



GUÍA DOCENTE 2022-2023  
**Ingeniería de Control**

**1. Denominación de la asignatura:**

Ingeniería de Control

**Titulación**

Ingeniería de Salud

**Código**

8234

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Equipos electrónicos

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Ingeniería Electromecánica

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Daniel Sarabia Ortiz

**4.b Coordinador de la asignatura**

Daniel Sarabia Ortiz

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

Tercer Curso, Quinto Semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Obligatoria



**7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:**

Cálculo  
Álgebra  
Física  
Electrónica

**8. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

Competencias Básicas Generales:

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG10 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares en los campos de la ingeniería y las ciencias de la salud, mediante la integración de conocimientos y la participación en equipos multidisciplinares.

CG12 - Capacidad de utilizar herramientas y programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos dentro de su ámbito de aplicación.

Competencias Transversales:

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CT7 - Resolución de problemas, aplicando conocimientos a la práctica, de manera razonada.

CT9 - Aprendizaje y trabajo autónomo. Formación continua y permanente.

Competencias Específicas:

CEC-IND10 - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

CEC-IND11 - Conocimientos de regulación automática y técnicas de control básicas y capacidad para diseñar sistemas de control digital.



## 10. Programa de la asignatura

| 10.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>El objetivo de la asignatura es el de formar a los alumnos en la teoría de control, tanto continuos como discretos y muestreados, esto es, sistemas cuya evolución, señales involucradas, etc., solo se conocen en instantes de tiempo determinados.</p> <p>Hoy en día la mayoría de los sistemas de control presentes en objetos de nuestro entorno están implementados (programados) en microcontroladores, computadoras, microchips, etc. y precisamente en esta asignatura se explicará cómo hacerlo, las ventajas y los problemas que pueden surgir. Estos conocimientos pueden extenderse al ámbito de la Biomedicina, tanto para el control presente en cualquier equipo eléctrico médico como el control de movimiento de dispositivos como robots.</p> <p>La adquisición de estos conocimientos permitirá que el alumno pueda abordar el estudio de materias de su carrera fundamentadas en los automatismos y control industrial, y resolver con éxito problemas concretos de su profesión.</p> |
| 10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p style="text-align: center;"><b>Ingeniería de control</b></p> <p><b>1. Introducción a los sistemas de control</b></p> <p><b>2. Representación y modelado matemático de sistemas.</b></p> <p><b>3. Respuesta temporal</b></p> <p><b>4. Acciones básicas de control</b></p> <p><b>5. Introducción al control en tiempo discreto. Muestreo y reconstrucción de señales</b></p> <p><b>6. Estabilidad y diseño de controladores discretos</b></p> <p><b>7. Filtros digitales</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 10.3- Bibliografía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p style="text-align: center;"><b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</b></p> <p>Basil M. Al-Hadithi, (2007) Sistemas Discretos de Control – Un enfoque práctico, Vision Net,</p> <p>Carlos Valdivia Miranda, (2012) Sistemas de control continuos y discretos, Paraninfo,</p> <p>Dorf, R.C. y R.H. Bishop, (2005) Sistemas de Control Moderno, Pearson,</p> <p>Farzad Nekoogar, Gene Moriarty, (1999) Digital control using digital signal processing, Prentice Hall,</p> <p>Katsugiko Ogata, (2010) Ingeniería de Control Moderna, Pearson,</p> <p>Katsuhiko Ogata, (1996) Sistemas de Control en Tiempo Discreto, Pearson,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Karl J. Aström, Björn Wittenmark, (1997) Computer-Controlled Systems. Theory and Design, Prentice Hall,

P. Albertos, I. Mareels, (2010) Feedback and control for everyone, Springer,

#### **10.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto**

[https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC\\_UBU/lists?courseCode=8234&auth=SAML](https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8234&auth=SAML)

#### **11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

| <b>Metodología</b>                    | <b>Competencia relacionada</b>                       | <b>Horas presenciales</b> | <b>Horas de trabajo</b> | <b>Total de horas</b> |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Clases teóricas                       | CG10, CB5, CT1, CT7, CEC-IND11                       | 24                        | 30                      | 54                    |
| Clases prácticas                      | CG11, CB5, CT1, CT7, CEC-IND10                       | 24                        | 30                      | 54                    |
| Actividades específicas de evaluación | CG10, CG12, CB5, CT1, CT7, CT9, CEC-IND10, CEC-IND11 | 6                         | 36                      | 42                    |
| <b>Total</b>                          |                                                      | 54                        | 96                      | 150                   |

#### **12. Sistemas de evaluación:**

Los sistemas de evaluación empleados en PRIMERA CONVOCATORIA, SEGUNDA CONVOCATORIA y EVALUACIÓN EXCEPCIONAL son idénticos en número de pruebas y en porcentaje de peso de las mismas, con las siguientes consideraciones para todos los sistemas de evaluación:

- Para aprobar, la suma de las notas de todas las pruebas debe ser mayor o igual a 5.0 sobre 10, siendo necesario superar la nota mínima de cada procedimiento. La nota mínima es el 40 % del valor de cada procedimiento.
- El alumno que suspenda la asignatura en primera convocatoria se presentará en segunda convocatoria sólo a aquellas pruebas que tenga suspensas en primera convocatoria, es decir aquellas pruebas con una nota inferior al 50 % del valor de la prueba.
- En todos los casos y convocatorias, si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura se calculará de acuerdo con el Reglamento de Evaluación de la UBU.



#### EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

| <b>Procedimiento</b>                                                                                    | <b>Peso<br/>primera<br/>convocatoria</b> | <b>Peso<br/>segunda<br/>convocatoria</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Prueba final escrita de conocimientos globales (mínimo 40% del valor de la prueba)                      | 40 %                                     | 40 %                                     |
| Prueba teórico/práctica de laboratorio (mínimo 40% del valor de la prueba)                              | 40 %                                     | 40 %                                     |
| Realización de trabajos, cuestionarios, ejercicios, problemas, etc. (mínimo 40% del valor de la prueba) | 20 %                                     | 20 %                                     |
| <b>Total</b>                                                                                            | <b>100 %</b>                             | <b>100 %</b>                             |

#### Evaluación excepcional:

En caso de que proceda la evaluación excepcional, se habilitarán las mismas pruebas y con la misma ponderación y criterios que los explicitados para la evaluación ordinaria (ver, Sistemas de Evaluación). Debiendo realizar las siguientes pruebas, en las convocatorias: PRIMERA CONVOCATORIA (tendrá lugar en la fecha oficial publicada por el Centro para la Primera Convocatoria):

- Prueba escrita de conocimientos globales de la materia. Peso: 40 % (mínimo 40 %, del valor de la prueba).
- Prueba escrita o práctica sobre el contenido práctico de la materia. Peso: 40 % (mínimo 40%, del valor de la prueba).
- Prueba escrita o práctica sobre trabajos, cuestionarios, problemas, etc. Peso: 20 % (mínimo 40 %, del valor de la prueba).

SEGUNDA CONVOCATORIA (tendrá lugar en la fecha oficial publicada por el Centro para la Segunda Convocatoria): El alumno deberá presentarse y realizar aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria, es decir aquellas pruebas con una nota inferior al 50 % del valor de la prueba.

#### 13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra y Proyector. Aprendizaje activo. Trabajo en equipo. Plataforma UBUVirtual. Apoyo tutorial.



**14. Calendarios y horarios:**

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en la página web del título.

**15. Idioma en que se imparte:**

Castellano