

GMYY01 – ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS

DATOS GENERALES			
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA	Materia	TECNOLOGIAS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL
Semestre	1	Curso	3
Carácter	OBLIGATORIA	Mención / Especialidad	
Plan	2012	Idioma	EUSKARA
Créditos	4.5	Horas totales	72,5 h. lectivas + 40 h. no lectivas = 112,5 h. totales

PROFESORES	
BARRUTIA SARASUA, HARITZ	
PALOMO ARAMBURU, IÑIGO	
LARRAÑAGA AZKOITIA, IGOR	

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS	
Asignaturas	Conocimientos
FISICA 2	

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BOE – Orden CIN 351/2009 y RD 1027/2011.

BÁSICAS Y GENERALES

- CG07 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social
- CT01 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería mecánica que tengan por objeto, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- CT03 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT04 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la ingeniería mecánica.
- CT02 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de Ingeniería Mecánica.
- CT06 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CT10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- CT11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
- CT12 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social.

TRANSVERSALES

- CG02 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras;
- CG03 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio;
- CG04 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio;
- CG05 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio;
- CG06 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en su campo de estudio y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

ESPECÍFICAS

- CI04 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE ENAEE

CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN	ECTS
Una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama de ingeniería.	1,7
Conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	0,2
ANÁLISIS EN INGENIERÍA	ECTS
La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión al análisis de la ingeniería de productos, procesos y métodos.	0,6
PROYECTOS DE INGENIERÍA	ECTS
La capacidad de aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo proyectos que cumplan unos requisitos específicos.	1,2
PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA	ECTS
La capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.	0,3
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	ECTS
Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo.	0,1
Utilizar distintos métodos para comunicarse de forma efectiva con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general.	0,1
Demostrar conciencia sobre la responsabilidad de la práctica de la ingeniería, el impacto social y ambiental, y compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de la práctica de la ingeniería.	0,1
Demostrar conciencia de las prácticas empresariales y de gestión de proyectos, así como la gestión y el control de	0,1

GMYY01 – ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS

riesgos, y entender sus limitaciones. Reconocer la necesidad y tener la capacidad para desarrollar voluntariamente el aprendizaje continuo.	0,1
--	-----

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RGM3021 Conocer las distintas clases de máquinas eléctricas y elegir el modelo de motor más adecuado para las aplicaciones industriales.

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		10,5 h.	6 h.	16,5 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes		1,5 h.		1,5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Prueba escrita individual Aplicaciones industriales		93%	Prueba escrita individual de recuperación Aplicaciones industriales
Comportamiento individual en clase y sobre la asignatura		7%	Observaciones: Nota de Aplicaciones industriales: 0.75* Prueba escrita individual de recuperación+0.25* Prueba escrita individual
Observaciones:			

HL - H. lectivas: 12 h.
HNL - H. no lectivas: 6 h.
HT - Total horas: 18 h.

RGM3022 Describir el origen del funcionamiento de las máquinas eléctricas

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		6 h.	2 h.	8 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Prueba escrita individual Motores asíncronos		39%	Prueba escrita individual de recuperación Motores asíncronos
Prueba escrita individual Servomotores		39%	Prueba escrita individual de recuperación Servomotores
Práctica de laboratorio		15%	Observaciones: Nota de teoría de Motores Asíncronos: 0.75* Prueba escrita individual de recuperación +0.25* Prueba escrita individual Nota de teoría de Servomotores: 0.75* Prueba escrita individual de recuperación +0.25* Prueba escrita individual
Comportamiento personal en clase y sobre la asignatura		7%	
Observaciones:			Observaciones: Las prácticas no se recuperan

HL - H. lectivas: 6 h.
HNL - H. no lectivas: 2 h.
HT - Total horas: 8 h.

RGM3023 Describir el uso y funcionamiento de los convertidores y de los reguladores

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Realización de ejercicios individualmente y en equipo		2 h.	2 h.	4 h.
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		6 h.	2 h.	8 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Prueba escrita individual Motores asíncronos		28%	Prueba escrita individual de recuperación Motores asíncronos
Prueba escrita individual Servomotores		28%	
Prueba escrita individual de aplicaciones industriales		27%	Prueba escrita individual de recuperación Servomotores
Práctica de laboratorio		10%	
Comportamiento personal en clase y sobre la asignatura		7%	
Observaciones:			Observaciones: Nota de teoría de Motores Asíncronos: 0.75* Prueba escrita individual de

GMY01 – ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS

recuperación+0.25* Prueba escrita individual. Nota de teoría de Servomotores:0.75* Prueba escrita individual de recuperación+0.25* Prueba escrita individual
Observaciones: Las prácticas no se recuperan

HL - H. lectivas: 8 h.
HNL - H. no lectivas: 4 h.
HT - Total horas: 12 h.

RG3024 Conocer y aplicar los criterios para dimensionar accionamientos

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes		6 h.	4,75 h.	10,75 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo		6 h.	4,75 h.	10,75 h.
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		8 h.	2 h.	10 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Prueba escrita individual Motores Asíncronos		38%	Prueba escrita individual de recuperación Motores asíncronos
Prueba escrita individual Servomotores		38%	Prueba escrita individual de recuperación Servomotores
Trabajo en grupo de Motores Asíncronos		8,5%	Observaciones: Nota de teoría de Motores Asíncronos: 0.75* Prueba escrita individual de recuperación+0.25* Prueba escrita individual. Nota de teoría de Servomotores: 0.75* Prueba escrita individual de recuperación +0.25* Prueba escrita individual. Observaciones: los trabajos en grupo no se recuperan
Trabajo en grupo de Servomotores		8,5%	
Comportamiento individual en clase y sobre la asignatura		7%	
Observaciones:			

HL - H. lectivas: 20 h.
HNL - H. no lectivas: 11,5 h.
HT - Total horas: 31,5 h.

RG3025 Aplicar los conceptos y las herramientas de Ingeniería Mecánica en un entorno práctico

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación del proyecto de semestre realizado en equipo		17 h.	11 h.	28 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Evaluación técnica del proyecto: desarrollo, memoria y defensa del proyecto.		100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el semestre.
Observaciones:			Observaciones:

HL - H. lectivas: 17 h.
HNL - H. no lectivas: 11 h.
HT - Total horas: 28 h.

RG3131 Aplicar la metodología apropiada para dar solución al problema y realizar el proyecto.

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Realización del proyecto semestral en equipo siguiendo la metodología POPBL.		2,5 h.	1,5 h.	4 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Evaluación de la metodología utilizada y de la definición de proyecto realizada en el proyecto POPBL.		100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.
Observaciones:			Observaciones:

HL - H. lectivas: 2,5 h.
HNL - H. no lectivas: 1,5 h.
HT - Total horas: 4 h.

RG3132 Demostrar habilidades de trabajo en equipo para aprender y dar solución al problema planteado mediante el

GMY01 – ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS

uso de herramientas adecuadas para cada caso.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Realización del proyecto semestral en equipo.	2,5 h.	1,5 h.	4 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Valoración del trabajo en equipo en el proyecto POPBL.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.
Observaciones:		Observaciones:

HL - H. lectivas: 2,5 h.

HNL - H. no lectivas: 1,5 h.

HT - Total horas: 4 h.

RGM3141 Redactar la memoria del proyecto de forma clara y concisa; respetando las especificaciones recogidas en la guía de comunicación escrita y utilizando las herramientas informáticas apropiadas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Redacción de la memoria del proyecto POPBL.	2,5 h.	1,5 h.	4 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Evaluación de la memoria técnica del proyecto POPBL (estructura, formato, estilo y contenido).	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.
Observaciones:		Observaciones:

HL - H. lectivas: 2,5 h.

HNL - H. no lectivas: 1,5 h.

HT - Total horas: 4 h.

RGM3142 Presentar y defender el proyecto en público de forma clara y concisa; utilizando las recomendaciones de la guía para comunicación oral y mediante el uso apropiado de soporte visual.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación oral del trabajo desarrollado en el proyecto POPBL semestral.	2 h.	1 h.	3 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Evaluación de la presentación oral del proyecto POPBL.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.
Observaciones:		Observaciones:

HL - H. lectivas: 2 h.

HNL - H. no lectivas: 1 h.

HT - Total horas: 3 h.

CONTENIDOS

- Presentación de la asignatura
- La necesidad de los accionamientos eléctricos y la importancia de una buena selección de ellos
- Motores asíncronos
 - Características: flujo rotativo, deslizamiento, bornes de conexión...
 - Curvas de trabajo, problemática de arranque directo.
 - Protección.
 - Esquemas de potencia: arranque directo, cambio de sentido, arranque estrella-triángulo.
 - Sistemas de frenado: freno mecánico, corrientes DC...
 - Modificación de la velocidad: variadores de frecuencia...
 - Selección de motores: ejercicios
- Servoaccionamientos: motores servos.
 - Características generales
 - Lazos de control
 - Selección de motores: ejercicios
- Análisis de varias aplicaciones industriales y la selección de accionamientos para ellos

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Transparencias de la asignatura	Mohan, Ned "Electric drives". 2001. Mohan edit.
Publicaciones técnicas de casas comerciales	Accionamientos eléctricos. Tomo 1 y

GMY01 – ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS

Plataforma Moodle	2 Merino Azcárraga, José María.
Taller de automatismos (paneles eléctricos y motores)	Industrial brushless servomotors Moreton, Peter, 2000
Aulas multifuncionales	Control de motores eléctricos
Charlas de ponentes externos	Enriquez Harper, Gilberto 1999