

GMY02 – ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

| DATOS GENERALES | | | |
|-------------------|------------------------------|-------------------------------|--|
| Titulación | GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA | Materia | TECNOLOGIAS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL |
| Semestre | 2 | Curso | 3 |
| Carácter | OBLIGATORIA | Mención / Especialidad | |
| Plan | 2012 | Idioma | EUSKARA/ENGLISH |
| Créditos | 6 | Horas totales | 92,5 h. lectivas + 57,5 h. no lectivas = 150 h. totales |

| PROFESORES | |
|------------------------------|--|
| BARRUTIA SARASUA, HARITZ | |
| ALAIN MARTIN MAYOR | |
| BARANDIARAN MUNDUATE, JOSEBA | |
| ALKORTA LIZASO JOSE MARIA | |

| CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS | |
|----------------------------------|---------------|
| Asignaturas | Conocimientos |
| FISICA ELECTRICA | |
| ACCIONAMIENTOS ELECTRICOS | |

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.
- CT02 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de Ingeniería Mecánica.
- 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.
- 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

- CI05 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
- CI06 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE ENAEE

| | |
|---|-------------|
| CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN | ECTS |
| Una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama de ingeniería. | 1,8 |
| 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. | 1,2 |
| PROYECTOS DE INGENIERÍA | ECTS |
| La capacidad de aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo proyectos que cumplan unos requisitos específicos. | 1,8 |
| PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA | ECTS |
| La capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería. | 0,5 |
| COMPETENCIAS TRANSVERSALES | ECTS |

GMY02 – ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RGM3031 Comprender la estructura de un sistema automatizado e identificar las funciones de cada componente.

| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | HL | HNL | HT |
|--|--|------|------|-------|
| Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias. | | 8 h. | 7 h. | 15 h. |
| Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes. | | | 2 h. | 2 h. |
| Realización de ejercicios individualmente y en equipo. | | 3 h. | | 3 h. |

| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | P | MECANISMOS DE RECUPERACIÓN |
|--|-----|--|
| Punto de Control: Sensores | 30% | Recuperación del punto de control de Controladores Industriales |
| Punto de Control : Controladores industriales | 30% | Observaciones: La nota final del punto de control de Controladores Industriales se obtendrá: 0.75*Recuperación+0.25*Punto de control inicial |
| Trabajo conjunto con la asignatura de Fluidos Industriales | 40% | |

Observaciones:

HL - H. lectivas: 11 h.
HNL - H. no lectivas: 9 h.
HT - Total horas: 20 h.

RGM3032 Conocer los tipos de sensores utilizados en la automatización de los procesos industriales y comprender el origen de su funcionamiento.

| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | HL | HNL | HT |
|--|--|-------|------|-------|
| Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes. | | 2 h. | | 2 h. |
| 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. | | 10 h. | 4 h. | 14 h. |

| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | P | MECANISMOS DE RECUPERACIÓN |
|--|-----|---|
| Punto de control: Sensores | 70% | Recuperación del punto de control de Sensores |
| Trabajo conjunto con la asignatura de Fluidos Industriales | 30% | Observaciones: La nota final de la teoría del punto de control se obtendrá: 0.75*Recuperación+0.25*Examen inicial |

Observaciones:

HL - H. lectivas: 14 h.
HNL - H. no lectivas: 6 h.
HT - Total horas: 20 h.

RGM3041 Conocer las diferentes formas de los sistemas de control y elegir la más adecuada en cada caso.

| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | HL | HNL | HT |
|--|--|------|------|-------|
| Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias. | | 7 h. | 4 h. | 11 h. |
| Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes. | | 2 h. | | 2 h. |
| Realización de ejercicios individualmente y en equipo. | | 4 h. | 4 h. | 8 h. |

| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | P | MECANISMOS DE RECUPERACIÓN |
|--|-----|---|
| Punto de control de Controladores Industriales | 50% | Punto de Control de controladores Industriales |
| Trabajo conjunto con la asignatura de Fluidos Industriales | 50% | Observaciones: La nota de teoría de controladores Industriales: 0.75*recuperación+0.25*punto de control inicial |

Observaciones:

HL - H. lectivas: 13 h.

GMY02 – ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

HNL - H. no lectivas: 8 h.
HT - Total horas: 21 h.

RGM3042 Conocer las metodologías GRAFCET /GEMMA y saber definir el ciclo de vida de una instalación automatizada utilizando la mejor de ellas.

| ACTIVIDADES FORMATIVAS | HL | HNL | HT |
|--|------|------|-------|
| Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias. | 4 h. | 1 h. | 5 h. |
| Realización de ejercicios individualmente y en equipo. | 8 h. | 8 h. | 16 h. |

| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | P | MECANISMOS DE RECUPERACIÓN |
|---|------|----------------------------|
| Trabajo conjunto con fluidos Industriales | 100% | (No hay mecanismos) |
| Observaciones: | | Observaciones: |

HL - H. lectivas: 12 h.
HNL - H. no lectivas: 9 h.
HT - Total horas: 21 h.

RGM3033 / 3043 Aplicar los conceptos y las herramientas de Ingeniería Mecánica en un entorno práctico

| ACTIVIDADES FORMATIVAS | HL | HNL | HT |
|--|-------|-------|-------|
| Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos y/o POPBL | 30 h. | 18 h. | 48 h. |

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

HL - H. lectivas: 30 h.
HNL - H. no lectivas: 18 h.
HT - Total horas: 48 h.

RGM3131 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. | 3 h. | 2 h. | 5 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: 3 h.
HNL - H. no lectivas: 2 h.
HT - Total horas: 5 h.

RGM3132 Demostrar habilidades de trabajo en equipo para aprender y dar solución al problema planteado mediante el uso de herramientas adecuadas para cada caso.

| ACTIVIDADES FORMATIVAS | HL | HNL | HT |
|---|------|------|------|
| Realización del proyecto semestral en equipo. | 3 h. | 2 h. | 5 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: 3 h.
HNL - H. no lectivas: 2 h.
HT - Total horas: 5 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. | 4 h. | 2 h. | 6 h. |

GMY02 – ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

| 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: 4 h. HNL - H. no lectivas: 2 h. HT - Total horas: 6 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. | 2,5 h. | 1,5 h. | 4 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: 2,5 h. HNL - H. no lectivas: 1,5 h. HT - Total horas: 4 h. | | |

CONTENIDOS

- 1.- Automatización industrial
 - 1.1.- Presentación de la asignatura
 - 1.2.- Introducción a la Automatización Industrial: ventajas desventajas...
 - 1.2.- Niveles de Automatización Industrial
 - 1.3.- Ejemplos
- 2.- Elementos de Automatización Industrial.
 - 2.1.- Tipos de Control industrial: ON-OFF, PID
 - 2.2.- Controladores Industriales
 - 2.3.- PLC. Autómata Programable Industrial
 - 2.3.1.- Características generales: internas y externas.
 - 2.3.2.- Módulos especiales
 - 2.3.3.- GRAFCET. Lenguaje de programación
 - 2.4.- Sensores
 - 2.4.1.- Clasificación.
 - 2.4.2.- Características estáticas y dinámicas
 - 2.4.3.- Detectores de proximidad
 - 2.4.4.- Sensores de posición.
 - 2.4.5.- Sensores de temperatura.
 - 2.4.6.- Sensores de presión.
 - 2.4.7.- Sensores de nivel.

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

| Recursos didácticos | Bibliografía |
|---|---|
| Apuntes de la asignatura | Sensors and transducers [Libro] / Ian R. Sinclair Oxford Boston : Elsevier , 2001- ISBN: 9780750649322 |
| Transparencias de la asignatura | Enrique Mandado, J.Marcos Acevedo: Autómatas programables Entorno y aplicaciones, 2005, ISBN 84-9732-328-9 |
| Plataforma Moodle | Sensors and actuators A, Physical [Revista] : an international journal devoted to research and development of physical transducers. ISSN0924-4247 |
| Consultas en páginas web relacionadas con el tema | Ingeniería de la AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL. 2ª edición ampliada y actualizada. Ramón Piedrafita Moreno. 2004 ISBN: 84-7897-604-3 |
| Consultas en páginas web relacionadas con el tema | http://industrial.omron.es/products/catalogue/sensing/default.html [Consulta: 10/12/2013] |
| Laboratorios y equipamiento para la realización de prácticas, proyecto POPBL y trabajo conjunto con Fluidos Industriales (Laboratorio de automatismos, sensores industriales y autómatas programables) | http://industrial.omron.es/es/products/catalogue/automation_systems/programmable_log_controllers/default.html [Consulta 10/12/2013] http://www.electronics-tutorials.ws/io/io_1.html (Consulta 08/01/2015) http://www.ab.com/en/epub/catalogs/12772/6543185/12041221/12041225/Sensor-Application-Basics.html (Consulta 08/01/2015) |

GMY02 – ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA