

## Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Electrificación Rural e Instalaciones de Energías Renovables

**Denominación en inglés:**

Rural Electrification and Renewable Energy Facilities

**Código:**

606510315

**Carácter:**

Optativo

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
<b>Trabajo estimado:</b>	112.5	45	67.5

**Créditos:**

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3	0	1.5	0	0

**Departamentos:**

Ingeniería Eléctrica y Térmica, de Diseño y Proyectos

**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Eléctrica

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre:**

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*Castilla Gómez, Manuel  
Jesús

**E-Mail:**

manuel.castilla@die.uhu.es

**Teléfono:**

959217570

**Despacho:**

ETP - 333

\*Profesor coordinador de la asignatura

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

- Introducción a la resolución de circuitos eléctricos.
- Instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Energía Solar Fotovoltaica, introducción al diseño de instalaciones.
- Energía Eólica, introducción al diseño de instalaciones

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

- Introduction to electrical circuits resolution.
- Low voltage electrical installations.
- Solar Energy Photovoltaic system design.
- Wind Energy, introduction to plant design.

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta disciplina se encuentra en el bloque de materias optativas específicas de la titulación de Grado en Ingeniería Forestal y del medio Natural. Se imparte en el segundo cuatrimestre de cuarto curso y trata sobre Instalaciones de baja tensión así como de Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica y Energía Eólica.

#### 2.2. Recomendaciones:

Se recomienda conocimientos básicos de Matemáticas y Física.

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Adquirir los conocimientos necesarios para realizar una instalación Eléctrica de baja tensión, así como el diseño de instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica y Energía Eólica. Tener los fundamentos necesarios para poder profundizar en la materia en un futuro tanto en la parte científica a través de bibliografías complementarias, como en la tecnológica con el manejo de catálogos, seminarios, jornadas técnicas, etc.  
Los resultados del aprendizaje contribuirán a reforzar aspectos relacionados con: Electrotecnia y electrificación forestales.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

En las clases teóricas se expondrá el contenido de la asignatura, utilizando los recursos de las presentaciones multimedia fundamentalmente. (Competencias: CB1)  
Se entregarán boletines de problemas que se resolverán en las clases teóricas. Se propondrán otros que se realizarán bajo la supervisión del profesor. (Competencias: G01, G07)  
Se realizarán sesiones prácticas tanto en el Laboratorio implementando montajes prácticos, como en la aulas de informática realizando simulaciones por ordenador con un software específico. (Competencias: G04, CT2)  
Se realizarán salidas de campo para mostrar instalaciones eléctricas e instalaciones eólicas y fotovoltaica. (Competencias: G04, G07, CT3)  
Se propondrán trabajos para realizar en grupo, desarrollando algún tema visto en los contenidos teóricos. (Competencias: G02, G05, CT3)

## 6. Temario desarrollado:

### TEMA 1. RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

- 1.1.- Introducción.
- 1.2.- Corriente Continua.
- 1.3.- Corriente Alterna.
- 1.4.- Resolución de Circuitos.

### TEMA 2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN. APLICACIONES A LAS EXPLOTACIONES E INDUSTRIAS FORESTALES.

- 2.1.- Introducción.
- 2.2.- Conductores, Canalizaciones y envolventes.
- 2.3.- Receptores.
- 2.4.- Elementos y sistemas de protección.
- 2.5.- Instalaciones de puesta a tierra.
- 2.6.- Aplicaciones a las explotaciones e industrias forestales.
- 2.7.- Instalaciones Autónomas.

### TEMA 3. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

- 3.1.- Introducción
- 3.2.- Radiación solar.
- 3.3.- Conversión fotovoltaica y células solares.
- 3.4.- El generador fotovoltaico.
- 3.5.- Otros elementos del sistema fotovoltaico.
- 3.6.- Dimensionado de instalaciones fotovoltaicas autónomas.
- 3.7.- Diseño de instalaciones fotovoltaicas conectadas a red.

### TEMA 4. ENERGÍA EÓLICA.

- 4.1.- Introducción.
- 4.2.- Pequeños aerogeneradores.
- 4.3.- Grandes aerogeneradores.
- 4.4.- La atmósfera.
- 4.5.- Introducción al diseño de Instalaciones Eólicas

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- TEORÍA DE CIRCUITOS. TEORÍA Y PROBLEMAS RESUELTOS. J. Fernandez Moreno. Paraninfo, 2011.
- CIRCUITOS ELÉCTRICOS. Serie Schaum. J. A. Edminister, Mahmood Nahvi. McGraw-Hill. 1997.
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN: DISEÑO, CÁLCULO, DIRECCIÓN, SEGURIDAD Y MONTAJE. Antonio Colmenar y Juan Luis Hernández. Ra-Ma, 2007.
- MANUAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS. Diego Carmona Fernández. abecedario, 2004.
- SISTEMAS FOTOVOLTAICOS: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO Y DIMENSIONADO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, M. Alonso Abella, SAPT Publicaciones Técnicas, 2005.
- SISTEMAS EÓLICOS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, J.L. Rodríguez Amenedo, J.C. Burgos Díaz, S. Arnalte Gómez, RUEDA S.L., 2003.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- ENERGÍAS RENOVABLES PARA EL DESARROLLO. José M<sup>a</sup> de Juana. 2002. PARANINFO.
- ENERGÍA EÓLICA. Miguel Villarubia, CEAC, 2004

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

A lo largo del curso se expondrá el contenido teórico de la asignatura y se realizarán y se propondrán problemas numéricos relacionados con el contenido mencionado. A la terminación de cada tema y para la evaluación continua de la asignatura, se realizará un examen y actividades académicamente dirigidas de dicho tema, y se tendrá en cuenta la participación en las prácticas de cada tema, a través de:

- Un examen. (Competencias: CB1, G01, G07)

- La realización de las prácticas. (Competencias: G04, CT2)

- Las actividades académicamente dirigidas. (Competencias: G02, G05, CT3)

El peso de la nota del examen será del 60 % del total. El de la nota de las prácticas será del 20% y las actividades académicamente dirigidas de un 20%.

Opcionalmente, el alumno tendrá derecho a una evaluación única en la que se realizarán pruebas en un solo acto académico, compuestas por:

- Teoría: 20%

- Problemas: 60%

- Prácticas: 20%.

Para acogerse a este formato, se habrá de solicitar en los términos determinados por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Huelva.

La mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 por 100 de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola "Matrícula de Honor". Consultar la **NORMATIVA DE EVALUACION PARA LAS TITULACIONES DE GRADO Y MÁSTER OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA**.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	0	0	0		Tema 1	
#2	2	0	0	1.5	0		Tema 1	
#3	2	0	0	1.5	0		Tema 1	
#4	2	0	0	1.5	0		Tema 1	
#5	2	0	0	1.5	0		Tema 1	
#6	2	0	0	1.5	0		Tema 2	
#7	2	0	0	1.5	0		Tema 2	
#8	2	0	0	1.5	0		Tema 2	
#9	2	0	0	1.5	0		Tema 2	
#10	2	0	0	1.5	0		Tema 3	
#11	2	0	0	1.5	0		Tema 3	
#12	2	0	0	0	0		Tema 3	
#13	2	0	0	0	0		Tema 4	
#14	2	0	0	0	0		Tema 4	
#15	2	0	0	0	0		Tema 4	
	30	0	0	15	0			