

## [GJK106] INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

### DATOS GENERALES

|                   |                                 |                               |  |
|-------------------|---------------------------------|-------------------------------|--|
| <b>Titulación</b> | GRADO EN INGENIERÍA MECATRÓNICA | <b>Materia</b>                | ELECTRÓNICA INDUSTRIAL   |
| <b>Semestre</b>   | 2                               | <b>Curso</b>                  | 3  |
| <b>Carácter</b>   | OBLIGATORIA                     | <b>Mención / Especialidad</b> |  |
| <b>Plan</b>       | 2020                            | <b>Modalidad</b>              | Presencial adaptado  |
| <b>Créditos</b>   | 4,5                             | <b>H./sem.</b>                | 3,75   |
|                   |                                 | <b>Idioma</b>                 | ENGLISH  |
|                   |                                 | <b>Horas totales</b>          | 67,5 h. lectivas + 45 h. no lectivas = <b>112,5 h. totales</b> |

### PROFESORES

ARANGUREN DERIOZPIDE, JON
   
 GUINEA TRAPOTE, NEREA

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

| Asignaturas                                 | Conocimientos                           |
|---|---|
| MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS DINÁMICOS | (No se requieren conocimientos previos) |

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS VERIFICA

##### ESPECÍFICA

**GJCE14** - Conocimientos de instrumentación electrónica, regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.

##### GENERAL

**GJCG05** - Desarrollar y diseñar productos, equipos y sistemas mecatrónicos cumpliendo los requerimientos técnicos, económicos, de calidad y de seguridad establecidos en las especificaciones y exigidas por la legislación vigente.

**GJCG06** - Implementar y materializar proyectos de automatización y control de equipos, procesos y sistemas flexibles industriales, mediante la integración del hardware y software con el fin de optimizar el funcionamiento de las

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**RG301** Asume responsabilidades en el equipo de trabajo, organizando y planificando las tareas a desarrollar, haciendo frente a las contingencias y fomentando la participación de sus miembros.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

|  | HL   | HNL  | HT   |
|--|------|------|------|
| Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos | 2 h. | 1 h. | 3 h. |

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica **P** 100%

#### MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica  
**Observaciones:** Evaluación continua. No se prevé recuperación

**HL - Horas lectivas:** 2 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 1 h.

**HT - Total horas:** 3 h.

**RG302** Analiza las variables intervinientes en la solución problemática y plantea acciones para una situación estable.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

|  | HL   | HNL  | HT   |
|--|------|------|------|
| Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos | 1 h. | 2 h. | 3 h. |

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica **P** 100%

#### MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica  
**Observaciones:** Evaluación continua. No se prevé recuperación

**HL - Horas lectivas:** 1 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 2 h.  
**HT - Total horas:** 3 h.

**RG304** Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de manera eficaz, argumentando y justificando cada una de ellas, y haciendo un uso correcto del lenguaje, por escrito.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

|  | HL   | HNL  | HT   |
|--|------|------|------|
| Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos | 2 h. | 1 h. | 3 h. |

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica **P** 100%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica  
**Observaciones:** Corrección de la memoria escrita del proyecto de semestre

**HL - Horas lectivas:** 2 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 1 h.  
**HT - Total horas:** 3 h.

**RG305** Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de manera eficaz, argumentando y justificando cada una de ellas y haciendo un uso correcto del lenguaje, de manera oral.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

|  | HL   | HNL  | HT   |
|--|------|------|------|
| Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos | 2 h. | 1 h. | 3 h. |

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica **P** 100%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica  
**Observaciones:** Evaluación continua. No se prevé recuperación.

**HL - Horas lectivas:** 2 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 1 h.  
**HT - Total horas:** 3 h.

**RGJ322** Diseña e implementa sistemas de medición en aplicaciones industriales

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

|  | HL     | HNL  | HT      |
|--|--------|------|---------|
| Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos | 6 h.   | 4 h. | 10 h.   |
| Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias                                     | 13 h.  | 7 h. | 20 h.   |
| Realización de ejercicios individualmente y en equipo  | 5,5 h. | 6 h. | 11,5 h. |

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia **P** 50%  
 Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica **P** 50%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia  
**Observaciones:** La nota final se obtendrá, en caso necesario: 25% la primera nota y 75% la nota de la recuperación.

**HL - Horas lectivas:** 24,5 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 17 h.  
**HT - Total horas:** 41,5 h.

**RGJ3323 Implementa sistemas básicos de control en lazo cerrado**

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

|  | <i>HL</i> | <i>HNL</i> | <i>HT</i> |
|--|-----------|------------|-----------|
| Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control  | 4 h.      |            | 4 h.      |
| Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias | 22 h.     | 8 h.       | 30 h.     |
| Realización de ejercicios individualmente y en equipo  | 10 h.     | 15 h.      | 25 h.     |

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

*P*

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de 100% competencias técnicas de la materia

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia  
**Observaciones:** La nota final se obtendrá, en caso necesario: 25% la primera nota y 75% la nota de la recuperación.

**HL - Horas lectivas:** 36 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 23 h.  
**HT - Total horas:** 59 h.

**CONTENIDOS**

- Análisis de respuesta frecuencial - Respuesta frecuencial - Diagramas de Bode &ndash; Vibraciones
- Introducción a sistemas de control - Sistemas de control con realimentación - Controladores - Precisión en régimen permanente - Estabilidad en lazo cerrado - Lugar de las raíces
- Fundamentos de sensores - Especificaciones de sensores (Sensibilidad, Linealidad, Histéresis, Resolución, Precisión, Offset, Tiempo de respuesta, Ancho deBanda) - Sensores de desplazamiento y velocidad (Encoders ópticos) - Sensores de fuerza, presión (Galgas extensiométricas, sensores piezoeléctricos) - Sensores de temperatura (RTD, Termistores, Termopares) - Sensores de corriente (Resistencia Shunt, Sensor de efecto Hall, Transformador de corriente)

**RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA**

**Recursos didácticos**

Apuntes de la asignatura  
 Plataforma Moodle

**Bibliografía**

Craig A. Kluever, Dynamic systems: Modeling, Simulation and Control, 1st edition (2015), ISBN: 978-1-118-28945-7.  
 W. Bolton, Instrumentation and control systems, ISBN: 978-0-7506-6432-0 (paper), ISBN: 978-0-0804-7039-9 (online)  
 Paul P.L. Regtien, Sensors for mechatronics, ISBN: 978-0-1239-1497-2 (paper), ISBN: 978-0-1239-4409-2 (online)  
[http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium\\_login\\_opac\\_re\\_Ink.pl?grupo=MECATRONICA32&ejecuta=10&\\_ST](http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_Ink.pl?grupo=MECATRONICA32&ejecuta=10&_ST)