la participación del alumnado mediante técnicas como la interrogación didáctica a medida que se profundice en el desarrollo del tema.
- **Clases de problemas/ejercicios.** Intercalados en el desarrollo teórico del tema se plantearán ejercicios cuya

resolución, orientada por el docente, debe potenciar la autonomía, iniciativa y el aprendizaje significativo en el alumnado.

- **Prácticas de laboratorio.** Su realización promueve el aprendizaje significativo por descubrimiento de nuevo conocimiento a partir del conocimiento previo. Se realizarán en grupo, favoreciendo con ello la adquisición de competencias relacionadas con el trabajo en equipo. La experimentación directa y real, no simulada, aporta además a la formación del Ingeniero la capacidad de idealizar y pasar desde un problema real a su modelización para su resolución.
- **Actividades académicas dirigidas.** Se enfocarán hacia la realización de trabajos en equipo determinados temas o aspectos puntuales de los mismos para su posterior exposición y debate. Así mismo, a través de la plataforma virtual de la Universidad de Córdoba, se propondrán pequeñas actividades de diversa índole para el seguimiento del aprendizaje.
- **Tutorías.** Se llevarán a cabo como complemento del trabajo personal y grupal, buscando un seguimiento continuado del mismo en aras a una evaluación formativa del alumnado.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Común Rama Industrial IV	Mecánica de Materiales	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CB4 CEC8	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CB5 CU2 CEC8	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

- Prueba escrita.
  - Teoría. Se combinarán pruebas objetivas y de respuesta abierta.
  - Problemas/ejercicios. Se plantearán ejercicios y problemas que permitan valorar tanto el nivel de comprensión de la materia como la habilidad adquirida en los procedimientos para su resolución.
- Valoración del resto de actividades.

A lo largo del proceso docente, se realizará una evaluación sumativa de todas las actividades propuestas a lo largo del curso académico: prácticas de laboratorio, realización de trabajos individuales y/o grupales, participación en clase, aportaciones a la plataforma virtual, ... Esta evaluación se verá complementada positivamente con el interés, esfuerzo y evolución contrastados a través de las tutorías.

#### Módulo 8: Formación Común Rama Industrial V

ECTS: 12 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

### Competencias Básicas

- **CB2.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.
- **CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas Comunes

- **CEC9:** Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- **CEC10:** Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- **CEC11:** Conocimientos aplicados de organización de empresas.
- **CEC12:** Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

### Contenidos del módulo

- Procesos y sistemas de fabricación.
- Metrología básica e incertidumbres.
- Principios de fabricación por fusión y deformación.
- Principios de fabricación por arranque de viruta.
- Tecnologías de la fabricación limpias y sostenibles.
- Estudio medioambiental de los procesos de fabricación.
- Organización y planificación de la producción.
- Proyectos industriales.
- Planificación, programación y control de proyectos.
- Evaluación económica de proyectos.

### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

**Sistemas de evaluación específicos del módulo**

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

**Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)**

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 8	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Común Rama Industrial V	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

**Materia / Asignatura: Ingeniería de Fabricación**
**ECTS: 6 créditos**
**Carácter: Obligatoria**
**Unidad temporal:** 4º cuatrimestre (2º Curso . 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Mecánica (Área de Ingeniería Mecánica)
---	--

**COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

### Competencias Básicas

- **CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias Específicas Comunes

- **CEC9:** Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- **CEC10:** Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- **CEC11:** Conocimientos aplicados de organización de empresas.

### Breve descripción de contenidos

- Bloque I. Procesos y sistemas de fabricación.
- Bloque II. Metrología básica e incertidumbres
- Bloque III. Principios de fabricación por fusión y deformación.
- Bloque IV. Principios de fabricación por arranque de viruta.
- Bloque V. Tecnologías de la fabricación limpias y sostenibles. Estudio medioambiental de los procesos de fabricación.
- Bloque VI. Organización y planificación de la producción.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

- Sesiones académicas teóricas: ofrecerán al alumno una visión general de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos. Se realizará un desarrollo equilibrado del programa tratando de que el alumno asimile los conceptos necesarios, que posteriormente se reforzarán con los supuestos prácticos.
- Sesiones académicas prácticas: propiciarán el afianzamiento por parte del alumno de los conceptos teóricos: metrología, procesos de fabricación con y sin arranque de viruta, empleando los laboratorios de metrología, el taller de máquinas herramientas, el taller de CNC y el seminario de ingeniería mecánica.
- Tutorías especializadas: se realizarán sesiones individuales o colectivas de tutoría para incentivar la participación y resolver las posibles dudas o cuestiones que pudieran surgir del temario.
- Elaboración de trabajos o prácticas: se persigue, principalmente, que el alumno sea capaz de enfrentarse de forma autónoma a la resolución de problemas reales.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Común Rama Industrial V	Ingeniería de Fabricación	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CEC9 CEC10 CEC11	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB5 CEC9 CEC10 CEC11	60%
Estudio y trabajo en grupo					

<b>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura</b>					
La evaluación y calificación de las competencias trabajadas durante el curso se realizará mediante					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de problemas de la asignatura</li> <li>• Evaluación teórica de la asignatura.</li> <li>• Evaluación de los trabajos y/o prácticas realizados</li> </ul>					
<b>Materia / Asignatura: Proyectos</b>					
<b>ECTS: 6 créditos</b>			<b>Carácter: Obligatoria</b>		
<b>Unidad temporal:</b>		7º Cuatrimestre (4º Curso . 1º Cuatrimestre)			
<b>Requisitos previos</b>					
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>		<b>Departamento de Ingeniería Rural (Área de Conocimiento de Proyectos de Ingeniería)</b>			
<b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b>					
<b>Competencias Básicas</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CB2.-</b> Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.</li> <li>• <b>CB4.-</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> </ul>					
<b>Competencias Universidad</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CU2:</b> Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.</li> </ul>					
<b>Competencias Específicas Comunes</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CEC12:</b> Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.</li> </ul>					
<b>Breve descripción de contenidos</b>					
<b>PROYECTOS INDUSTRIALES.</b>					
Conceptos de básicos de ingeniería y proyectos de ingeniería, documento del proyecto, procedimientos de contratación y ejecución de proyectos. Legislación básica.					
<b>PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS.</b>					
Métodos de programación y control de proyectos. Situaciones de riesgo en incertidumbre en la programación de proyectos. Programación a coste mínimo.					
<b>EVALUACIÓN ECONOMICA DE PROYECTOS.</b>					
Principios y objetivos de la Evaluación Económica de Proyectos. Índices integrales de Evaluación Financiera. Evaluación del riesgo.					
<b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b>					
Clases teóricas					



La asignatura se desarrolla a través de sesiones teóricas mediante el uso de la lección magistral para las horas de teoría.

#### Clases prácticas

A lo largo de las sesiones teóricas, el profesor intercalará, sin solución de continuidad, las cuestiones prácticas que afecten a los conceptos desarrollados con anterioridad. Igualmente se desarrollarán ejemplos prácticos de análisis de documentos de proyectos y se realizarán prácticas en aula de informática con software específico de proyectos.

#### Tutorías

Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en el Aula Virtual de la Universidad, para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee concertando cita previamente con el profesor. Igualmente, se realizarán tutorías colectivas y de grupos.

#### Trabajo personal autónomo y en grupos

Los estudiantes tendrán que desarrollar de forma autónoma una serie de cuestionarios en Moodle. Se considera que, además de realizar los cuestionarios y de seguir las clases prácticas, el alumno debe estudiar individualmente para seguir la asignatura correctamente. Igualmente, existirá un trabajo previo en grupos pequeños como preparación de las sesiones de tutorías grupales.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Común Rama Industrial V	Proyectos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CB4 CEC12	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CB4 CU2 CEC12	60%
Estudio y trabajo en grupo					

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

- Examen final
- Evaluación de las prácticas
- Cuestionarios
- Participación en actividades de clase
- Trabajo en grupo, exposiciones

**Módulo 9: Específico Tecnología Eléctrica I**

ECTS: 18 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos

**COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO****Competencias Básicas**

**CB1.-** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.

**CB2.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**Competencias Universidad**

**CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

**Competencias Específicas de Electricidad**

**CEE1:** Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.

**CEE2:** Conocimientos sobre el control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.

**CEE7:** Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

**CEE8:** Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

**Contenidos del módulo**

- Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
- Principales estrategias de control en máquinas eléctricas y sus aplicaciones.
- Selección y control de accionamientos eléctricos.
- Cálculo y diseño transformadores.
- Cálculo y diseño de máquinas de inducción.
- Cálculo y diseño de máquinas síncronas.
- Cálculo y diseño de máquinas de corriente continua.
- Introducción a los sistemas de control.
- Sistemas de control lineales en el tiempo continuo.

**Indicación metodológica específica para el módulo**

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales

(aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 9	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Específico Tecnología Eléctrica I	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

**Materia / Asignatura: Control de Máquinas y Accionamientos**

ECTS: 6 créditos		Carácter: Obligatoria			
Unidad temporal:		6º Cuatrimestre (3 <sup>er</sup> Curso . 2º Cuatrimestre)			
Requisitos previos: Haber superado las asignaturas de Electrotecnia y Fundamentos de Electrónica					
Departamentos encargados de organizar la docencia		Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (Áreas de Conocimiento de Electrónica y de Tecnología Electrónica)			
		Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)			
<b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b>					
<b>Competencias Básicas</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CB1.-</b> Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.</li> <li>• <b>CB4.-</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> </ul>					
<b>Competencias Universidad</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CU2:</b> Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.</li> </ul>					
<b>Competencias Específicas de Electricidad</b>					
<p><b>CEE2:</b> Conocimientos sobre el control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.</p> <p><b>CEE7:</b> Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.</p>					
<b>Breve descripción de contenidos</b>					
<p>Bloque 1: Conocimiento aplicado de electrónica de potencia</p> <p>Bloque 2: Principales estrategias de control en máquinas eléctricas y sus aplicaciones</p> <p>Bloque 3: Selección y control de accionamientos eléctricos</p>					
<b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b>					
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.					
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:					
Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Específico Tecnología Eléctrica I	Control de Máquinas y Accionamientos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1 CB4 CEE2 CEE7	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB1 CB4 CU2 CEE2 CEE7	60%
Estudio y trabajo en grupo					

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Cálculo de Máquinas Eléctricas

**ECTS:** 6 créditos

**Carácter:** Obligatoria

**Unidad temporal:** 6º Cuatrimestre (3er Curso . 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos:** Se recomienda tener conocimientos de Electrotecnia, Circuitos y Máquinas Eléctricas

**Departamento encargado de organizar la docencia**

Departamento de Ingeniería Eléctrica  
(Área de Ingeniería Eléctrica)

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

#### Competencias Básicas

- **CB2.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.
- **CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

#### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Competencias Específicas de Electricidad

- **CEE1:** Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.

#### Breve descripción de contenidos

- Cálculo y diseño transformadores.
- Cálculo y diseño de máquinas de inducción.
- Cálculo y diseño de máquinas síncronas.
- Cálculo y diseño de máquinas de corriente continua.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Específico Tecnología Eléctrica I	Cálculo de Máquinas Eléctricas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CB4 CEE1	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		

		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CB4 CU2 CEE1	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Regulación Automática.

**ECTS:** 6 créditos.

**Carácter:** Obligatoria.

**Unidad temporal:** 5º cuatrimestre. (3<sup>er</sup> Curso . 1<sup>er</sup> Cuatrimestre)  
Cuatrimestral.

**Requisitos previos:** Haber superado las asignaturas de Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Fundamentos Físicos en la Ingeniería I, Fundamentos Físicos en la Ingeniería II, Electrotecnia, Automática y Circuitos.

**Departamento encargado de organizar la docencia**

Departamento de Ingeniería Eléctrica (área de Ingeniería Eléctrica)

Departamento de Informática y Análisis Numérico (área de Ingeniería de Sistemas y Automática).

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

#### Competencias Básicas

- **CB1.-** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.
- **CB2.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

#### Competencias Universidad

- **CU2.-** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Competencias Específicas de Electricidad

- **CEE8.-** Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

#### Breve descripción de contenidos

Bloque I. Introducción a los sistemas de control  
Bloque II. Sistemas de control lineales en el tiempo continuo  
Bloque III. Métodos del espacio de estado

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de
--------	---------	---------	---------------------	--------------	---------------

		enseñanza			dedicación del alumno
Específico Tecnología Eléctrica I	Regulación Automática	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1 CB2 CEE8	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB1 CB2 CU2 CEE8	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Módulo 10: Específico Tecnología Eléctrica II

ECTS: 15 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

##### Competencias Básicas

**CB2.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

##### Competencias Universidad

**CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

##### Competencias Específicas de Electricidad

**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.

##### Contenidos del módulo

- Aparamenta.
- Anomalías de tensión e intensidad.

- Conductores y cables.
- Protección de instalaciones eléctricas.
- Protección de personas.
- Aplicaciones de la Termodinámica y la Mecánica de Fluidos al diseño de las Centrales.
- Aplicaciones de las energías renovables térmicas.
- Parámetros eléctricos de aplicación al diseño de Centrales Eléctricas.
- Aplicación de las energías renovables a la generación eléctrica.

#### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

#### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.



Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 10	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Específico Tecnología Eléctrica II	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

**Materia/Asignatura:** Instalaciones Eléctricas I

**ECTS:** 6 créditos

**Carácter:** Obligatorio

**Unidad temporal:** 6º cuatrimestre (3<sup>er</sup> Curso . 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

Haber superado las asignaturas Electrotecnia y Circuitos

**Departamento encargado de organizar la docencia** Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Básicas

- **CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- **CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

##### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

##### Competencias Específicas de Electricidad

- **CEE3:** Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

##### Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Aparamenta

Bloque 2: Anomalías de tensión e intensidad.

Bloque 3: Conductores y cables.

Bloque 4: Protección de instalaciones eléctricas

Bloque 5: Protección de personas

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Específico Tecnología Eléctrica II	Instalaciones Eléctricas I	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CB5 CEE3	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Prácticas externas	CB4 CB5 CU2 CEE3	60%	
		Trabajo autónomo			
Estudio y trabajo individual					
Estudio y trabajo en grupo					

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia/Asignatura: Centrales Eléctricas**
**ECTS: 9 créditos**
**Carácter: Obligatoria**
**Unidad temporal:** 6º cuatrimestre (3er Curso . 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos:** Haber superado las asignaturas de Ingeniería Térmica, Mecánica de Fluidos, Electrotecnia.

**Departamento encargado de organizar la docencia**

 Departamento Química Física y Termodinámica Aplicada  
(Área de Máquinas y Motores Térmicos)

 Departamento Ingeniería Eléctrica  
(Área de Ingeniería Eléctrica)

**COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**
**Competencias Básicas**

- **CB2.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

**Competencias Universidad**

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

**Competencias Específicas de Electricidad**

- CEE9: Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.
- CEE10: Conocimiento aplicado sobre energías renovables

#### Breve descripción de contenidos

- Aplicaciones de la Termodinámica y la Mecánica de Fluidos al diseño de las Centrales.
- Aplicaciones de las energías renovables térmicas.
- Parámetros eléctricos de aplicación al diseño de Centrales Eléctricas
- Aplicación de las energías renovables a la generación eléctrica

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Específico Tecnología Eléctrica II	Centrales Eléctricas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CEE9 CEE10	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CU2 CEE9 CEE10	60%
Estudio y trabajo en grupo					

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Módulo 11: Específico Tecnología Eléctrica III

ECTS: 15 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

##### Competencias Básicas

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.

CB2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y

posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

#### Competencias Universidad

**CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Competencias Específicas de Electricidad

**CEE4.-** Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.

**CEE5.-** Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.

**CEE6:** Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.

#### Contenidos del módulo

- Elementos constructivos de las Líneas eléctricas. Características eléctricas de las líneas de alta tensión.
- Clases de líneas eléctricas y métodos de cálculo mecánico y eléctrico.
- Análisis de sistemas eléctricos. Sistemas de distribución de energía. Redes automáticas. Estudio de Mercados eléctricos.
- Proyectos, normativa e impacto medioambiental.
- Fundamentos de los sistemas eléctricos de potencia
- Flujo de cargas y estimación de estados.
- Análisis de faltas y protecciones.
- Estabilidad del sistema eléctrico.

#### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

#### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.

4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 11	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Específico Tecnología Eléctrica III	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

**Materia/Asignatura: Sistemas Eléctricos de Potencia**

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 7º cuatrimestre (4º Curso . 1er Cuatrimestre)

Requisitos previos: Haber superado la asignatura de Circuitos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)

**COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

**Competencias Básicas**

- **CB2.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

**Competencias Universidad**

- CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs

#### Competencias Específicas de Electricidad

- CEE6: Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.

#### Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Fundamentos de los sistemas eléctricos de potencia

Bloque 2: Flujo de cargas y estimación de estados.

Bloque 3: Análisis de faltas y protecciones.

Bloque 4: Estabilidad del sistema eléctrico.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Específico Tecnología Eléctrica III	Sistemas Eléctricos de Potencia	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CEE6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CU2 CEE6	60%
Estudio y trabajo en grupo					

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia/Asignatura: Transporte de Energía Eléctrica**

ECTS: 9 créditos

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 7º Cuatrimestre (4º Curso . 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Haber superado Circuitos e Instalaciones Eléctricas I

Departamento encargado de organizar la docencia | Departamento Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Básicas

- CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.
- CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### Competencias Universidad

- CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas de Electricidad

CEE4: Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.

CEE5: Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.

### Breve descripción de contenidos

- Elementos constructivos de las Líneas eléctricas. Características eléctricas de las líneas de alta tensión.
- Clases de líneas eléctricas y métodos de cálculo mecánico y eléctrico.
- Análisis de sistemas eléctricos. Sistemas de distribución de energía. Redes automáticas. Estudio de Mercados eléctricos.
- Proyectos, normativa e impacto medioambiental.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Específico Tecnología Eléctrica III	Transporte de Energía Eléctrica	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1 CB4 CEE4 CEE5	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Prácticas externas	CB1 CB4 CU2 CEE4 CEE5	60%
			Estudio y trabajo individual		
			Estudio y trabajo en grupo		

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

### Módulo 12: Obligatorio Especifica de Electricidad

ECTS: 30 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

**CB2.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### **Competencias Universidad**

**CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### **Competencias Específicas Básicas**

**CEB3:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

#### **Competencias Específicas Comunes**

**CEC5:** Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

**CEC6:** Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

#### **Competencias Específicas de Electricidad**

**CEE1:** Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.

**CEE2:** Conocimientos sobre el control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.

**CEE3:** Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

**CEE6:** Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.

**CEE7:** Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

**CEE8:** Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

#### **RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO**

Conocimientos sobre la teoría y funcionamiento de las máquinas eléctricas y sus aplicaciones.

El objetivo final de la asignatura es transmitir los conocimientos necesarios para: identificar riesgos en procesos industriales que ocasionen daños, proponer medidas preventivas técnicas y humanas en base a la mejor tecnología y gestión existente en el momento.

#### **Contenidos del módulo**



- Sistemas de distribución de energía eléctrica en edificios.
- Instalaciones interiores.
- Sistema de puesta a tierra.
- Verificación de instalaciones eléctricas.
- Sensores industriales y acondicionamiento de señales.
- Sistemas de instrumentación industrial y de adquisición de datos.
- Electrónica de Potencia (topologías, convertidores estáticos)
- Estudio y análisis del transformador.
- Estudio y análisis de la máquina de inducción.
- Estudio y análisis de la máquina síncrona.
- Estudio y análisis de la máquina de corriente continua.
- Programación avanzada/estructurada de PLCs en lenguajes de bajo nivel.
- Sistemas SCADA (control distribuido, supervisión, alarmas y tratamiento de eventos).
- Circuitos polifásicos desequilibrados.
- Circuitos magnéticos.
- Estudio avanzado de circuitos eléctricos.
- Técnicas de prevención de riesgos laborales.
- Seguridad en el trabajo.
- Higiene en el trabajo.
- Organización y gestión de la prevención en la empresa.

#### **Indicación metodológica específica para el módulo**

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

#### **Sistemas de evaluación específicos del módulo**

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 12	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

**Materia / Asignatura: Instalaciones Eléctricas II**

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 7º cuatrimestre (4º Curso . 1er Cuatrimestre)

Requisitos previos Se recomienda tener conocimientos de Electrotecnia, Circuitos, Máquinas Eléctricas e Instalaciones Eléctricas I

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)

**COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

**Competencias Básicas**

- **CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- **CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Competencias Universidad**

- CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Competencias Específicas de Electricidad

- CEE3: Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

#### Breve descripción de contenidos

- Sistemas de distribución de energía eléctrica en edificios.
- Instalaciones interiores.
- Sistema de puesta a tierra.
- Verificación de instalaciones eléctricas.
- Normativa y reglamentos.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Instalaciones Eléctricas II	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CB5 CEE3	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Prácticas externas	CB4 CB5 CU2 CEE3	60%	
		Trabajo autónomo			Estudio y trabajo individual
Estudio y trabajo en grupo					

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Electrónica Industrial**

ECTS: 4,5 créditos

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 5º cuatrimestre (3<sup>er</sup> Curso . 1<sup>er</sup> Cuatrimestre)

Requisitos previos: Haber superado la asignatura de Fundamentos de Electrónica

Departamento encargado de organizar la docencia | Arquitectura de Computadores Electrónica y Tecnología Electrónica (Áreas de Conocimiento de Electrónica y de Tecnología Electrónica)

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

- **CB4**.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

#### Competencias Universidad

- **CU2**: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Competencias Específicas Comunes

- **CEC5**: Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

#### Competencias Específicas de Electricidad

- **CEE7**: Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

#### Breve descripción de contenidos

- Sensores industriales y acondicionamiento de señales.
  - Tipos y aplicaciones de los sensores industriales.
  - Circuitos de acondicionamiento integrados.
- Sistemas de instrumentación industrial.
  - Arquitecturas para sistemas de Instrumentación.
  - Arquitecturas para sistemas de adquisición de datos.
- Electrónica de Potencia
  - Introducción a la Electrónica de Potencia.
  - Fundamentos, topologías y modos de funcionamiento de los convertidores estáticos.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Electrónica Industrial	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CEC5 CEE7	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4 CU2 CEC5 CEE7	60%
Estudio y trabajo en grupo					

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Máquinas Eléctricas

**ECTS:** 4,5 créditos

**Carácter:** Obligatoria

**Unidad temporal:** 5º Cuatrimestre (3º Curso . 1º Cuatrimestre)

**Requisitos previos:** Haber superado Electrotecnia y Circuitos.

**Departamento encargado de organizar la docencia** | Departamento Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

#### Competencias Básicas

- **CB2.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.
- **CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

#### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Competencias Específicas de Electricidad

- **CEE1:** Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.

### RESULTADO DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Conocimientos sobre la teoría y funcionamiento de las máquinas eléctricas y sus aplicaciones.

#### Breve descripción de contenidos

- Estudio y análisis del transformador.
- Estudio y análisis de la máquina de inducción.
- Estudio y análisis de la máquina síncrona.
- Estudio y análisis de la máquina de corriente continua.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Máquinas Eléctricas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CB4 CEE1	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		

			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CB4 CU2 CEE1	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Automatización Industrial**

ECTS: 4.5 créditos

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 5º cuatrimestre (3º Curso . 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Haber superado la asignatura Automática del módulo de Formación Común Rama Industrial III

Departamento encargado de organizar la docencia | Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ingeniería de Sistemas y Automática)

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Básicas

- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

##### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

##### Competencias Específicas Básicas

- **CEB3:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

##### Competencias Específicas Comunes

- **CEC6:** Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

##### Competencias Específicas Electricidad

- **CEE8:** Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

##### Breve descripción de contenidos

- Programación avanzada/estructurada de PLCs en lenguajes de bajo nivel
  - Instrucciones de control de flujo.
  - Bloques de usuario.

- Bloques de sistema.
- Señales analógicas.
- Sistemas SCADA
  - Sistemas de control distribuido.
  - Sistemas de supervisión.
  - Alarmas y tratamiento de eventos.
  - Adquisición de datos.
  - Paneles de operador.
  - Software SCADA.

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Automatización Industrial	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CEB3 CEC6 CEE8	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CU2 CEB3 CEC6 CEE8	60%
Estudio y trabajo en grupo					

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Circuitos**
**ECTS: 6 créditos**
**Carácter: Obligatoria**
**Unidad temporal:** 4º cuatrimestre (2º Curso . 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

Se recomienda tener conocimientos de Matemáticas II, Fundamentos Físicos en la Ingeniería I y Electrotecnia

**Departamento encargado  
de organizar la docencia**
**Departamento de Ingeniería Eléctrica  
(Área de Ingeniería Eléctrica)**
**COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

### Competencias Básicas

- **CB2.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.
- **CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas de Electricidad

- **CEE1:** Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.
- **CEE6:** Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.

### Breve descripción de contenidos

- **Circuitos polifásicos desequilibrados.** Circuitos desequilibrados por la carga y/o el generador, aplicación del método de las componentes simétricas.
- **Circuitos magnéticos.** Cálculo de circuitos magnéticos y circuitos eléctricos con acoplamiento magnético de bobinas.
- **Estudio avanzado de circuitos eléctricos.** Respuesta transitoria en los circuitos eléctricos, respuesta en frecuencia y circuitos con tensiones periódicas no senoidales.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Circuitos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CB5 CEE1 CEE6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
	Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CB5 CU2 CEE1 CEE6	60%	
Estudio y trabajo en grupo					

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.



<b>Materia / Asignatura:</b> Seguridad e Higiene en el Trabajo en el Ámbito Industrial	
<b>ECTS:</b> 4,5	<b>Carácter:</b> Obligatoria
<b>Unidad temporal:</b>	6º cuatrimestre (3 <sup>er</sup> Curso . 2º Cuatrimestre)
<b>Requisitos previos</b>	
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>	Departamento de Ingeniería Rural (Área de Proyectos de Ingeniería)
<b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b>	
<p><b>Competencias Básicas del Grado de Ingeniería correspondiente.</b></p> <p><b>CB2.-</b> Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.</p> <p><b>CB4.-</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p><b>CB5.-</b> Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p><b>Competencias Universidad</b></p> <p><b>CU2:</b> Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>	
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b>	
<p>El objetivo final de la asignatura es transmitir los conocimientos necesarios para: identificar riesgos en procesos industriales que ocasionen daños, proponer medidas preventivas técnicas y humanas en base a la mejor tecnología y gestión existente en el momento.</p>	
<b>BLOQUES TEMÁTICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción a las técnicas de prevención de riesgos laborales: Comprende, a partir de los conceptos de salud y trabajo, el estudio de la terminología básica, los daños profesionales y las técnicas de prevención, así como la normativa básica en materia de prevención de riesgos laborales.</li> <li>· Seguridad en el trabajo. Técnicas Generales: Comprende el estudio de la seguridad en el trabajo y sus técnicas generales de actuación, así como los conceptos de accidente de trabajo, el estudio de estadísticas de accidentabilidad y la justificación de la prevención.</li> <li>· Higiene del Trabajo: Con este bloque se pretende introducir al alumno en el concepto de la higiene del trabajo y sus formas de actuación. Comprendiendo el estudio de los agentes químicos y físicos (ruido, iluminación, estrés térmico) y los criterios de evaluación y control utilizados.</li> <li>· Organización y gestión de la prevención en la empresa.</li> </ul>	
<b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b>	
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.	

Además de la metodología específica para el módulo:

3. Se realizará una visita a empresa que permitirá a los alumnos ver "in situ" cómo se organiza la prevención de riesgos laborales en una gran empresa de su sector de especialización.
4. Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en Moodle para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee concertando cita previamente con el profesor.
5. Se usará, como apoyo a las clases teóricas y prácticas, la realización de problemas de forma individual por cada alumno en el aula. Durante estas sesiones se trabajará sobre problemas más complejos que los que sirven de ejemplo para el desarrollo de la teoría, que cada alumno tendrá que resolver con la asistencia del profesor (5 horas de actividades académicas dirigidas).
6. Como apoyo a la temporalización de la asignatura, se propondrán cuestionarios en la herramienta Moodle de apoyo a la docencia. En ellos se pretende ir marcando a los alumnos, a lo largo del cuatrimestre, la temporalización de la preparación del estudio de conceptos teóricos y la profundización en los mismos a través de preguntas de relación

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Seguridad e Higiene en el Trabajo en el Ámbito Industrial	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CB4 CB5	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CB4 CB5 CU2	60%
Estudio y trabajo en grupo					

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Además de la evaluación específica para el módulo, se considera requisito imprescindible para abordar las tareas de redacción y dirección de proyectos, el tener una habilidad mínima para la expresión oral y escrita, al menos en el propio idioma.

#### Módulo 13: Optatividad Específica Electricidad

ECTS: 30 créditos

Carácter: Optativo

Unidad temporal:

Requisitos previos

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

**CB2.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Universidad

**CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Competencias Especificas Básicas

**CEB1:** 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.

**CEB3:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

#### Competencias Especificas de Electricidad

**CEE3:** Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

#### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

- Conocimiento de las propiedades de comportamiento y criterios de selección de los principales grupos de materiales eléctricos y magnéticos utilizados en la Ingeniería Eléctrica.
- Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
- Capacidad para analizar y diseñar sistemas digitales (combinacionales y secuenciales).
- Resolución de problemas de sistemas digitales (combinacionales y secuenciales).
- Estudio y aplicaciones de los bloques MSI más utilizados.
- Conocimiento de la arquitectura y programación de un sistema microcomputador comercial.
- Capacidad para la gestión y planificación del mantenimiento en Instalaciones Eléctricas.
- Conocimiento de equipos y sistemas básicos de medidas en electricidad.
- Realización de mediciones. Interpretación de resultados de medición.
- Normativa propia de medidas y procesos de mediciones eléctricas.
- Capacidad para la resolución de problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería.
- Conocer, y ser capaz de utilizar diversas ayudas y herramientas (incluyendo las tecnologías de la información y las comunicaciones TICs) que facilitan la actividad matemática, y comprender las limitaciones de estas ayudas y herramientas
- Utilizar el ordenador como herramienta de construcción de modelos matemáticos destinados a resolver problemas en el ámbito de la Ingeniería.
- La competencia matemática también incluye la habilidad de utilizar algún software para construir modelos matemáticos con los que manipular conceptos matemáticos, poner en práctica procedimientos matemáticos y resolver problemas

- Reconocer la teoría y los conceptos matemáticos adquiridos en cursos anteriores que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería
- Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

### Contenidos del módulo

- Materiales conductores y superconductores.
- Materiales aisladores poliméricos y cerámicos.
- Materiales dieléctricos, ferroeléctricos y piezoeléctricos.
- Materiales semiconductores.
- Materiales magnéticos blandos en motores, transformadores y aplicaciones de almacenamiento de información.
- Materiales para imanes permanentes. Nuevos materiales magnéticos.
- Técnicas de procesado industrial y nuevas tecnologías de fabricación en los materiales estudiados.
- Sistemas Digitales.
- Álgebra de Conmutación.
- Sistemas Combinacionales.
- Sistemas Secuenciales.
- Sistemas Microprogramables.
- Microcontroladores.
- Conceptos generales de Mantenimiento Eléctrico
- Tipos de averías en dispositivos y sistemas eléctricos
- Planificación y Organización del Mantenimiento en Instalaciones Eléctricas
- Mantenimiento, preventivo, predictivo y correctivo
- Programación con Matlab. Nociones Preliminares. Control de Flujo. Condiciones. Ramificaciones. Bucles. Estilo de un Programa.
- Fundamentos de medidas eléctricas.
- Instrumentos de medida.
- Métodos de medida.
- Especificaciones de equipos de medida y normativa.
- Introducción al Software para la resolución de problemas de matemáticas.
- Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones y de sistemas .
- Interpolación.
- Derivación e integración numérica.
- Resolución numérica de ecuaciones y sistemas diferenciales.

### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las

clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 13	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Optatividad Específica Electricidad	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	20% - 70%

ECTS: 6 créditos		Carácter: Optativa			
Unidad temporal:	8º cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)				
Requisitos previos					
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Mecánica Área de Conocimiento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.				
<b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b>					
<b>Competencias Básicas</b>					
CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.					
<b>Competencias Universidad</b>					
CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.					
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b>					
Conocimiento de las propiedades de comportamiento y criterios de selección de los principales grupos de materiales eléctricos y magnéticos utilizados en la Ingeniería Eléctrica.					
<b>Breve descripción de contenidos</b>					
Sus contenidos abarcarían los siguientes campos de materiales utilizados en Ingeniería Eléctrica.:					
Materiales conductores y superconductores					
Materiales aisladores poliméricos y cerámicos					
Materiales dieléctricos, ferroeléctricos y piezoeléctricos					
Materiales semiconductores					
Materiales magnéticos blandos en motores, transformadores y aplicaciones de almacenamiento de información.					
Materiales para imanes permanentes. Nuevos materiales magnéticos.					
Técnicas de procesado industrial y nuevas tecnologías de fabricación en los materiales estudiados					
<b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b>					
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.					
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:					
Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optatividad Específica Electricidad	Materiales Industriales en Aplicaciones Eléctricas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Prácticas externas			
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4 CU2	Estudio y trabajo en	60%	
	Estudio y trabajo en				

			grupo		
<p><b>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura</b></p> <p>La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.</p>					
<p><b>Materia/Asignatura: Sistemas Digitales</b></p>					
ECTS: 6			Carácter: Optativa		
Unidad temporal:		8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)			
Requisitos previos Se recomienda tener conocimientos de Electrónica Básica y de álgebra de Boole.					
Departamento encargado de organizar la docencia		Departamento de Arquitectura de Computadores Electrónica y Tecnología Electrónica (Área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)			
<p>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <p><b>Competencias Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CB5.-</b> Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><b>Competencias Universidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CU2:</b> Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</li> </ul> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.</li> <li>• Capacidad para analizar y diseñar sistemas digitales (combinacionales y secuenciales).</li> <li>• Resolución de problemas de sistemas digitales (combinacionales y secuenciales).</li> <li>• Estudio y aplicaciones de los bloques MSI más utilizados.</li> <li>• Conocimiento de la arquitectura y programación de un sistema microcomputador comercial.</li> </ul> <p>Breve descripción de contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Digitales.</li> <li>• Álgebra de Conmutación.</li> <li>• Sistemas Combinacionales.</li> <li>• Sistemas Secuenciales.</li> <li>• Sistemas Microprogramables.</li> <li>• Microcontroladores</li> </ul> <p><b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b></p> <p>La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.</p> <p>Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:</p>					
Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optatividad Específica Electricidad	Sistemas Digitales	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		

			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB5 CU2	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas**

ECTS: 4.5 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 8º cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Haber superado las asignaturas de Electrometría e Instalaciones Eléctricas I.

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento Ingeniería Eléctrica  
(Área de Ingeniería Eléctrica)

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Básicas

CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

##### Competencias Universidad

- CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

- Capacidad para la gestión y planificación del mantenimiento en Instalaciones Eléctricas

#### Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Conceptos generales de Mantenimiento Eléctrico  
 Bloque 2: Tipos de averías en dispositivos y sistemas eléctricos  
 Bloque 3: Planificación y Organización del Mantenimiento en Instalaciones Eléctricas  
 Bloque 4: Mantenimiento, preventivo, predictivo y correctivo

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del
--------	---------	-------------------	---------------------	--------------	------------------------------



					alumno
Optatividad Específica Electricidad	Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4 CU2	60%
	Estudio y trabajo en grupo				

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Lenguajes de programación en Ingeniería

**ECTS:** 4,5 créditos

**Carácter:** Optativa

**Unidad Temporal:** 8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

**Requisitos Previos:** Haber superado la asignatura de Fundamentos de Informática

**Departamento encargado de la organizar la docencia** Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

#### Competencias Básicas

CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs

#### Competencias Específicas Básicas

CEB3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

#### Breve descripción de contenidos

**Programación con Matlab.** Nociones Preliminares. Control de Flujo. Condiciones. Ramificaciones. Bucles. Estilo de un Programa.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optatividad Específica Electricidad	Lenguajes de Programación en Ingeniería	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CU2 CEB3	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4 CU2 CEB3	60%
Estudio y trabajo en grupo					

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Materia / Asignatura: Medidas Electrotécnicas

ECTS: 4.5 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 5º cuatrimestre (3º Curso . 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Haber superado las asignaturas de Electrotecnia.

Departamento encargado de organizar la docencia: Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Básicas

- CB2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

##### Competencias Universidad

- CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs

#### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

- Conocimiento de equipos y sistemas básicos de medidas en electricidad.
- Realización de mediciones. Interpretación de resultados de medición.
- Normativa propia de medidas y procesos de mediciones eléctricas.

#### Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Fundamentos de medidas eléctricas  
 Bloque 2: Instrumentos de medida  
 Bloque 3: Métodos de medida  
 Bloque 4: Especificaciones de equipos de medida y normativa

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optatividad Específica Electricidad	Medidas Electrotécnicas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CU2	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Métodos Matemáticos de la Ingeniería Eléctrica

**ECTS:** 4'5

**Carácter:** Optativa

**Unidad temporal:** 5º Cuatrimestre (3º Curso . 1º Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia** | Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

##### Competencias Básicas

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

#### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Capacidad para la resolución de problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería.

Conocer, y ser capaz de utilizar diversas ayudas y herramientas (incluyendo las tecnologías de la información y las comunicaciones TICs) que facilitan la actividad matemática, y comprender las limitaciones de estas ayudas y herramientas

Utilizar el ordenador como herramienta de construcción de modelos matemáticos destinados a resolver problemas en el ámbito de la Ingeniería.

La competencia matemática también incluye la habilidad de utilizar algún software para construir modelos matemáticos con los que manipular conceptos matemáticos, poner en práctica procedimientos matemáticos y resolver problemas.

Reconocer la teoría y los conceptos matemáticos adquiridos en cursos anteriores que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

#### Breve descripción de contenidos

Introducción al Software para la resolución de problemas de matemáticas  
Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones y de sistemas  
Interpolación  
Derivación e integración numérica  
Resolución numérica de ecuaciones y sistemas diferenciales

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optatividad Específica Electricidad	Métodos Matemáticos en la Ingeniería	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CB5	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Prácticas externas	CB4 CB5	60%
			Estudio y trabajo individual		
	Estudio y trabajo en grupo				

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

### Módulo 14: Optatividad Genérica

ECTS: 28 créditos

Carácter: Optativo

Unidad temporal:

Requisitos previos

#### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

##### Competencias Básicas

- **CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- **CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios

posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Universidad

- CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera
- CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.
- CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento

#### Competencias Especificas Básicas

- CEB2.- 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.
- CEB3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- CEB6.- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

#### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería.

2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería.

#### Contenidos del módulo

- Gestión de la calidad.
- Estudio del trabajo.
- Gestión de las competencias
- Ruido en el ámbito industrial.
- Vibraciones en el ámbito industrial.
- Conceptos generales sobre incendios. La combustión. Etapas de desarrollo del incendio.
- Sistemas de extinción y agentes extintores.
- Evaluación y cálculo del riesgo de incendio.
- Reacción y resistencia al fuego de los materiales.
- Cálculo y diseño de sistemas de detección, alarma y protección contra incendios.
- El Proyecto técnico de protección contraincendios.
- Magnitudes y unidades de la luminotecnia.
- Interpretación de documentación fotométrica.
- Diseño y cálculo de instalaciones interiores. Criterios de calidad, ergonomía, economía y eficiencia.
- Diseño y cálculo de instalaciones exteriores. Criterios de calidad, ergonomía, economía y eficiencia.
- Uso de programas comerciales y de libre distribución.
- Proyecto de instalaciones de iluminación. Normativa y documentación.

#### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por 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 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 14	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Optatividad Genérica	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 50%

	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%			
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	20% - 70%			
<b>Materia/Asignatura: Organización Industrial</b>					
<b>ECTS: 4,5 créditos</b>		<b>Carácter: Optativa</b>			
<b>Unidad temporal:</b>	5º Cuatrimestre (3er Curso . 1er Cuatrimestre)				
<b>Requisitos previos:</b> Se recomienda haber cursado previamente la Economía de la Empresa					
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>	<b>Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada (Área de Conocimiento de Organización de Empresas)</b>				
<b>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b>					
<b>Competencias Básicas</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CB4.-</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> </ul>					
<b>Competencias Universidad</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CU3:</b> Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.</li> </ul>					
<b>Competencias Especificas Básicas</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CEB6:</b> Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</li> </ul>					
<b>Breve descripción de contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceptos de organización industrial.</li> <li>▪ Diseño de sistema productivo.</li> <li>▪ Gestión de la calidad.</li> <li>▪ Estudio del trabajo.</li> <li>▪ Gestión de las competencias.</li> </ul>					
<b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b>					
Con carácter general, la descrita en el Módulo, y con carácter específico, la detallada a continuación:					
Clases magistrales.					
Prácticas (resolución de problemas, discusión de casos).					
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:					
<b>Módulo</b>	<b>Materia</b>	<b>Tipo de</b>	<b>Actividad formativa</b>	<b>Competencias</b>	<b>Porcentaje de</b>

		enseñanza			dedicación del alumno
Optatividad Genérica	Organización industrial	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CEB6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CU3	60%
	Estudio y trabajo en grupo				

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

Con carácter general, los descritos en el Módulo, y con carácter específico, lo detallado a continuación:

Se valorará la adquisición de conocimientos tanto teóricos como prácticos, especialmente la capacidad de aplicar dichos conocimientos a la realidad, así como la participación e iniciativa personal.

### Materia / Asignatura: Ruido y Vibraciones en Entornos Industriales

ECTS: 4.5 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

### Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento Ingeniería Rural (Área de Proyectos de Ingeniería)

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

#### Competencias Básicas

- **CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

#### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Breve descripción de contenidos

Bloque I: Ruido en el ámbito industrial.

- o Definiciones, conceptos y parámetros básicos.
- o Normativa legal y técnica reguladora.
- o Estudio del ruido en el ámbito de la frecuencia.
- o Caracterización del puesto de trabajo desde el punto de vista de la exposición a ruido.
- o Caracterización de una planta industrial, desde el punto de vista acústico.
- o Aproximación a la predicción de niveles acústicos en una planta industrial. Conceptos asociados.
- o Evaluación de puestos de trabajo afectados por altos niveles de contaminación acústica. Criterios legales y técnicos.
- o Análisis y aplicación de medidas correctoras del ambiente acústico en plantas industriales.
- o Aproximación a técnicas de ANC (Active Noise Control).



Bloque II: Vibraciones en el ámbito industrial.

- Definiciones, conceptos y parámetros básicos.
- Normativa legal y técnica reguladora.
- Estudio de las vibraciones en el ámbito de la frecuencia.
- Caracterización del puesto de trabajo desde el punto de vista de la exposición a vibraciones.
- Evaluación de puestos de trabajo afectados por altos niveles de vibraciones. Criterios legales y técnicos.
- Análisis y aplicación de medidas correctoras en la exposición a vibraciones.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

Con carácter general, la descrita en el Módulo, y con carácter específico, la detallada a continuación:

##### Clases teóricas

La asignatura se desarrolla a través de sesiones teóricas mediante el uso de la lección magistral para las horas de teoría.

##### Clases prácticas

A lo largo de las sesiones teóricas, el profesor intercalará, sin solución de continuidad, las cuestiones prácticas que afecten a los conceptos desarrollados con anterioridad.

Además, se realizarán prácticas de laboratorio con equipos reales de medición de ruido y vibraciones. Para ello se dispone de equipos de medida de ruido (sonómetros, dosímetros) y vibraciones (analizadores de vibraciones).

También se incluirá como actividad práctica previa, el trabajo con laboratorio virtual de ruido y vibraciones, a través de servidores informáticos dedicados al efecto.

##### Tutorías

Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en el Aula Virtual de la Universidad, para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee concertando cita previamente con el profesor. Igualmente, se realizarán tutorías colectivas y de grupos.

##### Trabajo personal autónomo y en grupos

Los estudiantes tendrán que desarrollar de forma autónoma una serie de cuestionarios en Moodle. Se considera que, además de realizar los cuestionarios y de seguir las clases prácticas, el alumno debe estudiar individualmente para seguir la asignatura correctamente. Igualmente, existirá un trabajo previo en grupos pequeños como preparación de las sesiones de tutorías grupales.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optatividad Genérica	Ruidos y Vibraciones en entornos Industriales	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CU2	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		

			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CU2	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

Con carácter general, los descritos en el Módulo, y con carácter específico, lo detallado a continuación:

- Examen final
- Evaluación de las prácticas
- Cuestionarios
- Participación en actividades de clase
- Trabajo en grupo, exposiciones.

**Materia / Asignatura: Proyectos de Sistemas de Protección contra Incendios en Industrias**

ECTS: 4,5

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Rural (Área de Conocimiento de Proyectos de Ingeniería)

**COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

Competencias Básicas.

- CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

- CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Breve descripción de contenidos

- Conceptos generales sobre incendios. La combustión. Etapas de desarrollo del incendio.
- Sistemas de extinción y agentes extintores.
- Evaluación y cálculo del riesgo de incendio.
- Reacción y resistencia al fuego de los materiales.
- Cálculo y diseño de sistemas de detección, alarma y protección contra incendios.
- El Proyecto técnico de protección contra incendios.

Indicación metodológica específica para la asignatura:

Con carácter general, la descrita en el Módulo, y con carácter específico, la detallada a continuación:

-Clases Teóricas.

Sesiones teóricas en aula a través del uso de la lección magistral para las horas de teoría. Adicional mente, dichas clases

magistrales se complementan con la

**-Clases Prácticas en aula:** Cuestiones prácticas (casos prácticos) que afecten a los conceptos teóricos desarrollados con anterioridad.

**Tutorías:** Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en el Aula Virtual de la Universidad, para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee concertando cita previamente con el profesor. Igualmente, se realizarán tutorías colectivas y de grupos.

**-Trabajo personal autónomo y en grupos.**

Exposiciones sobre contenidos de la asignatura que deben realizar por los alumnos en grupo a partir de los temas propuestos por el profesor.

Elaboración en grupo de un Proyecto de protección contra incendios en una industria.

Además de seguir las clases teóricas, prácticas y realizar exposiciones, etc, el alumno debe estudiar individualmente y de forma autónoma para seguir la asignatura correctamente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optatividad Genérica	Proyectos de Sistemas de Protección contra Incendios en Industrias	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CU2	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB5 CU2	60%
Estudio y trabajo en grupo					

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura.

Con carácter general, los descritos en el Módulo, y con carácter específico, lo detallado a continuación:

Se promoverá el logro de las competencias a través del desarrollo del programa general de la asignatura y de la realización de las tareas propuestas.

1. Examen final.
2. Evaluación de las prácticas.
3. Participación en actividades de clase.
4. Trabajo en grupo, exposiciones.

**Materia / Asignatura: Proyectos de Luminotecnia**

ECTS: 4,5 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Rural (Área de Conocimiento de Proyectos de Ingeniería)

**COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

Competencias Básicas del Grado de Ingeniería correspondiente

- **CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Universidad

- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs

#### Breve descripción de contenidos

- Magnitudes y unidades de la luminotecnia.
- Interpretación de documentación fotométrica.
- Diseño y cálculo de instalaciones interiores. Criterios de calidad, ergonomía, economía y eficiencia.
- Diseño y cálculo de instalaciones exteriores. Criterios de calidad, ergonomía, economía y eficiencia.
- Uso de programas comerciales y de libre distribución.
- Proyecto de instalaciones de iluminación. Normativa y documentación.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

Con carácter general, la descrita en el Módulo, y con carácter específico, la detallada a continuación:

##### Clases teóricas

La asignatura se desarrolla a través de sesiones teóricas mediante el uso de la lección magistral para las horas de teoría.

##### Clases prácticas

A lo largo de las sesiones teóricas, el profesor intercalará, sin solución de continuidad, las cuestiones prácticas que afecten a los conceptos desarrollados con anterioridad. Se realizarán prácticas en aulas de informática con programas de cálculo de instalaciones de iluminación.

##### Tutorías

Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en el Aula Virtual de la Universidad, para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee concertando cita previamente con el profesor. Igualmente, se realizarán tutorías colectivas y de grupos.

##### Trabajo personal autónomo y en grupos

Los estudiantes tendrán que desarrollar de forma autónoma una serie de cuestionarios en Moodle. Se considera que, además de realizar los cuestionarios y de seguir las clases prácticas, el alumno debe estudiar individualmente para seguir la asignatura correctamente. Igualmente, existirá un trabajo previo en grupos pequeños como preparación de las sesiones de tutorías grupales.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del
--------	---------	-------------------	---------------------	--------------	------------------------------

					alumno
<b>Optatividad Genérica</b>	Proyectos de luminotecnia	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CU2	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB5 CU2	60%
	Estudio y trabajo en grupo				

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

Con carácter general, los descritos en el Módulo, y con carácter específico, lo detallado a continuación:

1. Examen final
2. Evaluación de las prácticas
3. Cuestionarios
4. Participación en actividades de clase
5. Trabajo en grupo, exposiciones

**Materia / Asignatura: Prácticas Externas 1 / Prácticas Externas 1**

**ECTS: 5 créditos**

**Carácter: Optativa**

**Unidad temporal:** 8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia**

Todos los Departamentos y Áreas implicados en la docencia del Título

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

#### Competencias Universidad

- CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería.

2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería.

#### Breve descripción de contenidos

La realización de las prácticas externas estará sujeta al Reglamento de Prácticas Externas de la EPS y de la Universidad de Córdoba. El contenido de las prácticas en Empresas consistirá en la integración del estudiante en una empresa de nuestro ámbito socioeconómico para desarrollar tareas propias de su titulación.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

El estudiante estará permanentemente bajo la tutela de un responsable de la empresa y con el control de un responsable académico. La duración de las prácticas y el plan de trabajo serán los que previamente se estipulen en el correspondiente

convenio de prácticas.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optatividad Genérica	Prácticas Externas 1	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CU3	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CU3	60%
	Estudio y trabajo en grupo				

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

Una vez completado el correspondiente periodo de prácticas, el estudiante, el responsable en la empresa y el tutor académico entregarán sendos informes que serán revisados por la Comisión de Docencia del Centro, que a su vez propondrá el correspondiente reconocimiento de créditos a la Junta de Centro.

**Materia / Asignatura: Prácticas Externas 2/ Prácticas Externas 2**

ECTS: 5 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos :

Departamento encargado de organizar la docencia

Todos los Departamentos y Áreas implicados en la docencia del Título

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Universidad

- CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

##### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería.

2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería.

##### Breve descripción de contenidos

La realización de las prácticas externas estará sujeta al Reglamento de Prácticas Externas de la EPS y de la Universidad de Córdoba. El contenido de las prácticas en Empresas consistirá en la integración del estudiante en una empresa de nuestro ámbito socioeconómico para desarrollar tareas propias de su titulación.

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

El estudiante estará permanentemente bajo la tutela de un responsable de la empresa y con el control de un responsable académico. La duración de las prácticas y el plan de trabajo serán los que previamente se estipulen en el correspondiente convenio de prácticas.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optatividad Genérica	Prácticas Externas 2	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CU3	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Prácticas externas	CU3	60%
			Estudio y trabajo individual		
Estudio y trabajo en grupo					

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

Una vez completado el correspondiente periodo de prácticas, el estudiante, el responsable en la empresa y el tutor académico entregarán sendos informes que serán revisados por la Comisión de Docencia del Centro, que a su vez propondrá el correspondiente reconocimiento de créditos a la Junta de Centro.

**Módulo 15: Trabajo Fin de Grado**

ECTS: 12 | Carácter: Obligatorio

Unidad temporal<sup>5</sup>: 8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

**COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO**
**Competencias Básicas:**

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Competencias Específicas Trabajo Fin de Grado:**

**CETFG1.-** 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 sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

### Contenidos del módulo

El Trabajo Fin de Grado debe ser un Proyecto o Trabajo, donde se pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos a lo largo del plan de estudios, como ejercicio integrador o de síntesis y que profundice en algunos temas específicos relativos a la Titulación.

### Indicación metodológica específica para el módulo

Las metodologías serán las indicadas con carácter general para el título (apartado 5.3).

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Los sistemas de evaluación serán los indicados con carácter general para el título (apartado 5.3).

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 15	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Trabajo de Fin de Grado	Aspectos formales (presentación, estructura documental, etc.)	10% – 30%
	Contenidos (dificultad, grado de resolución del problema propuesto en la petición de tema de Proyecto, documentos curriculares en su caso, etc.) y grado de desarrollo	40% – 60%
	Exposición y defensa	20% – 40%

**Materia / Asignatura:** Trabajo Fin de Grado

**ECTS:** 12

**Carácter:** Obligatorio

**Unidad temporal:** 8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos:**

Departamento encargado de organizar la docencia

Todos los Departamentos y Áreas implicados en la docencia del Título

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

#### Competencias básicas de Grado:

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Específicas Trabajo Fin de Grado:

**CETFG1.-** 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.



### Breve descripción de contenidos

El Trabajo Fin de Grado debe ser un Proyecto o Trabajo, donde se pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos a lo largo del plan de estudios, como ejercicio integrador o de síntesis y que profundice en algunos temas específicos relativos a la Titulación.

### Indicación metodológica específica para la materia / asignatura

Al tratarse de un ejercicio integrador o de síntesis de los conocimientos adquiridos en el Plan de Estudios, el Trabajo Fin de Grado será tutelado por un profesor que orientará al estudiante a lo largo de todo el proceso de realización.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Trabajo de Fin de Grado	Trabajo de Fin de Grado	Enseñanza presencial	Clases teóricas		
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Prácticas externas			
	Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4, CB5 CETFG1	1000%	

### Sistemas de evaluación específicos para la materia / asignatura

El Trabajo Fin de Grado será evaluado por un tribunal designado por la Junta de Centro a propuesta de la Comisión correspondiente y con los criterios y métodos que se citan en el Reglamento de Proyectos Fin de Carrera de la Escuela Politécnica Superior.

Para la defensa del Trabajo de Fin de Grado se deberá haber acreditado previamente al menos el nivel B1 de un idioma extranjero.

## 6.- PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1.- PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS Y DISPONIBLES

El personal académico que actualmente imparte docencia en el título de Ingeniero Técnico Industrial especialidad en Electricidad está disponible para impartir el nuevo título de Graduado/Graduada en Ingeniería Eléctrica, siendo éste en principio, suficiente para cubrir las necesidades docentes de la nueva titulación.

El profesorado actualmente vinculado al título de Ingeniero Técnico Industrial especialidad en Electricidad, con los datos correspondientes a su categoría profesional, su tipo de vinculación a la Universidad y su experiencia docente e investigadora, es el que se incluye en la siguiente tabla:

PROFESORADO ACTUAL DE LA TITULACIÓN DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL EN ELECTRICIDAD								
CATEGORÍA	Nº EFECTIVOS	TIEMPO COMPLETO	TIEMPO PARCIAL	DOCTOR		DEDICACIÓN AL PLAN		
				SI	NO	TIEMPO COMPLETO	TIEMPO PARCIAL	
							TOTAL	MAYOR DE 50%
CEU	5	5	0	5	0	1	0	4
TEU	13	13	0	0	13	4	2	7
PCD	1	1	0	1	0	0	0	1
PC	4	4	0	1	3	0	2	2
AYTE	4	4	0	1	3	0	1	3
ASOC	4	0	4	0	4	0	1	3

MÉRITOS DOCENTES RECONOCIDOS				
CATEGORIA	Nº EFECTIVOS	MENOS DE 5 AÑOS	ENTRE 5 Y 10 AÑOS	MÁS DE 10 AÑOS
CEU	5	0	0	5
TEU	13	0	4	9

SEXENIOS DE INVESTIGACIÓN		
CATEGORÍA	Nº EFECTIVOS	Nº SEXENIOS
CEU	5	3
TEU	13	0

CU: Catedrático de Universidad; CEU: Catedrático de Escuela Universitaria; TU: Titular de Universidad; TEU: Titular de Escuela universitaria; PCD: Profesor Contratado Doctor; PC: Profesor Colaborador; PAD: Profesor Ayudante Doctor; AYTE: Profesor Ayudante; ASOC: Profesor Asociado; CS: Comisión de Servicio.

A continuación, se incluyen varias tablas que detallan la categoría académica, ámbito de conocimiento y experiencia docente e investigadora del profesorado que imparte docencia en el Grado de Ingeniería Eléctrica.

PROFESORADO ACTUAL DE LA TITULACIÓN DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD								
CATEGORÍA	Nº EFECTIVOS	TIEMPO COMPLETO	TIEMPO PARCIAL	DOCTOR		DEDICACIÓN AL PLAN		
				SI	NO	TIEMPO COMPLETO	TIEMPO PARCIAL	
							TOTAL	MAYOR DE 50%
CEU	5	5	0	5	0	1	0	4
TEU	13	13	0	0	13	4	2	7
PCD	1	1	0	1	0	0	0	1
PC	4	4	0	1	3	0	2	2
AYTE	4	4	0	1	3	0	1	3

ASOC	4	0	4	0	4	0	1	3
------	---	---	---	---	---	---	---	---

ÁMBITO DE CONOCIMIENTO DEL PROFESORADO QUE IMPARTE DOCENCIA EN LA TITULACIÓN	
Área de Conocimiento	Profesores
Arquitectura y Tecnología de Computadores	1
Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	1
Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial	1
Electrónica y Tecnología Electrónica	2
Estadística e Investigación Operativa	1
Expresión Gráfica en la Ingeniería	1
Física Aplicada	2
Ingeniería de Sistemas y Automática	3
Ingeniería Eléctrica	9
Ingeniería Mecánica	2
Máquinas y Motores Térmicos	2
Matemática Aplicada	2
Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras	1
Organización de Empresas	1
Proyectos de Ingeniería	2
Química Orgánica	1

MÉRITOS DOCENTES RECONOCIDOS				
CATEGORIA	Nº EFECTIVOS	MENOS DE 5 AÑOS	ENTRE 5 Y 10 AÑOS	MÁS DE 10 AÑOS
CEU	5	0	0	5
TEU	13	0	4	9

SEXENIOS DE INVESTIGACIÓN		
CATEGORÍA	Nº EFECTIVOS	Nº SEXENIOS
CEU	5	3
TEU	13	0

CU: Catedrático de Universidad; CEU: Catedrático de Escuela Universitaria; TU: Titular de Universidad; TEU: Titular de Escuela universitaria; PCD: Profesor Contratado Doctor; PC: Profesor Colaborador; PAD: Profesor Ayudante Doctor; AYTE: Profesor Ayudante; ASOC: Profesor Asociado; CS: Comisión de Servicio.

Entendemos que con el profesorado existente actualmente es suficiente para llevar a cabo el nuevo plan de estudios propuesto, aunque algunas áreas de conocimiento necesitarán una cierta dotación o apoyo adicional. Además, en otras áreas también se deberá ir produciendo la correspondiente consolidación del profesorado en su carrera docente. En general, y a nuestro juicio, la mayor dedicación del profesorado que exige la nueva metodología docente necesitará también de una apuesta complementaria en la dotación de profesorado.

Posiblemente, en el periodo transitorio en el que convivan ambas titulaciones, pueden originarse necesidades docentes concretas que deberán cubrirse mediante las correspondientes contrataciones temporales.

En lo que se refiere al Personal de Administración y Servicios, la Escuela Politécnica Superior cuenta en estos momentos con el siguiente:

- Secretaría:
  - 1 responsable de gestión
  - 2 administrativos
  - 2 auxiliares administrativos

- Dirección:
  - 1 administrativo de dirección
- Personal en Departamentos:
  - En la actualidad imparten docencia en la Escuela Politécnica Superior 12 Departamentos universitarios con sus correspondientes administrativos y dotación del personal técnico de laboratorio adecuado en cada uno de ellos.
- Personal de Biblioteca:
  - La Biblioteca Central del Campus de Rabanales de la Universidad de Córdoba se encuentra descrita en el apartado 7 de esta memoria y cuenta con el personal adecuado de administración y de atención al público para su completa gestión y funcionamiento.
- Personal en los Servicios Centrales de la Universidad de Córdoba:
  - Los Servicios Centrales de la Universidad de Córdoba se encuentran descritos en el apartado 7 de esta memoria y cuentan con el personal adecuado para su completa gestión y funcionamiento.

La siguiente tabla detalla el personal de apoyo disponible, su perfil y su experiencia profesional.

PERSONAL DE APOYO DEL CENTRO Y DPTOS. PERFIL Y EXPERIENCIA PROFESIONAL	
Puesto trabajo/Categoría Laboral (1)	Antigüedad (años)
Jefe Negociado	30
Secretaría Dirección	22
Administrativo	20
Administrativo	26
Administrativo	16
F. interina - Apoyo Admvo.	1
<b>DPTO. ARQUITECTURA COMPUTADORES, TECNOLOGÍA Y ELECTRONICA</b>	
Gestor Administrativo	27
Técnico Especialista de Laboratorio	21
<b>DPTO. ESTADISTICA, ECONOMETRIA E INVEST. OPERATIVA</b>	
Gestor Administrativo	23
Maestro de Taller	34
<b>DPTO FILOLOGÍA INGLESA Y ALEMANA</b>	
Gestor Administrativo	24
<b>DPTO. FISICA APLICADA</b>	
Gestor Administrativo	6
Maestro de Taller	34
Maestro de Taller	35
<b>DPTO. INFORMATICA Y ANALISIS NUMERICO</b>	
Gestor Administrativo	19
Técnico Especialista de Laboratorio	12
<b>DPTO. INGENIERIA ELECTRICA</b>	
Funcionaria interina	7
<b>DPTO. INGENIERIA GRAFICA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN CARTOGRAFICA</b>	
Funcionaria interina	5
Maestro de Taller/Tec. Esp. Laboratorio	36/2
Técnico Especialista de Laboratorio	36
<b>DPTO. INGENIERIA RURAL</b>	
Gestor Administrativo	19

T. G° Medio Apoyo Docencia e Inv.	34
T. G° Medio Apoyo Docencia e Inv./Técnico Especialista Laboratorio	28/2
Maestro de Taller	36
Técnico Especialista de Laboratorio/Técnico Auxiliar Laboratorio	33/2
Técnico Especialista de Laboratorio	17
Técnico Especialista de Laboratorio	30
<b>DPTO. MATEMATICAS</b>	
Funcionaria Interina	2
Maestro de Taller	34
<b>DPTO. MECANICA</b>	
Gestor Administrativo	20
T. G° Medio Apoyo Docencia e Inv./Técnico Especialista Laboratorio	30/2
Técnico Especialista Laboratorio	17
<b>DPTO. QUIMICA FISICA Y TEMODINAMICA APLICADA</b>	
Gestor Administrativo	20
Técnico Especialista de Laboratorio	28
Técnico Especialista de Laboratorio	19
<b>DPTO. QUIMICA ORGANICA</b>	
Gestor Administrativo	12
Técnico Especialista Laboratorio	34
Tec. Auxiliar Laboratorio	2

(1) En los Dptos. en que hay dos personas en el mismo puesto, se trata de personal que está en situación de Jubilación Parcial con un contrato de relevo.

A estos recursos humanos deben añadirse los becarios y becarias que con cargo a la experiencia piloto de implantación del EEES han desempeñado funciones de apoyo al profesorado de cara a la implantación de nuevas metodologías y de apoyo también a la organización de jornadas y eventos relacionados con esas materias. Igualmente, también deben mencionarse los tutores externos que nombran las empresas donde los estudiantes realizan prácticas externas.

Entendemos que estos recursos humanos, en cuanto al personal de administración y servicios se refiere, son también suficientes para la implantación del título propuesto, sin perjuicio de que en ciertos momentos del año se produzcan necesidades coyunturales (por ejemplo durante el periodo de matriculaciones) que deben solventarse.

## 6.2.- ADECUACIÓN DEL PROFESORADO Y PERSONAL DE APOYO AL PLAN DE ESTUDIOS

- **Justificación de los recursos humanos disponibles.**

De las tablas de profesorado de la sección anterior se desprende que más de la mitad del profesorado que va a impartir docencia en la titulación tiene más de 10 años de experiencia docente y, además, dicha experiencia docente corresponde a la titulación equivalente a la que se propone en esta memoria.

En la faceta investigadora, la progresión del número de doctores así como de la de sexenios de investigación reconocidos en el campo de la titulación va en creciente aumento. Esto ha llevado en los últimos años a una mejora considerable de estos datos y a la consolidación de los distintos grupos de investigación en un cuerpo investigador de calidad en torno a la titulación.

Las distintas áreas de conocimiento de la Escuela Politécnica Superior son áreas muy consolidadas que han venido organizando docencia en los últimos 25 años en la impartición de las titulaciones de primer ciclo:

- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad.
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial.
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica.
- Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas.

- Ingeniero Técnico en Informática de Gestión.

Y en las titulaciones de segundo ciclo:

- Ingeniero en Informática.
- Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial.

Del mismo modo la Escuela Politécnica Superior viene desarrollando programas de Doctorado y Másteres oficiales como es el caso de:

- Programa de Doctorado en Técnicas Avanzadas de Análisis, Simulación y Control de Sistemas.
- Máster Oficial Interuniversitario en Control de Procesos Industriales.

Ésta es, sin duda, una experiencia útil, que ha permitido a estas áreas de conocimiento y a los profesores que imparten y han impartido docencia en estas titulaciones, ejercitar y poner a prueba actividades de aprendizaje y métodos que junto con la experiencia docente adquirida se pondrán a disposición de la nueva titulación que se propone.

Igualmente, desde el curso académico 2003/2004 todas las titulaciones impartidas en el Centro se incorporaron al programa de Experiencia Piloto sobre EEES. La implantación ha sido progresiva, avanzando cada año en un nuevo curso.

Esta experiencia piloto ha hecho posible que el profesorado vaya ensayando las nuevas metodologías sobre las que ahora se construye este plan de estudios. Todos los años ha habido jornadas abiertas al profesorado donde se han expuesto y debatido las experiencias desarrolladas y sus resultados. Se ha publicado incluso una monografía con los resultados más relevantes. Todo ello supone un bagaje esencial que da la experiencia suficiente para poner en marcha este nuevo plan de estudios.

Todos estos datos prueban suficientemente la adecuación del personal docente disponible en el Centro al ámbito de conocimiento vinculado al Título de Graduado en Ingeniería Eléctrica.

- ***Procedimiento actual para garantizar la formación continua del profesorado.***

La docencia de calidad es difícil, exigente, y demanda de sus protagonistas una adecuada preparación, con una actualización constante y una formación permanente. Una de las maneras de conseguirlo es por medio de los programas de Formación del Profesorado Universitario. Éstos deben ofrecer la oportunidad de adquirir, asimilar y aplicar los saberes necesarios para un ejercicio profesional más eficiente y satisfactorio. Sobre esta base se plantea la actuación de la Formación del Profesorado de la Universidad de Córdoba.

La experiencia en la organización de cursos formativos al profesorado nos enseña que la oferta de acciones aisladas, aún cuando sirven para cubrir necesidades específicas, no permiten una formación integral del profesorado, por lo que a partir de estas necesidades básicas se debe de articular y organizar un PLAN DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO, en el que se integren todas las acciones formativas que permitan al profesor recibir una visión global de la actividad docente así como de las herramientas necesarias para desarrollar esta labor de forma óptima, promoviendo la participación de nuestro profesorado en convocatorias nacionales, como el Programa José Castillejo, para la mejora de la docencia y la investigación.

Las acciones concretas puestas en marcha por la Universidad de Córdoba son:

*I- Programa Transversal de Formación del Profesorado.*

En esta se oferta presta un especial interés al desarrollo de las TICs y su aplicación en la docencia, así como a la profundización en el conocimiento y el empleo del inglés para fines académicos. Para facilitar la participación del profesorado en estos cursos se ha realizado una doble oferta, por una parte una convocatoria oficial con cursos ya organizados, y una convocatoria de cursos "a demanda".

*II- Curso de Experto para la Formación del Profesorado Universitario.*

Se oferta un Título de Experto para la Formación del Profesorado Universitario, estructurado en cinco módulos que abarcan campos de interés en la formación del profesorado universitario.

El Módulo A es de *Sistema Universitario*, con cuatro cursos en los que se trata: Normativa y Estructura de la Universidad, se hace una revisión del EEES, con los retos que supone para la Universidad, se presentan las posibilidades de Movilidad entre la Universidad y las Empresas, la Importancia de la Investigación en la Universidad y Análisis de la Calidad en la Universidad.

El Módulo B es eminentemente práctico y se dedica a la *Metodología Educativa*, con ocho cursos en los que se abordará: Formación en competencias, Dinámicas de grupo y aprendizaje cooperativo, Motivar para el aprendizaje, Organización modular de los contenidos a través del estudio de casos, Aprender con todo el cerebro, Estudio de los Mapas conceptuales, mentales y estructuras gráficas, Estrategias de aprendizaje por investigación: proyectos de trabajo, Evaluación de la enseñanza-aprendizaje y Analizar la tutoría como estrategia para la docencia universitaria.

El Módulo C está dedicado al estudio y aplicación de las *nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza*, ofertando seis

cursos de formación específicos: *Introducción a la plataforma Moodle de Enseñanza Virtual*, *Sistemas avanzados de Enseñanza Virtual*, *Programas informáticos: Excel*, *Programas informáticos: Access*, *Aplicación de las TICs en la Enseñanza* y *Búsqueda de información en la RED*.

El Módulo D es de *Formación Transversal*, encargándose de dar una visión complementaria pero necesaria a la docencia y a la sociedad actual. Incluye cuatro cursos de diversa naturaleza: *Estrategias comunicativas para la resolución de conflictos*, *Atención a la diversidad e interculturalidad en la Universidad*, *Actitud emprendedora en ámbito universitario* y *Sostenibilidad y medio ambiente en la docencia universitaria*.

El Módulo E se ocupa de algo tan necesario para un docente como es saber cuidar la *Salud Laboral*, atendiendo por una parte al Cuidado y Modulación de la Voz, como herramienta de trabajo, a la Prevención y Tratamiento del Desgaste Psíquico en el Profesor Universitario y finalmente estudiando la Prevención Riesgos Laborales en el ámbito universitario.

### *III. Procedimiento actual para garantizar el sistema de acceso del profesorado novel.*

El Vicerrectorado de Profesorado y Organización Académica, desde la entrada en vigor de la LOU y la aprobación de los Estatutos de la UCO, ha venido avanzando en el establecimiento de un sistema de acceso del profesorado que, a la par que justo, potencie una mayor calidad en nuestro profesorado y, como consecuencia, en la calidad de la enseñanza.

Este sistema se basa en los siguientes instrumentos:

- Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba.
- Baremo aprobado por Consejo de Gobierno y consensuado con Decanos/Directores de Centro, Directores de Departamento y representantes legales del profesorado.
- Participación en el proceso selectivo de los Departamentos, a quienes corresponde interpretar el mayor o menor nivel de afinidad entre los currícula de los candidatos y los perfiles de la convocatoria.
- Actuación rigurosa y eficaz de la Comisión de Contratación en lo que se refiere a la aplicación del baremo.
- Ágil y flexible sistema de atención a las reclamaciones que pudieran producirse.

- ***Mecanismos de que se dispone para asegurar que la selección del profesorado se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.***

En el *contrato programa 2008* que suscribe la Universidad de Córdoba con la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, aparece en su objetivo nº 5 el fomento de la participación de la mujer. Estableciéndose como indicador para 2011 la necesidad de que, al menos el 20% de las cátedras y puestos de responsabilidad principal estén ocupados por mujeres.

La Universidad de Córdoba es consciente de la necesidad de generar acciones y políticas que favorezcan la plena igualdad entre hombres y mujeres. Por ello, uno de los objetivos que recoge en su Plan Estratégico 2006-2015 (aprobado en Consejo de Gobierno de diciembre de 2005) es ser una institución con una conciencia incorporada a las acciones ordinarias de plena igualdad de las mujeres que proyecta al exterior. Para ello en su Eje Estratégico 3, dedicado a la Internacionalización y Compromiso Social, dentro de la línea de Proyección Social, establece la necesidad de "Incrementar el número de acciones internas y externas destinadas al establecimiento de la igualdad plena entre mujeres y hombres". Para hacer efectivo dicho compromiso la Universidad de Córdoba, ha establecido una serie de criterios, que se relacionan a continuación, para garantizar la igualdad entre hombres y mujeres y garantizar la no discriminación de personas con discapacidad en la selección de su profesorado. Dichos criterios son:

-En lo que se refiere al establecimiento de "perfil" y "actividades" a desarrollar por los candidatos, exigencia de criterios objetivamente asumibles por igual por hombres y mujeres.

-Rechazo y eliminación (si procediere) en las convocatorias de plazas de profesorado, de cualquier condicionamiento que suponga una discriminación por razones físicas.

-Actuaciones específicas (en el sentido que se presenten en cada caso como necesarias) para facilitar la movilidad en el Campus y el ordinario ejercicio de la docencia de toda persona con discapacidad.

-Aplicación rigurosa de los acuerdos contenidos en el Plan Concilia en el sentido de facilitar la compatibilidad entre el ejercicio de la docencia e investigación y las obligaciones familiares.

Igualmente, en la Universidad de Córdoba existe la Cátedra de Estudios de la Mujer "Leonor de Guzmán". Es un colectivo integrado por docentes, investigadoras e investigadores, profesionales y otras personas interesadas en promover y desarrollar los estudios sobre las mujeres desde una perspectiva interdisciplinar en el campo de la investigación científica y de la docencia, en interrelación con los diversos sectores sociales y profesionales de Córdoba. Son objetivos propios de la Cátedra los siguientes:

- Promover, fomentar e impulsar la aplicación de la perspectiva de género en la formación de investigadoras e investigadores y en la realización de tesis doctorales y proyectos.
- Asesorar en las materias que son objeto de su ámbito específico de conocimiento.
- Proponer cursos y titulaciones propias en la Universidad de Córdoba, de conformidad con el reglamento de

estudios propios.

- Promover, desarrollar y colaborar en cursos de doctorado, másteres y programas de intercambio entre docentes, investigadoras e investigadores y profesionales de la Universidad de Córdoba con otras Universidades.
- Fomentar la colaboración y la realización de convenios con otras instituciones y organismos públicos y privados.
- Crear y desarrollar un fondo bibliográfico y documental propio y una colección especializada dentro del Servicio de Publicaciones de la UCO.
- Organizar cursos, seminarios, encuentros y demás actividades de formación.
- Fomentar la reflexión sobre los contenidos de las diversas disciplinas académicas desde una perspectiva de género y su consiguiente modificación curricular.
- Promover la formación no-sexista del profesorado y de otros colectivos profesionales, corrigiendo actitudes discriminatorias en el ejercicio docente, investigador y profesional.
- En general, la promoción, creación, impulso y desarrollo de cuantas acciones y actividades puedan contribuir a la difusión y proyección social de la Cátedra y de sus objetivos en Córdoba y provincia, así como propiciar la participación efectiva y la integración de la ciudadanía y de otros grupos profesionales y sociales en la esfera de la Cátedra.

● **Procedimiento para garantizar la formación del personal de administración y servicios.**

1. Los Estatutos de la Universidad de Córdoba establecen en su art. 218 que el personal de administración y servicios tiene el derecho a recibir la formación adecuada y necesaria para el ejercicio de sus funciones. Por su parte, el art. 219.1 señala que se organizarán cursos de formación, especialización y perfeccionamiento tanto para el personal funcionario como para el laboral.

2. En el año 2007 se puso en marcha un Plan Integral de formación del PAS, gestionado por el Servicio de Prevención de Riesgos y Formación, y elaborado anualmente por la Comisión de Formación de la Universidad, a la vista de las propuestas que formula la Gerencia, el Comité de Empresa, la Junta de Personal y las necesidades formativas manifestadas por el personal en las encuestas que se cumplimentan al efecto.

3. El Plan Integral de Formación del PAS para 2008 incluía un total de cuarenta y siete cursos, quince de ellos relacionados con la Prevención de Riesgos Laborales, con más de 1.200 plazas ofertadas.

4. Como objetivo inmediato y de cara al futuro, se plantea el fomento de nuevas modalidades de enseñanza, como la teleformación y la formación multimedia.

5. Por último cabe indicar que se ha habilitado en el Rectorado un Centro de Formación con la infraestructura adecuada para la impartición de las distintas actividades formativas.



## 7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1.-JUSTIFICACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD Y ADECUACIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Actualmente, la UCO cuenta con recursos docentes adecuados y suficientes para la impartición de la docencia en todos sus edificios destinados a este fin. Estas dotaciones se refieren tanto a mobiliario de aulas, como a medios audiovisuales para impartición de docencia.

Además, cuenta con servicios técnicos para mantenimiento y reparación de sus instalaciones, centralizados y coordinados en el servicio Unidad Técnica (<http://www.uco.es/gestion/unidadtecnica/>)

Otros servicios relacionados, son:

- Servicio de Coordinación de la Docencia:  
[http://www.uco.es/gestion/coordinacion\\_docencia/index.html](http://www.uco.es/gestion/coordinacion_docencia/index.html)
- Dirección General de Prevención y Protección Ambiental:  
<http://www.uco.es/servicios/dgppa/>

#### Campus Universitario de Rabanales.

En particular, los recursos materiales y servicios directamente vinculados a la docencia existente en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Córdoba, se encuentran en el Campus de Rabanales de la Universidad de Córdoba. Estas instalaciones son en su totalidad de reciente construcción y dotación debido al reciente traslado del Centro desde su anterior ubicación, en el antiguo edificio de la Avda. Menéndez Pidal de Córdoba, al nuevo Campus Universitario de Rabanales, situado al Norte de la Ciudad, concretamente en la carretera Madrid-Cádiz Km 396A. Así ocurre, por ejemplo, con el nuevo edificio Leonardo Da Vinci, edificio que acoge a gran parte de los Departamentos que imparten docencia en el Centro, así como sus laboratorios docentes, aulas de informática e impresoras, y algunos servicios como el de reprografía, impresión de planos en plóters, etc.

Todos los Centros ubicados en el nuevo Campus de Rabanales (Facultad de Veterinaria, Facultad de Ciencias, Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes y la Escuela Politécnica Superior) modificaron su estructura organizativa al trasladarse desde sus antiguos edificios al nuevo Campus. De esta forma, el Campus de Rabanales no presenta una estructura basada en Centros, sino que la distribución se realiza por Departamentos, que a su vez están agrupados por afinidad en los distintos edificios del Campus. Todo ello redundará en un amplio abanico de recursos y servicios centrales a disposición de la Docencia e Investigación, de todas aquellas titulaciones que se imparten en el Campus. Dichos recursos actualmente se muestran suficientes para la impartición del título de Graduado en Ingeniería Eléctrica, como lo demuestra el hecho de que se viene impartiendo de manera satisfactoria el título de Ingeniero Técnico Industrial Especialidad en Electricidad en estas instalaciones, desde que se produjo el traslado al Campus de Rabanales en el curso 1999/2000.

#### Recursos comunes dentro del Campus de Rabanales.

Los recursos centrales que están a disposición de la Escuela Politécnica Superior en el Campus se gestionan con la asistencia de las conserjerías ubicadas en él y la unidad de control de la docencia. Así, se dispone de las aulas necesarias para la docencia de este título en el Aulario Averroes, también de reciente construcción, que dispone de 30 aulas para uso de todas las titulaciones del Campus con capacidades entre 131 y 240 alumnos, además de un Aula Magna con capacidad para 560 personas. Todas las aulas están dotadas con cañón proyector, pantalla, conexión ethernet cableada a Internet, cobertura Wi-Fi, retroproyector de transparencias, etc.

Existen otras aulas a disposición de todo el Campus en los edificios, como los edificios donde se encuentran ubicados los Departamentos. En total existen más de 100 aulas para docencia en el Campus. Existen otras aulas docentes de uso común pero más específicas, como aulas con TV, conexión de antena parabólica para emisiones por satélite, sistema de vídeo, etc.

También se dispone de Servicio de Informática, Biblioteca Central (detallada más adelante), aulas de informática (detalladas más adelante), taquillas para estudiantes, servicio de reprografía, servicios de cafetería, banco, cajero electrónico, espacios para el consejo de estudiantes, espacio comedor, espacios para trabajar con ordenador portátil con acceso WIFI a la web de la Universidad y a la plataforma docente virtual.

Todas las aulas están dotadas con conexión a Internet y con acceso Wi-Fi, retroproyector, cañón de vídeo, ordenador fijo o servicio de ordenador portátil a través de conserjería, vídeo, micrófono, pantalla de proyección y pizarra. Asimismo, las aulas están adaptadas observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

Además del Aula Magna mencionada, se dispone de Salas de Grado, Salas de Juntas, infraestructura propia de la

dirección del Centro y de la secretaría de dirección, despacho de dirección, despachos de subdirectores, sala para Juntas de Centro, salas de comisiones, etc.

#### **Laboratorios docentes de Departamentos.**

Además de las aulas y laboratorios que existen en edificios de Servicios Centrales, los Departamentos disponen de recursos específicos para el desarrollo de las clases teóricas, prácticas, seminarios, tutorías, consulta de bibliográfica, etc.

A continuación se detalla una lista de estos laboratorios con una breve descripción que incluye el nombre del laboratorio, el número de puestos de trabajo y el uso o usos del mismo. Todos estos laboratorios disponen de cañón de proyección, pantalla y pizarra, así como de puestos de ordenador con acceso a internet y cobertura WIFI, y distintas configuraciones hardware y software según el laboratorio.

#### Laboratorios del Departamento de Física Aplicada

Laboratorio de Óptica (C21N020).

- Puestos: 15 alumnos.
- Usos del laboratorio: Estudio práctico de dispositivos ópticos incluidos en el programa de la asignatura.
- Fundamentos Físicos de la Informática.

Laboratorio de Experiencias de Cátedra (C21N030).

- Puestos: 15 alumnos.
- Usos del laboratorio: Experiencias relacionadas con las áreas temáticas de Mecánica, Magnetismo, Ondas, Electrostática, Fluidos y Termodinámica.

Laboratorio de Energías Renovables (C21N050).

- Puestos: 15 alumnos.
- Usos del laboratorio: Estudio práctico de Sistemas de Aprovechamiento Térmico de la Energía Solar, Rendimiento de Sistemas Fotovoltaicos y Sistemas Fotovoltaicos Autónomos.

Laboratorio de Prácticas Simuladas(C21N060).

- Puestos: 20 alumnos.
- Usos del laboratorio: Experiencias Simuladas mediante ordenador de todas las materias relacionadas con el área de Física Aplicada.

Laboratorio de Prácticas 1. Electricidad (C2BN150).

- Puestos: 28 alumnos.
- Usos del laboratorio: Estudio práctico de resolución de circuitos en continua y alterna y manejo de aparatos de medida correspondientes (fuentes, osciloscopios, polímetros, etc.).

Laboratorio de Prácticas 2. Mecánica (C2BN160).

- Puestos: 28 alumnos.
- Usos del laboratorio: Estudio práctico de Sistemas Mecánicos.

#### Laboratorios del Departamento de Ingeniería Eléctrica

Laboratorio Electrometría (LV6B310).

- Puestos de trabajo: 20 alumnos.
- Usos del laboratorio: 10 puestos de trabajo equipados con diverso material. Resistencias, bobinas y condensadores. Instrumentos de medida analógicos y digitales, galvanómetro, amperímetro, voltímetro, vatímetro, fasímetro, contador de energía, osciloscopio digital, puentes de medida, etc. Material e instrumental didáctico en paneles A4 en bastidor mesa. Generador de funciones de distintas formas de onda de tensión y generador de funciones arbitrario programable. Amplio juego de tomas de energía eléctrica tanto fijas como variables, continuas y senoidales, monofásicas y trifásicas, desde 0 a 480V. Paneles didácticos para el ensayo y experimentación con las diferentes combinaciones de los circuitos trifásicos. Bancada de dos máquinas eléctricas universales acopladas por el eje, una trifásica y otra continua.
- Competencias que pueden adquirir los alumnos: Manejo de equipos de medida. Conocimientos fundamentales de Electrotecnia. Estudio básico de circuitos.

Laboratorio Instalaciones Eléctricas (LV6B320).

- Puestos de trabajo: 20 alumnos.

- Usos del laboratorio: Panel demostración esquema de conexión a tierra. Panel de estudio de la protección contra las descargas atmosféricas. Panel de estudio de la protección de las personas. Panel de estudio de instalación de baja tensión. Celdas prefabricadas para centro de transformación. Seccionador, interruptor seccionador MT. Una completa colección de apartamento de maniobra y protección en baja tensión. Una completa colección de equipos de lámparas de iluminación interior y de exterior con equipos de encendido. Equipo didáctico de línea de transporte de energía eléctrica. Equipos de medida desde voltímetro, pinza amperimétrica, comprobador de instalaciones de baja tensión, medidor de aislamiento, medidor de resistencia a tierra y resistividad del terreno, analizador de la calidad de la energía eléctrica, luxómetros, luminancímetro. Analizador de campos magnéticos y eléctricos.
- Competencias que pueden adquirir los alumnos: Comprobación de instalaciones eléctricas de baja tensión y manejo de los equipos que se utilizan en la verificación. Estudio de los regímenes de neutro y sus protecciones. Manejo de los equipos para la medida de la calidad de la energía eléctrica. Medida de tierras, etc. Estudio de sistemas de tierras en líneas eléctricas. Distinción de los diferentes tipos de lámparas para iluminación y conocimiento de los diferentes tipos de equipos de encendido y sus características. Manejo y utilización de luxómetro y luminancímetro.

#### Laboratorio Regulación y Control (LV6B330).

- Puestos de trabajo: 20 alumnos.
- Usos del laboratorio: Equipos completo para 10 puestos de trabajo para el estudio y montaje de sistemas de automatismos eléctricos y sus aplicaciones. Sistemas didácticos de aprendizaje UniTrain para la experimentación de sistemas de control, incluso equipos informáticos con sistema de enseñanza Labsoft. Sistema de depósitos para la regulación de sistemas.
- Competencias que pueden adquirir los alumnos: Experimentación en Regulación de sistemas de control, con aprendizaje tipo e-learning. Diseño, montaje y comprobación de sistemas de control con automatismos clásicos.

#### Laboratorio Máquinas Eléctricas (LV6B360).

- Puestos de trabajo: 20 alumnos.
- Usos del laboratorio: Grupo de cinco máquinas eléctricas de 3 kW con sistemas de arranque, parada y regulación. Transformador industrial. Sistema didáctico de ensayo de máquinas eléctricas. Amplio surtido de máquinas eléctricas didácticas desde las clásicas hasta las de construcción especial (motor trifásico de reluctancia, máquina brushless síncrona de imán permanente, motor asíncrono de roto jaula de ardilla, máquinas de corriente continua, etc). Sistemas de máquinas descomponibles que permite el desmontaje y montaje de las mismas. Máquinas seccionadas para ver sus componentes.
- Competencias que pueden adquirir los alumnos: Realización de ensayos de máquinas eléctricas, tanto para obtener sus circuitos equivalentes como para la obtención de las diferentes curvas características de las mismas. Comprensión del diseño constructivo de máquinas eléctricas. Estudio práctico del funcionamiento de las máquinas eléctricas en los cuatro cuadrantes.

#### Laboratorio Circuitos (LV5P150).

- Puestos de trabajo: 20 alumnos.
- Usos del laboratorio: Abarca desde equipos para realizar el estudio de circuitos básicos como resistencias, bobinas y condensadores, analizando su respuesta en el tiempo y con la frecuencia, hasta equipos de carácter industrial que permita al alumno un contacto directo con los equipos e instalaciones lo más parecido a la realidad. Todo este material está disponible en el formato de paneles A4 sobre el bastidor de la mesa. Instrumentos de medida digitales empotrados en la mesa y osciloscopio digital con salida de datos por puerto USB.
- Competencias que pueden adquirir los alumnos: Conocimientos fundamentales de Electrotecnia. Ratificación de los conocimientos adquiridos en la teoría desarrollando los montajes eléctricos estudiados.

#### Laboratorio Automatas Programables (LV5P060).

5. Puestos de trabajo: 20 alumnos.
6. Usos del laboratorio: Equipos de autómatas programables montados en bastidor de simulación de entradas y salidas digitales, comunicación RS232, puerto para periféricos comunicaciones Ethernet, módulos de entradas y salidas digitales y analógicas, módulo de comunicaciones RS422/485, comunicación Profibus, contaje rápido; pantallas táctiles para interface HMI; controladores de temperatura RS485, variadores de frecuencia para motores; que junto a 10 ordenadores portátiles permite la programación tanto de los autómatas, como de SCADA y otros controladores.
7. Competencias que pueden adquirir los alumnos: Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial. Realizar prácticas de programación básica y avanzada de autómatas programables y sus periféricos.

Laboratorios del Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada

Laboratorio de Termodinámica.

- Puestos: 10 alumnos.
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con el uso del siguiente equipamiento:
  - Bomba de calor.
  - Equipo de refrigeración.
  - Torre de refrigeración.
  - Unidad de refrigeración y climatización.
  - Banco de motores térmicos 1.
  - Maquetas didácticas de motores.
  - Motores endotérmicos seccionados.
  - Motor de combustión interna policarburante transparente.
  - Banco de toberas y difusores.

Laboratorio de Fluidomecánica.

- Puestos: 10 alumnos.
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con el uso del siguiente equipamiento:
  - Unidad de pérdida de carga en tuberías.
  - Equipo de agua en canales abiertos.
  - Banco de ensayos de bombas.
  - Banco de ensayos de ventiladores.
  - Turbina Pelton.
  - Turbina Francis.
  - Túnel de viento

Laboratorio de Transferencia de Calor.

- Puestos: 10 alumnos.
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con el uso del siguiente equipamiento:
  - Equipo de transferencia de calor mediante intercambiadores.
  - Equipo de transferencia de calor y masa mediante contacto directo agua-aire.
  - Intercambiadores de calor.

Laboratorio de Investigación de Biocombustibles.

- Puestos: 10 alumnos.
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con el uso del siguiente equipamiento:
  - Cabina de flujo laminar.
  - Cabina extractora de gases.
  - Cromatógrafo de gases FID.
  - Laboratorio equipado para desarrollo, optimización y análisis de calidad de biocombustibles.
  - Cabina de ensayo de motores 2, incluyendo freno, motor y equipo de emisiones de gases contaminantes.
  - Cabina de ensayo de motores 3, incluyendo freno portátil, motor y medidor de emisiones contaminantes.

Laboratorio de Investigación de Climatización.

- Puestos: 10 alumnos.
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con el uso del siguiente equipamiento:
  - Cámara de ensayo según norma ISO 5219.
  - Equipo de climatización.
  - Unidad enfriadora de agua.
  - Sistema travesero de posicionamiento.
  - Sondas de temperatura, humedad relativa y velocidad de aire.
  - Equipos de medida de calidad de aire interior.
  - Sistema láser de visualización de flujo por velocimetría de partículas, PIV.

Laboratorios del Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática

Laboratorio Aula de Dibujo.

- 12) Puestos: 20 Alumnos.
- 13) Usos: Aula dedica a Sala de Proyectos.

Laboratorio Sala de Ordenadores.

- 4) Puestos: 20 Alumnos.
- 5) Usos: Sala de ordenadores dedicada a aula de Dibujo.

Laboratorio del Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería.

- Puestos: 18 Alumnos.
- Usos: Especificos del Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería.

Laboratorio Aula Dibujo 1.

- Puestos: 30 Alumnos.
- Usos: Dibujo Asistido por Ordenador.

Laboratorio Aula Dibujo 2.

- Puestos: 50 Alumnos.
- Usos: Dibujo Asistido por Ordenador.

Laboratorio Instrumentación Singular de Ingeniería Gráfica (Laboratorio 1).

- Puestos: 20 Alumnos.
- Usos: Material de Instrumentación.

Laboratorio Instrumentación Singular de Ingeniería Gráfica (Laboratorio 2).

- Puestos: 20 Alumnos.
- Usos: Material de Instrumentación.

Laboratorio Teledetección.

- Puestos: 40 Alumnos.
- Usos: docencia de GIS y Teledetección

Laboratorio Fotogrametría

- Puestos: 40 Alumnos.
- Docencia de GIS y Teledetección.

Laboratorios del Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica

- Laboratorios del Área de Arquitectura y Tecnología de Computadoras.

Laboratorio ATC-1 (LV7B240).

- 3) Puestos de trabajo: 22 alumnos.
- 4) Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - 5) Arquitectura y estructura de Computadores.
  - 6) Informática Industrial
  - 7) Programación de sistemas en Tiempo Real.
  - 8) Estudio y desarrollo de aplicaciones con sistemas operativos en tiempo real.

Laboratorio ATC-2 (LV7B260).

- Puestos: 24 alumnos.
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - Tecnología de Computadores.
  - Arquitectura de Computadores.
  - Síntesis y análisis de sistemas digitales (combinacionales y secuenciales).
  - Diseño de sistemas basados en dispositivos lógicos programables (PLD/FPGA).
  - Diseño (hardware y software) de sistemas basados en microprocesadores y microcontroladores.

- Diseño (hardware y software) de sistemas basados en procesadores digitales de señal.

Laboratorio ATC-3 (LV7B310).

- Puestos: 24 alumnos.
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - Tecnología de Computadores.
  - Arquitectura y estructura de Computadores.
  - Síntesis y análisis de sistemas digitales (combinacionales y secuenciales).
  - Diseño de sistemas basados en dispositivos lógicos programables (PLD/FPGA).
  - Diseño (hardware y software) de sistemas basados en microprocesadores y microcontroladores.
  - Diseño (hardware y software) de sistemas basados en procesadores digitales de señal.
  - Técnicas de interfaz con periféricos; buses de comunicación local intra y extra sistema.

Laboratorio ATC-4 (LV7B350).

- Puestos: 32 alumnos.
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - Tecnología de Computadores.
  - Arquitectura y estructura de Computadores.
  - Síntesis y análisis de sistemas digitales (combinacionales y secuenciales).
  - Diseño avanzado de sistemas basados en dispositivos lógicos programables (PLD/FPGA).
  - Diseño avanzado (hardware y software) de sistemas basados en microprocesadores y microcontroladores.
  - Diseño avanzado (hardware y software) de sistemas basados en procesadores digitales de señal.
  - Comunicaciones: redes de computadores, de control industrial y redes inalámbricas.
  - Planificación y montaje de redes cableadas: cableado, equipos de red.
  - Certificación de redes cableadas: cobre y fibra óptica.
  - Gestión y monitorización de redes cableadas e inalámbricas.

Laboratorio-Seminario ATC (LV6P170).

- 11) Puestos 16 alumnos.
- 12) Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las siguientes materias:
- 13) Arquitectura y estructura de Computadores.
- 14) Diseño y análisis de sistemas digitales y microcomputadores en general.

Laboratorio de Investigación y Proyectos (LV7P050).

1. Puestos 18 alumnos.
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las siguientes materias:
    - Diseño avanzado (hardware y software) de sistemas microcomputadores en general.
    - Análisis EMC/EMI.
    - Diseño, montaje e inspección de placas de circuito impreso.

Laboratorio de Electrónica de Potencia (LV7B280).

- Puestos: 20 alumnos.
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - Las propias de la electrónica de potencia.
  - Manejo de diversos tipos de convertidores estáticos.
  - Manejo de equipos e instrumentos que permiten la realización de un amplio campo de medidas de diversas magnitudes.

b) Laboratorios del Área de Electrónica y de Tecnología Electrónica.

Laboratorio Electrónica 1.

- Puestos: 24.
- Usos del laboratorio:
  - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos electrónicos.
  - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
  - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
  - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
  - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microcontroladores.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

- Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

#### Laboratorio Electrónica 2.

- Puestos: 24 alumnos.
- Usos del laboratorio:
  - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos electrónicos.
  - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
  - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
  - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
  - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microcontroladores.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
  - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

#### Laboratorio de Electrónica 3.

- Puestos: 24 alumnos.
- Usos del laboratorio:
  - Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
  - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
  - Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
  - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
  - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

#### Laboratorio Electrónica 4.

- Puestos: 24 alumnos.
- Usos del laboratorio:
  - Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
  - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
  - Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
  - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
  - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

#### Laboratorio Electrónica 5.

- Puestos: 24 alumnos.
- Usos del laboratorio:
  - Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
  - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital.
  - Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
  - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

#### Laboratorio Electrónica 6.

- Puestos: 10 alumnos.
- Usos del laboratorio:
  - 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 electrónicos.
  - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

#### Laboratorio Electrónica 7.

- Puestos: 10 alumnos.
- Usos del laboratorio:
  - 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

- o materiales electrónicos.
- o Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- o Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

#### Laboratorio Electrónica 8

- Puestos: 24 alumnos.
- Usos del laboratorio:
  - o Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
  - o Conocimiento de los principios la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.
  - o Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
  - o Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
  - o Conocimiento aplicado de comunicaciones industriales.
  - o Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
  - o Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

#### Laboratorio Electrónica 9.

- Puestos: 10 alumnos.
- Usos del laboratorio:
  - o Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
  - o Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
  - o Conocimiento de los principios la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.
  - o Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
  - o Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
  - o Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
  - o Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
  - o Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
  - o Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
  - o Conocimiento aplicado de comunicaciones industriales.
  - o Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
  - o Conocimiento de la calidad de la energía eléctrica y de técnicas de medición y detección.

#### Laboratorios del Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa y Organización de Empresas

##### Laboratorio de Estadística I (C22NO40).

- 9) Puestos: 20 alumnos.
- 10) Usos del laboratorio: Aplicaciones estadísticas en ordenador.

##### Laboratorio de Estadística II (C2SSO01).

- 16) Puestos: 21 alumnos.
- 17) Usos del laboratorio: Aplicaciones estadística en ordenador.

#### Laboratorios del Departamento de Ingeniería Rural

##### Laboratorio de Seguridad e Higiene en el Trabajo (LV2B310).

- Puestos: 22 alumnos.
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con los siguientes materiales y materias:
  - o Bomba de muestreo + Calibrador.
  - o Medidor de Estrés térmico.
  - o Sonómetro.
  - o Dosímetro.
  - o Luxómetro.
  - o Medidor de atmósferas explosivas.
  - o Equipos de protección individual: Protección facial: hay 5 visores de distintos tipos y dos adaptadores para acoplarlos a cascos. Protección auditiva: hay protecciones que van desde auriculares hasta tapones de distintos tipo. Protección respiratoria: Autofiltrantes: hay 9 tipos distintos de mascarillas. Buconasales: hay 4 tipos y 3 filtros de aplicación. Máscaras: hay 1 máscaras y 1 filtro. Línea ergonómica: hay un cinturón antivibratorio. Otros EPI's: Cremas de protección. Calzado de seguridad:



hay cuatro tipos distintos de calzado. Protección cabeza: hay 4 cascos distintos. Protección extremidades superiores: hay 8 tipos de guantes. Trabajos en altura: arnés 2 puntos, cuerda y mosquetón. Prendas de trabajo: hay 6 muestras de prendas de trabajo y vestuario especial.

- Equipos de seguridad en máquinas. Barrera fotoeléctrica. Motor. Cuadro eléctrico con autómatas programables y pantalla táctil. Tapiz sensible. Detector volumétrico. Detector de puerta cerrada. Paneles desmontables de celda de protección.
- Máquinas de ensayos de luminarias.

Laboratorio Seminario Informática Proyectos (LV2B300).

16) Puestos: 25 alumnos.

17) Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las siguientes materias:

- 18) Trabajo con software específico para planificación, programación, presupuestado, coordinación y gestión de proyectos.

Laboratorio Seminario Proyectos (LV2B290)

4) Puestos: 20 alumnos.

19) Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las siguientes materias:

- 20) Formación general.  
21) Trabajo en grupos reducidos.  
22) Lectura y ensayo de proyectos fin de carrera.

#### Laboratorios del Departamento de Química Orgánica

Laboratorio de Química General.

4- Puestos: 24 alumnos.

5- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las siguientes materias:

- Saber las bases prácticas de la Química y su aplicación en la Industria.

#### Laboratorios del Departamento de Matemáticas

Laboratorio de Matemáticas (C2SO001).

● Puestos: 36 alumnos.

● Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las siguientes materias:

- Manejo de software.
- Programación de algoritmos.

#### Laboratorios del Departamento de Mecánica

a) Laboratorios del Área de Ingeniería Mecánica.

Laboratorio de Análisis de Vibraciones. (LV8B180).

- Puestos: 10.
- Usos del laboratorio: Manejo básico y avanzado de equipos para análisis de vibraciones.

Laboratorio de Metrotecnia. (LV8B210).

- Puestos: 25.
- Usos del laboratorio: Manejo de los equipos básicos de metrología dimensional.

Laboratorio de Calibración. (LV8B220).

- Puestos: 10.
- Usos del laboratorio: Manejo de equipos avanzados para la calibración dimensional de instrumentos de medida.

Taller de Máquinas Herramientas. (LV8B230).

- Puestos: 10.
- Usos del laboratorio:
  - Estudio y conocimiento de las máquinas herramientas tipo torno, fresadora universal, fresadora de torreta, sierra de cinta, taladro vertical, etc., operadas manualmente.
  - Estudio y conocimiento de las herramientas y utillajes utilizadas en las mismas.

Taller de CNC. (LV8B300).

- Puestos: 10.
- Usos del laboratorio:
  - Estudio y conocimiento de las máquinas herramientas tipo torno y centro de mecanizado operadas con CNC.
  - Estudio y conocimiento de las herramientas y utillajes utilizadas en las mismas.
  - Manejo de los paneles de control de las máquinas CNC.

b) Laboratorios del Área de Ciencias de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.

Laboratorio de Metalografía. (LV8B190).

- Puestos: 10.
- Usos del laboratorio: Adquisición de conocimientos y destreza práctica sobre las técnicas, cualitativas y cuantitativas, metalográficas y de microscopía, de caracterización microestructural de los materiales utilizados en ingeniería.

Laboratorio de Análisis Químico. (LV8B200).

- Puestos: 10.
- Usos del laboratorio: Adquisición de conocimientos y destreza práctica sobre las técnicas de manipulación de reactivos químicos.

Laboratorio de Tratamientos Térmicos. (LV8B240).

- Puestos: 10.
- Usos del laboratorio: Adquisición de conocimientos y destreza práctica en la realización de ciclos térmicos modificadores de propiedades de los materiales industriales, con manejo de distintos hornos y atmósferas de tratamiento así como de controladores de temperaturas.

Laboratorio de Ensayos no Destructivos. (LV8B270).

- Puestos: 10.
- Usos del laboratorio: Adquisición de conocimientos y destreza práctica en la certificación de productos industriales de utilización limitada por presencia de defectos superficiales y/o internos, mediante utilización de técnicas de detección de ultrasonidos, métodos magnéticos y líquidos penetrantes.

Laboratorio de Ensayos Mecánicos. (LV8B280).

- Puestos de trabajo: 10.
- Adquisición de conocimientos y destreza práctica en la determinación de los índices resistentes de los materiales de ingeniería, mediante el empleo de técnicas de ensayo en condiciones de cargas estáticas y cíclicas. (Tracción, compresión, flexión, fatiga y dureza).

c) Área de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

Laboratorio de Estática. (LV8B320).

- Puestos: 20.
- Usos del laboratorio: Conocimientos básicos del equilibrio de estructuras resistentes.

Laboratorio de Resistencia de Materiales. (LV8B330)

- Puestos: 20.
- Usos del laboratorio: Conocimientos básicos sobre flexión esfuerzos cortante y torsor sobre vigas simples y continuas, y determinación del módulo de Young de distintos materiales.

Laboratorio de Cimientos y Construcción. (LV8B340).

- Puestos: 20.
- Usos del laboratorio: Conocimientos básicos sobre sistemas de cimentación y procedimientos de construcción.

Laboratorio de Soldadura. (LV8B350)

- Puestos de trabajo: 20
- Usos del laboratorio: Conocimientos básicos de los procedimientos de unión metálica.

Laboratorio de Estructuras. (LV8B080).

- Puestos: 20
  - Usos del laboratorio: Conocimientos básicos sobre el diseño y comportamiento de los diferentes sistemas estructurales.

Laboratorios del Departamento de Informática y Análisis Numérico

a) Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.

Laboratorio Específico de Informática.

- Puestos: 25 alumnos.
- Usos del laboratorio: Laboratorio adicional para uso específico de este Departamento. (Para la docencia práctica de las asignaturas del Departamento de Informática y Análisis Numérico se usan habitualmente las Aulas del Servicio de Informática de la Universidad de Córdoba descritas en el siguiente apartado.)

b) Área de Ingeniería de Sistemas y Automática

Laboratorio de Automática:

- Puestos: 25 alumnos
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - Regulación Automática.
  - Robótica.
  - Control de Procesos.
  - Ingeniería de control.
  - Control digital o control por ordenador.
- Además de múltiple material de control e instrumentación, dispone de:
  - 20 puestos con PC para prácticas de control (MATLAB) y para programación y simulación de robots.
  - 1 planta con un proceso de embotellado: control de nivel, presión, caudal y temperatura, más control mediante PLC de tratamiento de fluidos, embotellado y paletizado.
  - 6 plantas de control de caudal con PC y equipamiento completo de control .
  - 2 plantas de control de intercambiadores de calor y equipamiento completo de control .
  - 1 planta de cuatro depósitos acoplados.
  - 1 planta de control de aerodinámicas: maqueta de doble rotor.
  - 1 planta de control de aerodinámicas: maqueta de cuadruple rotor.
  - 2 servos analógicos para control de posición y velocidad.
  - 2 servos digitales para control de posición y velocidad.
  - 1 servo modular para control de posición y velocidad.
  - 10 puestos completos de control de motores mediante PLC y variadores de velocidad.
  - 1 robot ABB 2400 + PC de programación y control.
  - 1 robot SCORBOT + PC de programación y control.

Laboratorio de Automatización.

- Puestos: 25 alumnos.
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - Automatización.
  - Autómatas programables.
  - Interfaces hombre-máquina y SCADA.
- Además de múltiple material de control e instrumentación, dispone de:
  - 30 puestos completos con PC+PLC SIEMENS S7-315.
  - 15 módulos de comunicaciones PROFIBUS.
  - 15 módulos de comunicaciones PROFINET.
  - 1 maqueta de cinta transportadora con PLC.
  - 10 puestos con motores eléctricos con arrancadores, arrancadores progresivos, inversores, etc..
  - 30 PC con licencias de WINCC y PROTOOL para diseño de SCADAS.

Laboratorio de Sistemas de Producción.

- Puestos: 25 alumnos.
- Usos del laboratorio. Prácticas relacionadas con las materias:
  - Sistemas de producción.
  - Edificios inteligentes.
- Además de múltiple material de control e instrumentación, dispone de:
  - Una planta de fabricación flexible, compuesta de 6 mesas dispuesta en círculo, unidas mediante cintas transportadoras. Cada mesa dispone de un PLC SIEMENS y más de 30 I/O. Una mesa incluye un robot Mitsubishi . Otra un pick&place clasificador.

- 4 paneles de control inmótico con EIB, cada uno con 4 puestos.
- 4 paneles de control inmótico con X-10.
- 1 maquetas de casas domotizadas con EIB.
- 1 maquetas de casas domotizadas con PLC.
- 1 planta de control de alarmas compatible X-10.
- 1 planta de control telefónico compatible X-10.

#### **Aulas de Informática del Servicio de Informática de la Universidad de Córdoba.**

Cada una de las siguientes salas dispone de los puestos que a continuación se detallan conectados a Internet y con arranque dual de varios Sistemas Operativos, entre ellos varios modelos del Sistema Operativo Microsoft Windows y GNU/Linux. Además cuentan con cañón de proyección, pantalla, pizarra y cobertura Wi-Fi.

Estas aulas de ordenadores están disponibles para la docencia práctica de cualquiera de los Departamentos que imparten docencia en la Escuela Politécnica Superior, solo que son instaladas, configuradas y mantenidas por el Servicio central de Informática de la Universidad de Córdoba.

Las salas de ordenadores mencionadas son las siguientes:

Salas - Aulario Averroes.

- Sala A1: 34 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala A2: 32 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala A3: 30 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala A4: 32 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala LD: 27 puestos. PC con arranque remoto.

Salas - Torre Ala Oeste Edificio Ramón y Cajal.

- Sala B1: 18 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala B2: 23 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala B3: 27 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala P2: 30 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala P3: 40 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala S2: 30 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala S3: 40 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala T3: 21 puestos. PC con arranque remoto.

Salas - Edificio Leonardo Da Vinci.

- Sala 1: 24 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala 2: 40 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala 3: 24 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala 4: 24 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala 5: 24 puestos. PC con arranque remoto.

#### **Biblioteca**

La Biblioteca a disposición de esta titulación es la Biblioteca Universitaria de Córdoba que tiene el nombre de Biblioteca Maimónides del Campus de Rabanales.

La Biblioteca Maimónides se ha instalado en el antiguo Comedor universitario, rehabilitado según proyecto de Gerardo Olivares James por Clemente Lara de la Peña entre 1998 y 1999. La Biblioteca fue inaugurada por S.A.R. el Príncipe Felipe, el día 3 de noviembre de 1999 y en la actualidad ofrece, en sus 10360 m<sup>2</sup> de extensión con cobertura WIFI y libre acceso a los fondos más demandados, los siguientes servicios técnicos y de atención al usuario (de forma presencial y virtual): lectura y consulta, Información general y especializada, OPACs, préstamo domiciliario, referencia y referencia electrónica, biblioteca general, sala de prensa y divulgación, hemeroteca, préstamo interbibliotecario y reproducción de documentos, documentación y página web, proyectos y recursos electrónicos, automatización, espacios TIC, salas de trabajo en grupo y de docencia, área y cubículos de investigación automatizados, sesiones de formación de usuarios y actividades de extensión cultural.

La siguiente tabla muestra algunos datos de interés acerca de la Biblioteca Maimónides del Campus de Rabanales de la Universidad de Córdoba.

LA BIBLIOTECA EN CIFRAS (datos a 31/12/2008)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1.582 puestos de lectura.</li> <li>✓ 44 puestos en salas de trabajo en grupo.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 3.915 m de estanterías en libre acceso.</li> <li>✓ 7.154 m de estanterías en depósitos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 189 ordenadores de uso público.</li> <li>✓ 47 reproductores (microformas, vídeo, etc.).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 151.771 libros en formato papel, de los cuales 3961 integran el Fondo antiguo (anterior a 1901).</li> <li>✓ 209.044 libros electrónicos.</li> <li>✓ 4.076 títulos de revistas en formato papel.</li> <li>✓ 13.596 títulos de revistas electrónicas.</li> <li>✓ 15.418 documentos no librarios (mapas, diapositivas, DVDs., etc.).</li> <li>✓ 84 bases de datos de pago.</li> <li>✓ 383.307 recursos electrónicos Open Access seleccionados por la Biblioteca</li> <li>✓ 74 tutoriales en línea sobre el uso de recursos electrónicos.</li> </ul>	
<p>En 2008 la Biblioteca ha ofrecido en 264 días de apertura, con una media de 68 horas de apertura semanal. Han utilizado sus instalaciones 1.934.626 usuarios.</p>	

**Red de comunicaciones y red WiFi.**

Todos los edificios del Campus disponen de infraestructura de red de comunicaciones que permiten el acceso a la red interna y externa de la Universidad de todas las instalaciones, aulas, laboratorios, seminarios, despachos, etc.

Así mismo el Campus dispone de una red inalámbrica wi-fi accesible desde cualquier lugar dentro del Campus universitario.

**Consejo de Estudiantes.**

El Consejo de Estudiantes de la Escuela Politécnica Superior también cuenta con una buena infraestructura dentro del Campus. Se encuentra alojado en el Aulario Averroes y dispone de un amplio espacio con diversos ordenadores con conexión a Internet, cobertura WiFi, además de numeroso material para la organización de eventos y talleres, equipo de música, juegos, etc.

**Conclusión.**

En la actualidad la Escuela Politécnica Superior cuenta ya con todos los medios materiales y servicios necesarios para la implantación de esta titulación. Dichos medios son de nueva creación y dotación en su mayoría debido al reciente traslado de la Escuela Politécnica Superior al Campus de Rabanales, y son adecuados y están ya totalmente operativos para garantizar el desarrollo de todas las actividades formativas planificadas, y observan criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

## 7.2.- PREVISIÓN DE ADQUISICIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS

La Unidad Técnica de la UCO desarrolla una labor de supervisión propia de sus instalaciones (iluminación eléctrica, saneamiento, etc.), así como de asesoramiento en la resolución de problemas y averías que se producen. Las obras de remodelación y mantenimiento se desarrollan en dos vertientes:

- Con cargo al plan anual de obras RAM (Rehabilitación, Acondicionamiento y Mejora) de la Universidad, con presupuesto centralizado en el Vicerrectorado de Infraestructuras y Campus.
- Con cargo al presupuesto propio de Centros para mantenimiento, en cuestiones de menor cuantía.

Los mantenimientos de instalaciones básicas se van derivando a modo centralizado, contratado con empresas externas, y supervisado por los propios técnicos de la Unidad Técnica. Para el año 2009 se contará ya en esta modalidad con mantenimiento de centros de transformación, ascensores y equipos de elevación, y climatización.

Ante cualquier eventualidad, la Unidad Técnica realiza intervenciones rápidas de asistencia para definir las averías, mejoras o cuestiones planteadas, para proceder posteriormente a su ejecución. Para todas las posibles eventualidades, la Unidad Técnica cuenta con un sistema de comunicación de incidencias, a través de su web ([http://www.uco.es/gestion/unidadtecnica/?go=gc/admin/forms/comunicaciones\\_form.html](http://www.uco.es/gestion/unidadtecnica/?go=gc/admin/forms/comunicaciones_form.html)), de rápido acceso, y que se gestiona internamente por medios informáticos que permiten un seguimiento de cada comunicación hasta su resolución.

## 8.- RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1.- VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU JUSTIFICACIÓN

#### 8.1.1.- JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES

##### DATOS HISTÓRICOS DE LOS INDICADORES

Los datos que a continuación se exponen han sido extraídos del portal web *Data Warehouse* para el análisis histórico de las tasas objeto de estudio de la titulación de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad implantada en el curso académico 1999/2000 con el plan de estudios actual e impartida tradicionalmente en el Centro desde su fundación.

**Tasa de graduación:** *Definición (Anexo I del R.D. 1393/2007): porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.*

Titulación: Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad				
Tasa de graduación				
	Curso 2000/2001	Curso 2001/2002	Curso 2002/2003	Curso 2003/2004
Tasa de graduación	0.97%	2,15%	2.99%	2.22%

Estos datos, mantenidos a lo largo del tiempo en la UCO y en otras universidades andaluzas y españolas en la misma titulación se deben a los siguientes factores:

- En primer lugar existe un número elevado de estudiantes que se incorpora al mercado de trabajo antes de finalizar sus estudios por lo que, en lo que respecta a este índice, la elevada empleabilidad se constituye en un handicap.
- Estas titulaciones tienen, tradicionalmente, una duración muy superior a la marcada en los planes de estudios. Algunos de los motivos de este hecho son: elevada troncalidad, gran dificultad en la mayoría de las materias, elevado número de créditos por curso académico, etc.
- La actual valoración en créditos del proyecto fin de carrera es claramente insuficiente para desarrollar un *ejercicio integrador y de síntesis*, tal como está definido en el plan de estudios, por lo que es frecuente que los estudiantes inviertan en él una cantidad excesiva de tiempo.

Por otro lado, en el Plan de Estudios que se propone, se ha puesto especial cuidado en que la temporalización de las materias sea más lógica y realista. Asimismo, se pasa de una titulación de 235 créditos LRU en 3 cursos a otra de 240 créditos ECTS en 4 cursos y al proyecto fin de carrera se asignan 12 créditos, lo que debe contribuir a mejorar el valor medio esperado para el futuro cercano.

**Tasa de abandono:** *Definición (Anexo I del R.D. 1393/2007): relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.*

Titulación: Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad				
Tasa de abandono				
	Curso 2004/2005	Curso 2005/2006	Curso 2006/2007	Curso 2007/2008
Tasa de abandono	46.03%	21.43%	10.00%	26.92%

En estos años, que son los últimos de los que se dispone de datos, aparece un curso con una tasa extremadamente alta, y otro con tasa baja, sin que se encuentren razones aparentes para ello. Se consideran como años *normales* el curso 2005/2006 y el 2007/2008. Por otro lado, al igual que en el caso anterior, la nueva normativa de permanencia, con la figura del estudiante a tiempo parcial, y la adecuada temporalización de las materias, debe hacer disminuir los valores esperados.

**Tasa de eficiencia: Definición (Anexo I del R.D. 1393/2007):** relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número de total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Titulación: Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad				
Tasa de eficiencia				
	Curso 2004/2005	Curso 2005/2006	Curso 2006/2007	Curso 2007/2008
Tasa de eficiencia	66.63%	60.65%	52.27%	62.28%

Estos datos, junto con el nuevo diseño del plan de estudios justifican la elección del valor que se propone para el nuevo plan.

#### VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES

Para fijar los valores estimados del siguiente apartado se han tomado como referencia los datos históricos mostrados en la sección anterior.

La Comisión de Calidad de la Escuela Politécnica Superior, tomando como base los datos históricos disponibles y la evaluación de calidad realizada a la titulación, propuso los siguientes valores para los indicadores.

8.1.2.- INDICADORES OBLIGATORIOS ESTIMADOS	VALOR
Tasa de graduación:	25%
Tasa de abandono:	20%
Tasa de eficiencia:	65%

#### 8.2.- PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

Con respecto al procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes, nos remitimos al Sistema de Garantía de Calidad del Título que se aporta, en el que se describe este procedimiento (Procedimiento P-1).



## 9.- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

### 9.1.- INFORMACIÓN SOBRE EL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

La Escuela Politécnica Superior dispone de un Sistema de Garantía de la Calidad (SGIC) que ha sido certificado por la ANECA (Programa AUDIT) en febrero de 2009.

El alcance de este SGIC abarca a todas las titulaciones de la Escuela Politécnica Superior, incluidos los títulos de Máster Universitarios.

Véase el anexo B: Informe final tras la reevaluación del diseño del Sistema de Garantía Interna de Calidad.

El sistema de garantía de calidad del título se incorpora de forma detallada al final del presente documento. Además puede encontrarse incluyendo los procedimientos establecidos en la dirección web " <http://www.uco.es/eps/node/152>".

## 10.- ADAPTACIÓN AL NUEVO PLAN Y ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

### 10.1.- PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LOS ESTUDIOS EXISTENTES AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS, EN SU CASO.

Según los criterios de la Junta de Andalucía, la implantación de las nuevas titulaciones de grado se hará a curso por año comenzando en el curso 2010-2011, de forma que en el curso 2010-2011 ya no habrá docencia de primer curso de los títulos del plan 99, en el 2011-2012 se extinguirá el segundo curso y en el 2012-2013, el tercer curso mientras se van implantado simultáneamente los mismos cursos de los títulos de grado. La extinción del Plan 99 y la adaptación de estudiantes, en su caso, al plan nuevo se hará de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Una vez extinguida la docencia de las asignaturas del Plan 99, los estudiantes tendrán derecho a dos convocatorias de evaluación en cada uno de los dos cursos siguientes.
2. Podrán reconocerse créditos de libre configuración en cualquiera de los supuestos del Reglamento Académico de la UCO hasta septiembre de 2015.
3. Los estudiantes a los que sólo les quede pendiente el proyecto fin de carrera, podrán terminar sus estudios por el Plan 99 en cualquier convocatoria normal de lectura de proyectos fin de carrera hasta septiembre de 2015. Transcurrido este plazo podrán solicitar adaptación global al Plan 2010.
4. Cuando se hayan agotado las convocatorias, o concluido el periodo transitorio, el estudiante tendrá que solicitar la adaptación al Plan 2010.
5. La adaptación al Plan 2010 se hará de acuerdo con los siguientes criterios:
  - 5.1. Los estudiantes que deban solicitar adaptación al Plan 2010 lo harán a través de la tabla de adaptación si el número total de créditos pendientes en el Plan 99, excluyendo el Proyecto Fin de Carrera y la libre configuración, supera los 30. En caso contrario solicitarán adaptación global.
  - 5.2. La adaptación global se solicitará, antes del comienzo de cada curso académico, en la secretaría del Centro. La Junta de Escuela de la EPS, a propuesta de la Comisión de Docencia del Centro, asignará las materias a cursar por el estudiante en sustitución de las troncales, obligatorias y optativas pendientes en el Plan 99, apareciendo el resto de materias del Plan de Estudios como "reconocidas".

Los actuales Ingenieros Técnicos Industriales, Especialidad en Electricidad podrán homologar su título por el de Graduado/a en Ingeniería Eléctrica una vez que éste se haya terminado de implantar en la Universidad de Córdoba, que hayan acreditado al menos el nivel B1 de una lengua extranjera y superado los complementos formativos que en su momento determine la Junta de Centro.

La siguiente tabla muestra el reconocimiento de asignaturas del plan de estudios que se extingue con asignaturas del plan nuevo.

Reconocimiento de asignaturas de los estudios a extinguir con asignaturas del nuevo título.

Titulación de Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad	Grado en Ingeniería Eléctrica
ASIGNATURA	ASIGNATURA
Oficina Técnica	Proyectos
Tecnología de Computadores	Sistemas Digitales
Ampliación de Sistemas Digitales y Microprocesadores	
Materiales Eléctricos y Magnéticos	Ciencia e Ingeniería de Materiales
Centrales Eléctricas I	Centrales Eléctricas
Centrales Eléctricas II	
Representación lectura e interpretación de planos de instalaciones industriales	Diseño asistido por ordenador
Expresión gráfica y DAO	Sistemas de representación
Fundamentos químicos de la ingeniería	Química
Seguridad e higiene en el trabajo	Seguridad e higiene
Instalaciones de protección contra incendios en	Proyectos de Sistemas de Protección Contra Incendios en

industrias	Industrias
Luminotecnia	Proyectos de Luminotecnia
Matemáticas I	Matemáticas I
	Métodos matemáticos de la Ingeniería Eléctrica
Matemáticas II	Matemáticas II
Matemáticas I	Matemáticas I
Matemáticas II	Matemáticas II
	Matemáticas III
Fundamentos físicos de la ingeniería	Fundamentos Físicos en la Ingeniería I
	Fundamentos Físicos en la Ingeniería II
Métodos estadísticos de la ingeniería	Métodos estadísticos de la ingeniería
Electrometría	Medidas Electrotécnicas
Máquinas Eléctricas I	Máquinas Eléctricas
Instalaciones Eléctricas	Instalaciones Eléctricas I
Instalaciones Eléctricas	
Ampliación Instalaciones Eléctricas	Instalaciones Eléctricas II
Circuitos	Circuitos
Máquinas Eléctricas II	Cálculo Máquinas Eléctricas
Transporte de Energía Eléctrica	Transporte de energía eléctrica
Fundamentos de ingeniería eléctrica	
Máquinas eléctricas I	Electrotecnia
Fundamentos de informática	Fundamentos de informática
Regulación automática	Regulación automática
Teoría y mecanismos de estructura	Mecánica de materiales
Administración de Empresas y Organización de la Producción	Economía de la Empresa
Electrónica Industrial	Fundamentos de Electrónica
Autómatas Programables	Automática
Sistemas Electrónicos de Potencia	
Máquinas Eléctricas I	Control de Máquinas y Accionamientos

## 10.2.- ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO

Por la implantación del presente título de Graduado/a en Ingeniería Eléctrica se extinguen las enseñanzas actuales correspondientes al Plan de Estudios de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad, aprobado por Resolución Rectoral de 18 de agosto de 1999 (BOE, 21 de septiembre de 1999), modificado por Resolución Rectoral de 22 de mayo de 2008 (BOE, 24 de junio de 2008).

Las asignaturas optativas se extinguirán a la vez que el curso en el que normalmente han venido siendo programadas.