

## Datos descriptivos

Nombre de la asignatura	Electrotecnia y Electrónica
Centro responsable de la titulación	EPES – UPM
Centros implicados en la titulación	Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UPM Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte Escuela Técnica Superior de Arquitectura Escuela Técnica Superior de la Edificación Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial
Semestre de impartición	2º semestre
Módulo	Específico. Especialidad de Tecnología.
Materia	1203 (Ciencia de los ordenadores) 2202 (Electromagnetismo) 2203 (Electrónica) 3304 (Tecnología de los ordenadores) 3306 (Ingeniería y Tecnología Eléctricas) 3307 (Tecnología Electrónica) 3311 (Tecnología de la instrumentación) 5801 (Teoría y Métodos Educativos) 5802 (Organización y Planificación de la Educación)
Carácter	Obligatorio
Código UPM	303000019
Nombre en inglés	Electrotechnics and Electronics

## Datos generales

Créditos	4 ECTS	Curso	UNICO
Curso académico	2014-2015	Periodo de impartición	2º SEMESTRE
	Español	Otro idioma	

## Requisitos previos obligatorios

<b>Asignaturas superadas</b> Las correspondientes a las titulaciones contempladas en los requisitos de acceso al Máster
<b>Otros requisitos</b> Los de acceso al Máster

## Conocimientos previos

### Asignaturas previas recomendadas

Asignaturas relacionadas con las materias de Electricidad y Electrónica.

### Otros conocimientos previos recomendados

Estar familiarizado con el uso de nuevas tecnologías y disponer habitualmente de las mismas.

## Competencias

### Competencias generales

**CG1.** Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.

**CG6.** Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.

**CG7.** Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.

### Competencias específicas

**CE15.** Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.

**CE16.** En formación profesional, conocer la evolución del mundo laboral, la interacción entre sociedad, trabajo y calidad de vida, así como la necesidad de adquirir la formación adecuada para la adaptación a los cambios y transformaciones que puedan requerir las profesiones.

**CE18.** Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.

**CE19.** Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.

**CE20.** Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

**CE21.** Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los/las estudiantes.

**CE22.** Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**CE23.** Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

**CE24.** Conocer y aplicar propuestas docentes motivadoras en el ámbito de la especialización cursada.

### Competencias transversales

**CT4.** Conocer y aplicar técnicas de organización y planificación.

## Resultados de aprendizaje

**RA1.** Conocer las materias que integran las asignaturas del sistema educativo ESO, Bachillerato y FP.

**RA2.** Comprender los contenidos técnicos de las asignaturas de formación tecnológica.

**RA3.** Capacidad para impartir docencia en materias tecnológicas de ESO, Bachillerato y FP

**RA4.** Capacidad para diseñar prácticas de asignaturas tecnológicas.

**RA5.** Capacidad de evaluación de conocimientos de asignaturas tecnológicas.

**RA6.** Conocer y seleccionar de entre las diferentes metodologías educativas en Electrotecnia y Electrónica, las más adecuadas para los objetivos y nivel de conocimiento del alumnado.

**RA7.** Conocer los diferentes alcances en la planificación de Electrotecnia y Electrónica, con especial énfasis en su relación con otros aspectos del diseño en Tecnología.

**RA8.** Relacionar e integrar los componentes del currículo de Electrotecnia y Electrónica con el fin de confeccionar las programaciones docentes.

**RA9.** Comprender las principales propiedades y las aplicaciones de los circuitos eléctricos y electrónicos, en los ámbitos industriales, de las telecomunicaciones y de los sistemas electrónicos de manejo de la información.

## Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Carlos A. Lozano Arribas (Coordinador)	601 (EUITA)	<a href="mailto:carlosalfonso.lozano@upm.es">carlosalfonso.lozano@upm.es</a>	Viernes: de 13:30 a 14:30
Tomás Martín Domingo	601 (EUITA)	<a href="mailto:tomas.martin@upm.es">tomas.martin@upm.es</a>	

## Descripción de la asignatura

La asignatura Electrotecnia y Electrónica, dirigida a los alumnos de la especialidad de Tecnología del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional, de la UPM, tiene por objeto mostrar los contenidos de las materias que, impartidas en los referidos ciclos educativos, utilizan, bien de forma directa o bien como soporte básico, los conocimientos científicos y tecnológicos relacionados con los campos de la Electrotecnia y de la Electrónica, haciendo especial hincapié en los métodos didácticos más apropiados para su adecuada asimilación.

## Temario

1. Tema 1. Modalidades de enseñanza en electricidad, electrónica, control y comunicaciones.
  - Métodos de enseñanza y aprendizaje en el área de la electricidad, electrónica, control y comunicaciones.
  - Modelos de docencia en el área, clase magistral, clases prácticas, la enseñanza basada en casos prácticos.
  - Diseño de prácticas en laboratorios físicos o virtuales (laboratorios soft) como soporte básico del aprendizaje en el área.
2. Tema 2. Electrotecnia y electrónica en el sistema educativo, Secundaria, Bachillerato y FP.
  - Objetivos generales del área.
  - Definición y conocimiento de los contenidos.
  - Preparación de material docente para el aula, planificación de tareas prácticas.
  - Diseño de prácticas de laboratorio, desarrollo y adecuación a las características del grupo.
  - Programación de la docencia, selección y secuenciación de los objetivos.
  - Organización del grupo, fomento de la participación.
  - Sistemas y criterios de evaluación.
3. Tema 3. Aspectos didácticos de la evaluación.
  - Funciones de la evaluación: diagnóstico y pronóstico.
  - Proceso de enseñanza y evaluación.
  - Herramientas de evaluación aplicadas al área.
  - Evaluación de prácticas individuales y grupales.
  - Gestión de actividades de prácticas en grupos y adecuación de su tamaño.
4. Tema 4. Electrotecnia, Electrónica, Control y Comunicaciones. Contenidos básicos:
  - **Electricidad y electrónica:**
    - Electricidad
      - Introducción a la corriente eléctrica, definición y magnitudes básicas: voltaje, resistencia, intensidad de corriente.
      - Circuitos eléctricos en corriente continua y en corriente alterna.
      - Elementos básicos de los sistemas eléctricos: generadores, resistores, inductores y condensadores.
      - Potencia y energía eléctrica.
      - Conocimiento y manejo de los aparatos de medida básicos: voltímetro, amperímetro, polímetro, vatímetro y osciloscopio.
      - Magnetismo: principios básicos.
      - Dispositivos electromagnéticos.
      - Aplicaciones en montajes sencillos.

- Electrónica analógica.
    - Señales eléctricas analógicas.
    - Sistemas electrónicos. Elementos básicos de los sistemas electrónicos: resistencias, condensadores, diodos y transistores.
    - Dispositivos de entrada y de salida.
    - Aplicaciones en montajes sencillos.
      - Electrónica digital
    - Señales digitales.
    - Códigos de numeración binarios.
    - Álgebra de Boole.
    - Puertas lógicas. Diseño de circuitos con puertas lógicas.
    - Simulación de circuitos digitales con software educativo.
  - **Tecnologías de la información:**
    - El ordenador: sus elementos CPU y periféricos, funcionamiento y manejo básico.
    - Elementos de entrada, salida y proceso.
    - Comunicación entre ordenadores, redes.
    - Diseño de ejercicios y prácticas de manejo y transmisión de la información.
  - **Tecnologías de la comunicación:**
    - Soportes de la comunicación: corriente eléctrica, ondas electromagnéticas, transmisión de señal luminosa, conductores de cobre y fibra de vidrio.
    - Telefonía, radio y televisión. El espacio radioeléctrico.
    - Comunicación inalámbrica: Señal moduladora y portadora.
    - Comunicación vía satélite, telefonía móvil. Descripción y principios técnicos.
    - Grandes redes de comunicación de datos, conexiones a Internet.
  - **Control y robótica:**
    - Elementos básicos de un sistema de control: transductores, captadores y actuadores.
    - Estructura de un sistema automático. Entrada, proceso, salida. Sistemas de lazo abierto.
    - Sistemas realimentados de control. Comparadores. Respuesta dinámica. Estabilidad.
    - Montaje y experimentación de circuitos de control sencillos.
    - Máquinas automáticas y robots.
5. Tema 5. Proceso de enseñanza aprendizaje.
- Aspectos del proceso de enseñanza aprendizaje de los conocimientos del área mediante la aplicación sinérgica de contenidos teóricos y prácticas.
  - Desarrollo de mapas conceptuales en la enseñanza y aprendizaje del área de la electricidad, electrónica, control y comunicaciones.

## Cronograma

<b>Horas totales</b>	100 horas	<b>Peso total de actividades de evaluación continua</b>	100 %	
<b>Horas presenciales</b>	33 horas	<b>Peso total de actividades de evaluación final</b>	100 %	
Semanas	Actividad presencial en el aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Presentación de la asignatura. (1 hora) Temas 1, 2 y 3 (2 horas) *(ver nota)			
2	Tema 4. Electricidad y electrónica (1 hora)	Tema 4. Electricidad y electrónica (2 horas)		
3	Tema 4. Electricidad y electrónica (1 hora)	Tema 4. Electricidad y electrónica (2 horas)		

### Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional

4	Tema 4. Electricidad y electrónica (1 hora)	Tema 4. Electricidad y electrónica (2 horas)		
5	Tema 4. Electricidad y electrónica (1 hora)	Tema 4. Electricidad y electrónica (2 horas)		Cuestionario teórico-práctico: Electricidad y electrónica
6	Tema 4. Tecnologías de la información (2 horas)	Tema 4. Tecnologías de la información (1 hora)		
7	Tema 4 Tecnologías de la comunicación (2 horas)	Tema 4 Tecnologías de la comunicación (1 hora)		
8	Tema 4 Control y robótica (2 horas)	Tema 4 Control y robótica (1 hora)		Cuestionario teórico-práctico: Tecnologías de la información y tecnologías de la comunicación
9	Tema 4 Control y robótica (1 hora)	Tema 4 Control y robótica (2 horas)		
10	Tema 5 (2 horas)	Presentación trabajos (1 hora)		Cuestionario teórico-práctico: Control y robótica
11	Presentación trabajos (3 horas)			Presentación trabajos: Electricidad y electrónica. Tecnologías de la información. Tecnologías de la comunicación. Control y robótica.

NOTA: Los contenidos correspondientes a los temas 1,2, y 3 se ampliarán paralelamente al desarrollo del tema 4, formando parte de los conocimientos sujetos a evaluación en los diferentes cuestionarios y trabajos.

## Actividades de evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluación	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Cuestionario teórico-práctico: Electricidad y electrónica	30 min	Continua	POPF, EAL, PTE		15%	3	CG1, CE15, CE18
8	Cuestionario teórico-práctico: Tecnologías de la información y tecnologías de la comunicación.	30 min	Continua	POPF, EAL, PTE		7,5%	3	CG1, CE15, CE18
10	Cuestionario teórico-práctico: Control y robótica.	30 min	Continua	POPF, EAL, PTE		7,5%	3	CG1, CE15, CE18
10 - 11	Presentación trabajos: Electricidad y electrónica. Tecnologías de la información. Tecnologías de la comunicación. Control y robótica.	4 horas	Continua	EPT, PO	SI	50%	3	CG1, CG6, CG7 CE15, CE16, CE18, CE19, CE20, CE21, CE22, CE23, CE24 CT4
A lo largo del curso	Asistencia a clase Valoración de conducta. Observación de actitudes		Continua		SI	20%	-	CG6, CG7, CT4

NOTA (1): Los contenidos correspondientes a los temas 1,2, 3 y 5 serán sujeto de evaluación en los diferentes cuestionarios y trabajos reseñados.

Fecha a designar	Examen final. Cuestionario teórico -práctico. Presentación oral de un tema a desarrollar.	2 horas	Prueba final	POPF, EPT, PO	SI	100%	5	CG1, CG6, CG7 CE15, CE16, CE18, CE19, CE20, CE21, CE22, CE23, CE24 CT4
------------------	---	---------	--------------	---------------	----	------	---	---

Acronimos utilizados

POPF: Pruebas Objetivas Parciales/Finales.  
EAL: Ejercicios en Aula y/o Laboratorio.  
EPT: Evaluación Proyectos/Trabajos.  
PO: Presentación Oral.  
EP: Entrevista Personal.  
PTE: Plataforma de Tele-Enseñanza.

## Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará de acuerdo con la "Normativa reguladora de los sistemas de evaluación en los procesos formativos vinculados a los títulos de grado y máster universitario con planes de estudio adaptados al R.D. 1393/2007" aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid de 22 de julio de 2010. En su artículo 19 establece la obligatoriedad de contemplar dos sistemas de evaluación excluyentes: "evaluación continua" y "solo prueba final".

### ▪ Evaluación continua:

Para la aplicación de la evaluación continua será obligatoria una asistencia a las clases de, al menos, el 80% de las horas presenciales previstas.

La evaluación será del tipo formativo – sumativo, teniéndose en cuenta los siguientes criterios para conformar la calificación final:

- Asistencia a clase (10% de la nota final).
- Participación activa en la clase (10% de la nota final).
- Prueba de conocimientos (30% de la nota final).
- Realización de trabajos realizados de forma individual o en grupos de dos/tres alumnos (50% de la nota final).

Se utilizará escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa.

- Evaluación mediante examen final:

Realización de un único examen en las fechas que a tal efecto se establezcan, siendo la calificación obtenida en el mismo la que figurará como nota numérica en las actas.

## Recursos didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
TAPIA, JESÚS ALONSO: Motivar en la escuela, motivar en la familia: claves para el aprendizaje. Ediciones Morata, 2005. LÓPEZ CUBINO, RAFAEL: El área de tecnología en secundaria. Ed. Narcea. 2001. CERVERA, DAVID (coord.); y OTROS: Didáctica de la Tecnología. Editorial GRAÓ. 2010. MARPEGÁN, CARLOS M.; Y OTROS: El placer de enseñar tecnología: Actividades de aula para docentes inquietos. Ediciones Novedades Educativas. 2009.	Bibliografía	Formación pedagógica
Editorial ANAYA: <i>1º, 3º y 4º Secundaria. Tecnología.</i> <i>1º Bachillerato. Tecnologías de la información y la comunicación.</i>	Bibliografía	Contenidos curriculares
Editorial SANTILLANA: <i>1º, 3º y 4º ESO. Tecnologías.</i>	Bibliografía	Contenidos curriculares
Editorial SM: <i>ESO. Tecnologías I y II.</i> <i>Bachillerato. Tecnologías de la información y la comunicación.</i>	Bibliografía	Contenidos curriculares
Wikipedia	Recurso Web	Biblioteca general on-line.
Páginas web especializadas: <a href="http://www.areatecnologia.com">www.areatecnologia.com</a> ; <a href="http://www.smconectados.com">www.smconectados.com</a> ;	Recurso Web	Páginas con contenidos curriculares.
ITE (Instituto de Tecnologías Educativas. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte) <a href="http://ntic.educacion.es/v5/web/profesores/">http://ntic.educacion.es/v5/web/profesores/</a>  WikiDidáctica	Recurso Web	Recursos para el profesorado seleccionados por la Secretaría de Educación, Formación Profesional y Universidades. Organiza la información por materias y niveles educativos
Aplicación informática Moodle de la UPM	Recurso Web	Recurso para la información y la comunicación de la asignatura.
Laboratorio de Electrotecnia ETSIAE	Equipamiento	
Laboratorio de Electrónica ETSIAE	Equipamiento	