

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Master Universitario en Ingeniería Industrial
-------------	---

Facultad/Escuela:	Escuela de Postgrado y Formación Permanente
-------------------	---

Asignatura:	Tecnología Energética y Sostenibilidad
-------------	--

Tipo:	Obligatoria
-------	-------------

Créditos ECTS:	3
----------------	---

Curso:	1
--------	---

Código:	8268
---------	------

Periodo docente:	Segundo semestre
------------------	------------------

Materia:	Tecnologías Industriales Eléctricas y Energéticas
----------	---

Módulo:	
---------	--

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	75
--	----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Pedro Rincón Arévalo	pedro.rincon@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

### GUIA DE LA ASIGNATURA DE "TECNOLOGÍA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD"

#### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura vamos a dar una introducción a sistemas eléctricos y su funcionamiento en general, analizando tanto los aspectos técnicos, como regulatorios y el funcionamiento del mercado eléctrico, y abordando las diferentes partes de los sistemas eléctricos: generación, redes de transporte y distribución y el consumo. introduciendo los conceptos de generación distribuida, almacenamiento de electricidad y gestión activa de la demanda. Aparte cubriremos aspectos de redes inteligentes y la integración de las energías renovables en el sistema eléctrico.

Por otro lado, analizaremos los principios técnicos, económicos, sociales y medioambientales de la transición energética, y la sustitución de las actuales fuentes de energía, hacia fuentes renovables cuya principal característica es que no emiten GEI para generar energía. Finalmente analizaremos la eficiencia energética, que puede definirse como la optimización del consumo energético para alcanzar unos niveles determinados de confort y de servicio.

## OBJETIVO

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Conocer las diferentes partes de un sistema eléctrico, los diferentes tipos de generación y entender su rol en el funcionamiento del sistema eléctrico conjunto, así como el rol de los operadores de red de transporte y distribución y entender los principios básicos de la operación.
- Conocer el concepto y entender el rol de recursos de energía distribuidos y redes inteligentes
- Conocer el funcionamiento del mercado eléctrico español
- Evaluar las ventajas y desventajas de la sustitución de combustibles fósiles por energías renovables en distintos contextos.
- Entender que la eficiencia en el ámbito de la energía se refiere a la relación entre los resultados obtenidos y los recursos, en este caso energéticos, utilizados para su consecución.

Es importante también entender como la modernización de nuestro país exige que asumamos colectivamente el reto y la oportunidad que ofrece un modelo de desarrollo sostenible que haga compatible una dinámica de prosperidad económica, juntamente con el aumento del bienestar social y la mejora del medio ambiente.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimiento de las asignaturas de Electrotecnia y sus unidades, así como del resto de unidades energéticas que tengan que ver con todo tipo de energías.

## CONTENIDOS

### 1.- SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA ENERGÉTICO ESPAÑOL

- Bloque 1

El sistema eléctrico.

Tipos de centrales eléctricas.

Transporte y distribución de energía eléctrica.

- Bloque 2

Generación distribuida.

Almacenamiento de electricidad.

Gestión activa de la demanda.

Redes inteligentes.

- Bloque 3:

Los mercados eléctricos.

Integración de energías renovables en el mercado de producción.

## 2.- SISTEMAS DE GENERACIÓN TRADICIONALES Y RENOVABLES EMERGENTES

### • Bloque 4:

Contexto energético

- 01. Contexto general y proyecciones de consumo
- 02. Métricas, recursos y reservas
- 03. Balances e indicadores energéticos
- 04. Acuerdos y compromisos

### • Bloque 5:

Tecnologías energéticas

- 05. Energías no renovables (carbón, petróleo, gas y nuclear)
- 06. Energías renovables I (hidráulica, biomasa, solar PV, solar térmica)
- 07. Energías renovables II (eólica, geotérmica, mareomotriz, undimotriz)
- 08. Almacenamiento y nuevos vectores energéticos

### • Bloque 6:

Aspectos de la Transición Energética

- 09. Energías no renovables (carbón, petróleo, gas y nuclear)
- 10. Mecanismos de regulación
- 11. Transición justa, geopolítica

## 3.- SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

### • Bloque 7:

Sostenibilidad y Eficiencia Energética

Certificación energética

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Durante el desarrollo de cada una de las asignaturas se programan una serie de actividades de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a consolidar los conocimientos trabajados.

A continuación, se relacionan las actividades que forman parte de la asignatura:

### 1. Actividades de carácter teórico

Se trata de un conjunto de actividades guiadas por el profesor de la asignatura destinadas a la adquisición por parte de los estudiantes de los contenidos teóricos de la misma. Estas actividades se desglosan en las siguientes categorías:

- a. Clases expositivas
- b. Sesiones con expertos en el aula
- c. Observación y evaluación de recursos didácticos audiovisuales
- d. Estudio y seguimiento de material interactivo

### 2. Actividades de carácter práctico

Se trata de un conjunto de actividades guiadas y supervisadas por el profesor de la asignatura vinculadas con la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje y competencias de carácter más práctico. Estas actividades, diseñadas con visión de conjunto, están relacionadas entre sí para ofrecer al

estudiante una formación completa e integral.

### 3. Tutorías

Se trata de sesiones, tanto de carácter síncrono en clase, como asíncrono (e-mail), individuales o colectivas, en las que el profesor comparte información con los estudiantes y en las que se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas en el desarrollo de la asignatura.

### 4. Trabajo autónomo

Se trata de un conjunto de actividades que el estudiante desarrolla autónomamente y que están enfocadas a lograr un aprendizaje significativo y a superar la evaluación de la asignatura. La realización de estas actividades es indispensable para adquirir las competencias y se encuentran entroncadas en el aprendizaje autónomo que consagra la actual ordenación de enseñanzas universitarias. Esta actividad, por su definición, tiene carácter asíncrono.

### 5. Prueba objetiva final

Como parte de la evaluación de cada una de las asignaturas, se realiza una prueba (examen final). Esta prueba se realiza en tiempo real y tiene como objetivo evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Esta actividad, por su definición, tiene carácter síncrono.

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
25 horas	50 horas

## COMPETENCIAS

### Competencias básicas

Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

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.

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 estudios.

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.

Saber comunicar conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

## Competencias generales

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.

Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

Ser capaz 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.

Cultivar una actitud de inquietud intelectual y de búsqueda de la verdad en todos los ámbitos de la vida y potenciar la comunicación interpersonal e intercultural desde una actitud de diálogo, respeto y compromiso personal y social hacia uno mismo y hacia los demás interpretando cualquier información o realidad que se presente y contrastándola con una concepción propia acerca de la verdad y del sentido de la existencia.

## Competencias específicas

Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Aplicar procesos que favorezcan la sostenibilidad.

Implantar procesos que mejoren la eficiencia energética de las máquinas y las instalaciones a las que pertenecen.

Analizar la eficiencia y certificación energéticas.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Se tendrá un sistema de evaluación para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. En dicha evaluación de la asignatura se establecerá en los siguientes cómputos y términos: • Pruebas presenciales – 60% • Evaluación continua (participación activa en las clases, actitud manifestada, etc.) – 10% • Los trabajos individuales y grupales propuestos, en los que se valorará el cumplimiento de las pautas establecidas para elaborarlos, el rigor y coherencia de los contenidos, la creatividad con la que se aborda y la redacción cuidada – 30% “Todas las pruebas susceptibles de evaluación estarán supeditadas a lo establecido en la Normativa de Evaluación de la Escuela de Postgrado y Formación Permanente de la UFV y la Normativa de Convivencia de la Universidad. El profesorado tiene a su disposición una herramienta informática antiplagio que puede utilizar según lo estime necesario. El estudiante estará obligado a aceptar los permisos de uso de la herramienta para que esa actividad sea calificada”.

NOTA IMPORTANTE - Para aprobar la asignatura, será requisito imprescindible aprobar las pruebas presenciales y los trabajos individuales y grupales, de forma independiente, no promediando la nota final si en alguno de ellos la nota es suspenso. Cualquier tipo de fraude o plagio por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado según se recoge en la Normativa de Convivencia de la UFV. A estos efectos, se considerará "plagio" cualquier intento de defraudar el sistema de evaluación, como copia en ejercicios, exámenes, prácticas, trabajos o cualquier otro tipo de entrega, bien de otro compañero, bien de materiales o dispositivos no autorizados, con el fin de hacer creer al profesor que son propios.

## **BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS**

### **Básica**

Collado F., Eduardo Documentos elaborados por el profesor 2024

La bibliografía básica necesaria para esta asignatura está compuesta por los documentos elaborados en formato PDF por el profesor. El contenido de estos documentos es suficiente para que el estudiante supere esta asignatura, aunque es recomendable acudir a la bibliografía adicional para completar sus conocimientos.

### **Complementaria**

Borlase, S. Smart Grids - Advanced Technologies and Solutions 2018

Breeze, P. A. Power generation technologies 2014

Dietrich, K. Demand Response in Electric Systems: Its Contribution to Regulation Reserves and Its Role in Aggregating Distributed Energy 2014  
Comillas Pontifical University