

## GUÍA DOCENTE

### DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS II</b>		
Código:	102716		
Plan de estudios:	<b>MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL</b>	Curso:	1
Créditos ECTS:	3.0	Horas de trabajo presencial:	30
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial:	45
Plataforma virtual:	www.uco.es/moodle		

### DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: BULLEJOS MARTÍN, DAVID (Coordinador)  
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA  
Área: INGENIERÍA ELÉCTRICA  
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo daVinci E36  
E-Mail: bullejos@uco.es  
Teléfono: 957218336

Nombre: ZAMORA SALIDO, JOSE  
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA  
Área: INGENIERÍA ELÉCTRICA  
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo daVinci  
E-Mail: el1zasaj@uco.es  
Teléfono: 957218000

### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Se recomienda haber cursado previamente la asignatura "INSTALACIONES ELÉCTRICAS I".

#### Recomendaciones

Ninguna

## GUÍA DOCENTE

### COMPETENCIAS

- CG8 Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.
- CETI1 Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
- CG12 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
- CG11 Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
- CG10 Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CG1 Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CETI6 Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
- CG2 Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

### OBJETIVOS

Esta asignatura complementa los conocimientos necesarios de cualquier ingeniero industrial en materias de gestión electro energética de aplicación en procesos e instalaciones en los ámbitos doméstico e industrial. Asimismo se pretende introducir al alumno en las técnicas de integración de generación mediante fuentes energéticas sostenibles en redes de potencia, sistemas de autoconsumo e islas de potencia y el estudio en profundidad de las últimas tecnologías en gestión electro energética utilizadas en procesos y plantas de última generación. La competencia IE.II.C2 se complementa con conocimientos de gestión de mercados electro energéticos, sistemas transnacionales y requerimientos técnicos necesarios en este tipo de actividad, de gran importancia estratégica y logística en el desarrollo industrial. El desarrollo de la asignatura se complementará, en la medida de lo posible, con visitas técnicas a centros de gestión electro energética de ámbito regional (ENDESA), así como charlas y jornadas técnicas con los principales actores procedentes de plantas de generación de electricidad (diseño de ofertas de generación en el mercado eléctrico, etc.).

## GUÍA DOCENTE

### CONTENIDOS

#### 1. Contenidos teóricos

BLOQUE I: Gestión Energética Global.

I.1: Escenario energético internacional

I.2: Mercado energético

BLOQUE II: Gestión y control de energía eléctrica.

II.1: Gran generación en régimen ordinario.

II.2: Regulación y control de la red eléctrica: Tensión, frecuencia y energía reactiva. Estabilidad transitoria II.3:

Gestión de redes eléctricas aisladas. Generación distribuida de energía eléctrica.

II.4: Integración de energías renovables en red eléctrica

#### 2. Contenidos prácticos

Sesión 1: Acceso al mercado energético. Aplicaciones y medios (simulación).

Sesión 2: Herramientas de información y control energético global (simulación).

Sesión 3: Herramienta de análisis de flujo de potencias y sistemas dinámicos en red eléctrica

Sesión 4: Estudio práctico de integración de energías renovables (simulación).

### OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Energía asequible y no contaminante  
 Industria, innovación e infraestructura  
 Ciudades y comunidades sostenibles  
 Producción y consumo responsables

### METODOLOGÍA

#### Aclaraciones

Esta metodología no es de aplicación para alumnos a tiempo parcial. Estos Alumnos deberán contactar con el profesor al inicio del curso para recibir un plan de trabajo.

#### Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Lección magistral</i>	5
<i>Proyectos</i>	5
<i>Prácticas externas</i>	5
<i>Seminario</i>	5
<i>Taller</i>	5
<i>Tutorías</i>	5
<b>Total horas:</b>	<b>30</b>

## GUÍA DOCENTE

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	15
Estudio	15
Trabajo de grupo	15
<b>Total horas:</b>	<b>45</b>

### MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - [www.uco.es/moodle](http://www.uco.es/moodle)

Dossier de documentación - [www.uco.es/moodle](http://www.uco.es/moodle)

Ejercicios y problemas - [www.uco.es/moodle](http://www.uco.es/moodle)

Manual de la asignatura - [www.uco.es/moodle](http://www.uco.es/moodle)

Presentaciones PowerPoint - [www.uco.es/moodle](http://www.uco.es/moodle)

Referencias Bibliográficas - [www.uco.es/moodle](http://www.uco.es/moodle)

Resúmenes de los temas - [www.uco.es/moodle](http://www.uco.es/moodle)

### Aclaraciones

El material necesario para el desarrollo de la asignatura se facilitará a través de la plataforma Moodle de la UCO

### EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Informes/memorias de prácticas	20%
Pruebas de respuesta corta	10%
Pruebas de respuesta larga (desarrollo)	10%
Pruebas objetivas	10%
Pruebas orales	10%
Trabajos y proyectos	40%

## GUÍA DOCENTE

### Periodo de validez de las calificaciones parciales:

1 curso académico

### Aclaraciones:

**Examen - prueba objetiva:** Se realizarán dos cuestionarios tipo test en Moodle donde el estudiante selecciona la respuesta correcta entre varias opciones en un tiempo controlado.

- Test-1- Contenido del Capítulo 2 (Mercado energético).
- Test-2-Contenido del Capítulo 5 (Integración de energías renovables en Red Eléctrica).

En las convocatorias oficiales (primera y segunda ordinaria) se realizarán también ambos test.

**Resolución de problemas prácticos:** Se realizarán ejercicios entregables correspondientes los Capítulos 3 (Generación en régimen ordinario) y 4 (Regulación y control de la red eléctrica).

Como herramienta de evaluación se utilizará la Tarea de Moodle. Forma parte de la evaluación continua.

**Memorias, Trabajos y Proyectos:** Corresponden a trabajos individuales o en grupos de alumnos, en los que implantar un plan de gestión energética nacional (Capítulo 1) o un sistema de integración eléctrica en un área geográfica determinada (Capítulo 5)

La nota final de la asignatura se obtendrá mediante el cálculo de la media de las calificaciones (sobre 10) de cada uno de los 5 capítulos de la asignatura. Cada una de las pruebas debe ser superada con APTO para poder hacer media con el resto de calificaciones. La mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada al estudiantado que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Corresponderá la calificación de "No presentado" al alumnado que no haya tomado parte en un número de actividades evaluables cuyas ponderaciones sobre la calificación final sumen más del 50 %. El método de evaluación no es de aplicación para alumnos a tiempo parcial. Evaluación a tiempo parcial no compatible con el desarrollo de la asignatura. Se realizaría examen final.

### Aclaraciones:

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

Grainger John J. - Stevenson W.D. Jr. Análisis de sistemas de potencia. Ediciones Mc Graw Hill (1996)

Gómez Expósito, Antonio. Análisis y operaciones de sistemas de energía eléctrica. Mac Graw Hill (2002)

Nasar, Syed. A. Sistemas eléctricos de potencia. Mac Graw Hill. (1991)

Navarro Márquez, J. A. y otros. Instalaciones eléctricas de alta tensión. Madrid: Paraninfo, 1998.

Red Eléctrica de España (Procedimientos de Operación) <http://www.ree.es>.

Tora Galván José Luis. Transporte de energía eléctrica. Universidad Politécnica de Comillas. Departamento de publicaciones. Madrid.

Weedy B.M. Sistemas eléctricos de gran potencia. Ed. Reverté S.A. (1992)

### 2. Bibliografía complementaria

Reglamentos y Directivas Europeas de aplicación

## GUÍA DOCENTE

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

### PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

### METODOLOGÍA

#### Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Esta metodología no es de aplicación para alumnos a tiempo parcial. Estos Alumnos deberán contactar con el profesor al inicio del curso para recibir un plan de trabajo.

### EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Informes/memorias de prácticas	20%
Pruebas de respuesta corta	10%
Pruebas de respuesta larga (desarrollo)	10%
Pruebas objetivas	10%
Pruebas orales	10%
Trabajos y proyectos	40%

#### Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario A):

1 curso académico

#### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

**Examen - prueba objetiva:** Se realizarán dos cuestionarios tipo test en Moodle donde el estudiante selecciona la respuesta correcta entre varias opciones en un tiempo controlado.

- Test-1- Contenido del Capítulo 2 (Mercado energético).
- Test-2-Contenido del Capítulo 5 (Integración de energías renovables en Red Eléctrica).

En las convocatorias oficiales (primera y segunda ordinaria) se realizarán también ambos test.

**Resolución de problemas prácticos:** Se realizarán ejercicios entregables correspondientes los Capítulos 3

## GUÍA DOCENTE

(Generación en régimen ordinario) y 4 (Regulación y control de la red eléctrica).

Como herramienta de evaluación se utilizará la Tarea de Moodle. Forma parte de la evaluación continua.

**Memorias, Trabajos y Proyectos:** Corresponden a trabajos individuales o en grupos de alumnos, en los que implantar un plan de gestión energética nacional (Capítulo 1) o un sistema de integración eléctrica en un área geográfica determinada (Capítulo 5)

La nota final de la asignatura se obtendrá mediante el cálculo de la media de las calificaciones (sobre 10) de cada uno de los 5 capítulos de la asignatura. Cada una de las pruebas debe ser superada con APTO para poder hacer media con el resto de calificaciones. La mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada al estudiantado que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Corresponderá la calificación de "No presentado" al alumnado que no haya tomado parte en un número de actividades evaluables cuyas ponderaciones sobre la calificación final sumen más del 50 %. El método de evaluación no es de aplicación para alumnos a tiempo parcial. Evaluación a tiempo parcial no compatible con el desarrollo de la asignatura. Se realizaría examen final.

## PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

## METODOLOGÍA

### Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

Esta metodología no es de aplicación para alumnos a tiempo parcial. Estos Alumnos deberán contactar con el profesor al inicio del curso para recibir un plan de trabajo.



**GUÍA DOCENTE**

**EVALUACIÓN**

Instrumentos	Porcentaje
Informes/memorias de prácticas	20%
Pruebas de respuesta corta	10%
Pruebas de respuesta larga (desarrollo)	10%
Pruebas objetivas	10%
Pruebas orales	10%
Trabajos y proyectos	40%

Herramientas Moodle	Assignments and projects	Essay tests	Objective tests	Oral tests	Placement reports	Short answer tests
Chat				X		
Forum	X	X			X	
Group selection				X		
Questionnaire						X
Task	X	X	X	X	X	

**Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario B):**

1 curso académico

**Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):**

**Examen - prueba objetiva:** Se realizarán dos cuestionarios tipo test en Moodle donde el estudiante selecciona la respuesta correcta entre varias opciones en un tiempo controlado.

- Test-1- Contenido del Capítulo 2 (Mercado energético).
- Test-2-Contenido del Capítulo 5 (Integración de energías renovables en Red Eléctrica).

En las convocatorias oficiales (primera y segunda ordinaria) se realizarán también ambos test.

**Resolución de problemas prácticos:** Se realizarán ejercicios entregables correspondientes los Capítulos 3 (Generación en régimen ordinario) y 4 (Regulación y control de la red eléctrica).

Como herramienta de evaluación se utilizará la Tarea de Moodle. Forma parte de la evaluación continua.

**Memorias, Trabajos y Proyectos:** Corresponden a trabajos individuales o en grupos de alumnos, en los que implantar un plan de gestión energética nacional (Capítulo 1) o un sistema de integración eléctrica en un área geográfica determinada (Capítulo 5)



## GUÍA DOCENTE

La nota final de la asignatura se obtendrá mediante el cálculo de la media de las calificaciones (sobre 10) de cada uno de los 5 capítulos de la asignatura. Cada una de las pruebas debe ser superada con APTO para poder hacer media con el resto de calificaciones. La mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada al estudiantado que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Corresponderá la calificación de "No presentado" al alumnado que no haya tomado parte en un número de actividades evaluables cuyas ponderaciones sobre la calificación final sumen más del 50 %. El método de evaluación no es de aplicación para alumnos a tiempo parcial. Evaluación a tiempo parcial no compatible con el desarrollo de la asignatura. Se realizaría examen final.