

## [MHKK01] TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

### DATOS GENERALES

<b>Titulación</b>	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	<b>Materia</b>	ENERGÍA.
<b>Semestre</b>	1	<b>Curso</b>	1
<b>Carácter</b>	OBLIGATORIA	<b>Mención / Especialidad</b>	ESPECIALIDAD: MATERIALES Y PROCESOS
<b>Plan</b>	2010	<b>Idioma</b>	CASTELLANO
<b>Créditos</b>	6	<b>H./sem.</b>	3,11
		<b>Horas totales</b>	56 h. lectivas + 94 h. no lectivas = <b>150 h. totales</b>

### PROFESORES

AMASORRAIN ZABALA, JUAN CARLOS
UGARTE NAVARRO, CECILIO
ALMANDOZ LARRALDE, GAIZKA

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
ACCIONAMIENTOS ELECTRICOS ELECTRONICA Y AUTOMATICA	Física eléctrica: corriente continua y corriente alterna

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS VERIFICA

##### ESPECÍFICA

- MHC01** - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
- MHC05** - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
- MHC06** - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
- MHC07** - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

##### TRANSVERSAL

- MHC47** - Seleccionar y aplicar una medida, una propuesta,..., entre varias alternativas para dar respuesta -en tiempo y forma pertinentes- a las necesidades y/o contingencias planteadas en el contexto de los trabajos a realizar
- MHC48** - Trabajar con las personas, implicándolas y dirigiéndolas en una dinámica dirigida a un objetivo común, con una visión global del trabajo a desarrollar y de las características que el mismo requiere (calidad, plazos,...), equilibrando los intereses individuales y los colectivos

##### BÁSICA

- M\_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.
- M\_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
- M\_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
- M\_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
- M\_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

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ENAAE

	ECTS
<b>ENA124</b> - Conocimiento y comprensión: Un profundo conocimiento y comprensión de las disciplinas de la ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título.	0,42
<b>ENA126</b> - Conocimiento y comprensión: Conocimiento con sentido crítico del amplio contexto multidisciplinar de la ingeniería y de la interrelación que existe entre los conocimientos de los distintos campos.	0,42
<b>ENA130</b> - Análisis en ingeniería: Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en áreas emergentes de su especialidad.	0,42
<b>ENA132</b> - Proyectos de ingeniería: Capacidad para proyectar aplicando el conocimiento y la comprensión de vanguardia de su especialidad de ingeniería.	0,42
<b>ENA133</b> - Investigación e innovación: Capacidad para identificar, encontrar y obtener los datos requeridos.	0,8
<b>ENA135</b> - Investigación e innovación: Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y de seguridad de su especialidad.	0,67
<b>ENA137</b> - Investigación e innovación: Capacidad para investigar sobre la aplicación de las tecnologías más avanzadas en su especialidad.	0,67
<b>ENA139</b> - Aplicación práctica de la ingeniería: Competencias prácticas, como el uso de herramientas informáticas para resolver problemas complejos realizar proyectos de ingeniería complejos y diseñar y dirigir investigaciones complejas.	0,42
<b>ENA140</b> - Aplicación práctica de la ingeniería: Completo conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones.	0,42
<b>ENA142</b> - Aplicación práctica de la ingeniería: Conocimiento y comprensión de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería.	0,67
<b>ENA146</b> - Comunicación y Trabajo en Equipo: Capacidad para utilizar distintos métodos para comunicar sus conclusiones, de forma clara y sin ambigüedades, y el conocimiento y los fundamentos lógicos que las sustentan, a audiencias especializadas	0,67

y no especializadas con el tema, en contextos nacionales e internacionales.

Total: 6

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### **RMH101** Formula las relaciones entre magnitudes mecánicas y electromagnéticas en máquinas eléctricas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	15 h.		15 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo		15 h.	15 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	1 h.	20 h.	21 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios	5 h.		5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Punto de control	65%	Recuperación del punto de control
Proyecto de semestre PBL	25%	<b>Observaciones:</b>
Prácticas	10%	

**Observaciones:** Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación (RE) del punto de control (PC) la nota final (N) se calculará de la siguiente manera:  $N=0,25*PC+075*RE$  Los trabajos, prácticas y exámenes; suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5. La evaluación del PBL consta, en parte, de una defensa individual que habrá de estar aprobada con una nota mínima de 5 para hacer media con las demás partes que componen la nota final.

**HL - Horas lectivas:** 21 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 35 h.  
**HT - Total horas:** 56 h.

#### **RMH102** Define los parámetros fundamentales de la generación de energía eléctrica, así como de su transporte y distribución.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	14 h.		14 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo		20 h.	20 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	1 h.	13 h.	14 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Punto de control	75%	Recuperación del punto de control
Proyecto de semestre PBL	25%	<b>Observaciones:</b>

**Observaciones:** Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación (RE) del punto de control (PC) la nota final (N) se calculará de la siguiente manera:  $N=0,25*PC+075*RE$  La evaluación del PBL consta, en parte, de una defensa individual que habrá de estar aprobada con una nota mínima de 5 para hacer media con las demás partes que componen la nota final.

**HL - Horas lectivas:** 15 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 33 h.  
**HT - Total horas:** 48 h.

#### **RMH103** Define, diseña y analiza los sistemas electrónicos de conversión de la energía eléctrica.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	15 h.	14 h.	29 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo		12 h.	12 h.

Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios	3 h.	3 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	2 h.	2 h.
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>P</b>	<b>MECANISMOS DE RECUPERACIÓN</b>
Prácticas: Rectificadores	10%	Recuperación única del temario: punto de control
Proyecto de semestre PBL	10%	<b>Observaciones:</b>
Punto de control: Choppers+Inversores	60%	
Prácticas: simulaciones	10%	
Trabajo: Rectificadores	10%	
<p><b>Observaciones:</b> Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación (RE) del punto de control (PC) la nota final (N) se calculará de la siguiente manera: <math>N=0,25*PC+0,75*RE</math> Los trabajos, prácticas y simulaciones; suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5. La evaluación del PBL consta, en parte, de una defensa individual que habrá de estar aprobada con una nota mínima de 5 para hacer media con las demás partes que componen la nota final.</p>		
<p><b>HL - Horas lectivas:</b> 20 h. <b>HNL - Horas no lectivas:</b> 26 h. <b>HT - Total horas:</b> 46 h.</p>		

## CONTENIDOS

### TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

1. INTRODUCCION
  - Corriente alterna
  - Potencia y factor de potencia
  - Sistemas trifásicos
2. TRANSFORMADORES
  - Transformador monofásico
  - Transformador trifásico
3. MOTORES ELÉCTRICOS Y APLICACIONES
  - Principio de funcionamiento
  - Circuito equivalente
  - Par y potencia
  - Característica par-velocidad
4. ALTERNADORES TRIFÁSICOS
  - Elementos constituyentes de un alternador
  - Excitadores
  - Funcionamiento en vacío de un alternador
  - Funcionamiento en carga
  - Alternador sobre una red de potencia infinita
5. TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA
  - Tipos de línea
  - Componentes de una línea
  - Circuito equivalente
  - Transporte de energía en alta tensión
  - Aparrellaje de un centro de transformación
  - Distribución en media tensión
  - Líneas de distribución en media tensión
  - Sistemas de distribución en media tensión

### TECNOLOGÍA ELÉTRÓNICA

- ELECTRÓNICA DE POTENCIA
- Convertidores ac/dc: rectificadores
  - Convertidores dc/dc: choppers
  - Convertidores dc/ac: inversores
  - Aplicaciones

## RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
(No hay recursos)	Máquinas eléctricas. Jesús Fraile; Mc Graw Hill-5. Edizioa; ISBN 84-481-3913-5

Máquinas eléctricas y sistemas de Potencia. Theodore Wildi; Prentice Hall, 6. Edizioa; ISBN 970-26-0814-7

Problemas de Electronica de Potencia. Antonio Barrado. Pearson. Prentice Hall. ISBN 978-84-205-4652-0