



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2019/2020

Máster Oficial en Ingeniería Industrial

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Instalaciones y Máquinas Eléctricas

Denominación en inglés:

Installation and electrical machines

Código:

1140311

Carácter:

Obligatorio

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	125	50	75

Créditos:

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.75	0.45	0	0	0.8

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Eléctrica y Térmica, de Diseño y Proyectos	Ingeniería Eléctrica
---	----------------------

Curso:**Cuatrimestre:**

1º - Primero	Primer cuatrimestre
--------------	---------------------

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:**E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

*Pérez Litrán, Salvador	salvador@uhu.es	87585	ETP-334 /ETSI /Campus de el Carmen
-------------------------	-----------------	-------	------------------------------------

*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Aparata eléctrica en baja y media tensión. Líneas eléctricas y cálculo de secciones. Fundamentos de protección de las instalaciones. Fundamentos de las máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna. Máquinas de corriente alterna asíncronas o de inducción. Generadores de corriente alterna síncronos.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Switchgear in low and medium voltage. Electrical network and calculation sections. Installation protection fundamentals. Fundamentals of rotating electrical ac machines. AC machines asynchronous or induction. AC synchronous generators.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Asignatura que se imparte en el primer cuatrimestre de primer curso del Master en Ingeniería Industrial. Es una asignatura obligatoria cuyo contenido se centra en el estudio de las instalaciones y las máquinas eléctrica.

2.2. Recomendaciones:

No existen

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Conocer la aparata eléctrica de media (MT) y baja tensión (BT).
- Aprender a diseñar edes eléctricas de distribución.
- Conocer los diferentes dispositivos de protección utilizados en las instalaciones eléctricasy su aplicación a MT y BT.
- Conocer y saber analizar el comportamiento de las máquinas eléctricas rotativas.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CEATE03:** Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas
- **CEATE04:** Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **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
- **CG01:** 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, en Ingeniería Industrial fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- **CG02:** Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas
- **CT4:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y toma de decisiones
- **CT5:** Capacidad de razonamiento crítico y creatividad
- **CT9:** Capacidad de análisis y de síntesis

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.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Las clases teóricas se desarrollarán en el aula en donde se expondrán los contenidos teóricos, intercalando problemas entre las explicaciones cuando se estime oportuno. Se realizarán además actividades académicamente dirigidas. Los alumnos trabajarán en grupos pequeños durante estas sesiones. Se propondrán problemas que se realizarán con la supervisión del profesor. Por otro lado, se realizará a lo largo del curso prácticas en el aula de informática de la ETSI.

6. Temario desarrollado:

TEMA 1.- PROTECCIONES EN SISTEMAS ELÉCTRICOS

- 1.1. Introducción
- 1.2. Regímenes de neutro
- 1.3. Aparataje eléctrica
- 1.4. Protecciones en BT
- 1.5. Protecciones en instalaciones de AT
- 1.6. Puesta a tierra

TEMA 2.- DISEÑO DE REDES ELÉCTRICAS

- 2.1. Introducción
- 2.2. Tipología de redes
- 2.3. Cálculo de la sección de conductores por criterio térmico
- 2.4. Cálculo de la sección de conductores por criterio de corriente de cortocircuito
- 2.5 Cálculo de la sección de conductores por criterio de caída de tensión

TEMA 3.- SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

- 3.1. Introducción
- 3.2. Subestaciones eléctricas
- 3.3. Diseño de centros de transformación
- 3.4. Coordinación de aislamiento
- 3.5. Puesta a tierra en centros de transformación

TEMA 4.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS ASÍNCRONAS

- 4.1. Introducción
- 4.2. Circuito equivalente en régimen permanente
- 4.3. Balance de potencias y rendimiento
- 4.4. Característica par- velocidad
- 4.5. Control de motores de inducción

TEMA 5.- OTRAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

- 5.1. Introducción
- 5.2. Máquinas síncronas
- 5.3. Motor de inducción lineal
- 5.4. Motor de reluctancia
- 5.5. Motor paso a paso
- 5.6. Máquinas dc
- 5.7. Motor dc sin escobillas

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.
- Reglamento sobre condiciones y garantías de seguridad de instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 337/2014, BOE 9 mayo de 2014.
- Tecnología eléctrica. J. Roger Folch, M. Riera Guasp, C. Roldán Porta. Ed. Síntesis. 2000.
- Protecciones en las instalaciones eléctricas. P. Montané. Marcombo. 1999.
- Manual de instalaciones eléctricas. D. Carmona. Abecedario. 2004.
- Puesta a tierra en edificios y en instalaciones eléctricas. J. J. Martínez Requena y J. C. Toledano. Paraninfo. 2000.
- Diseño de subestaciones eléctricas. J. R. Martín. Ed. McGrawHill. 1987.
- Instalaciones eléctricas de enlace y centros de transformación. José Carlos Toledano Gasca, José Luis Sanz Serrano. Paraninfo. 2008
- Instalaciones de puesta a tierra en centros de transformación. Julián Moreno Clemente
- Máquinas Eléctricas. Jesús Fraile Mora. McGraw-Hill. 2008.
- Máquinas Eléctricas. S. J. Chapman. McGraw-Hill. 2005.

7.2. Bibliografía complementaria:

- Máquinas Eléctricas. Análisis y diseño aplicando Matlab. J.J. Cathey. McGraw-Hill. 2003
- Coordinación de aislamiento en redes eléctricas de alta tensión. Coa. J. A. Martínez Velasco. McGraw-Hill, 2007.
- Protecciones de sistemas de potencia. A. Iriondo Barrenetxea. Serv. Editorial Universidad del País Vasco. 1997.
- Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica. A. Gómez Expósito. McGraw Hill

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

- Examen teoría/problemas. 80%

Consistirá en el desarrollo de varias cuestiones teóricas y la resolución de dos problemas con el que se valorará la utilización de los conceptos más importantes de la asignatura. Se evalúan las competencias CEATE03, CEATE04, CB07, CG01 y CG02.

- Defensa de prácticas. 10%

Una vez realizada la práctica, el alumno entregará una memoria de la misma que será evaluada por el profesor. Se evalúa la competencia CT9.

- Defensa de trabajos e informes escritos. 5%

El alumno debe resolver y entregar varios ejercicios propuestos por el profesor el día en que se realice la actividad académica. Se evalúa la competencia CT4.

- Seguimiento individual del alumno. 5%

Se evalúa la competencia CT5.

Las notas de prácticas y de la defensa de trabajos sólo se tendrán en cuenta para la calificación final cuando el alumno haya superado el examen de teoría/problemas.

Para aquellos alumnos que opten por una evaluación única, según establece el Reglamento de Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva, deberán superar (obtener al menos un 5 sobre 10) un examen de teoría/problemas cuyo peso en la nota final será del 80% y un examen que versará sobre las prácticas de laboratorio realizadas a lo largo del curso, con un peso del 20 %.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos	Aula Estándar	Grupos Reducidos	Aula de Informática	Grupos Reducidos	Laboratorio	Grupos Reducidos	prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.5	0	0	0	0	0					Tema 1
#2	2.5	0	0	0	0	0					Tema 1
#3	2.5	0	0	0	0	0					Tema 1
#4	2.5	0	0	0	0	0					Tema 1
#5	2.5	0	2	0	0	0	Práctica 1				Tema 2
#6	2.5	0	0	0	0	0					Tema 2
#7	2.5	0	0	0	0	0					Tema 2
#8	2.5	0	2	0	0	0	Práctica 2				Tema 2
#9	2.5	1.5	0	0	0	0					Tema 3
#10	2.5	0	0	0	0	0					Tema 3
#11	2.5	0	2	0	0	0	Práctica 3.				Tema 3
#12	2.5	1.5	0	0	0	0					Tema 4
#13	2.5	0	0	0	0	0					Tema 4
#14	2.5	0	2	0	0	0	Práctica 4				Tema 5
#15	2.5	1.5	0	0	0	0	Defensa de trabajos e informes				Tema 5
	37.5	4.5	8	0	0	0					