



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Control y regulación de las funciones corporales

Asignatura	Control y regulación de las funciones corporales			
Código	V04M192V01202			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Biomédica			
Descriptores	Creditos ECTS 4.5	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Delgado Romero, M <sup>a</sup> Emma			
Profesorado	Barreiro Blas, Antonio Delgado Romero, M <sup>a</sup> Emma			
Correo-e	emmad@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La asignatura centra su contenido en el análisis y desarrollo de técnicas de control automático clásico y avanzado aplicables en la regulación de las denominadas grandes funciones corporales.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código				
A5	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.			
B3	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.			
C8	Conocimiento y capacidad para conocer métodos de control y regulación y para aplicar técnicas avanzadas de análisis dinámico.			

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los sistemas de control en biomedicina: Análisis y diseño en el dominio temporal y de frecuencia.	B3 C8
Aplicar métodos de control y estimación de estados.	A5 C8
Conocer y aplicar técnicas avanzadas de análisis dinámico y control.	A5 B3 C8

## Contenidos

Tema		
Tema 1. Sistemas de control y regulación de funciones corporales	Introducción, conceptos, objetivos y aplicaciones. Repaso de modelado de sistemas lineales en tiempo continuo y discreto. Concepto de estabilidad, transitorio y permanente. Diagrama y herramientas computacionales para análisis y diseño temporal.	
Tema 2. Análisis y diseño en frecuencia	Función de respuesta en frecuencia. Criterio de estabilidad. Estabilidad relativa. Diagramas y herramientas computacionales para análisis y diseño en frecuencia.	
Tema 3. Modelado, análisis y diseño en variables de estado	Controlabilidad y observabilidad. Realimentación de estados. Asignación de polos. Diseño de observadores asintóticos. Principio de separación.	

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24	40	64
Prácticas de laboratorio	12	32.5	44.5
Examen de preguntas de desarrollo	4	0	4

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

	Descripción
Lección magistral	Clases de teoría con apoyo de medios audiovisuales: cañón, computador portátil y conexión a Internet
Prácticas de laboratorio	Se realizarán seis sesiones de laboratorio de dos horas cada una, donde el alumno pondrá en práctica y simulará las técnicas y aplicaciones desarrolladas en las clases de teoría. En general, el alumno desarrollará un trabajo previo a cada sesión, el trabajo de laboratorio y una breve memoria de resultados, según se indique en cada caso.

**Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Atención personalizada durante las sesiones del aula y en horario de tutorías para atender las dudas y consultas al material didáctico propuesto en la materia y su aplicación a casos prácticos.
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada durante las sesiones del laboratorio y en horario de tutorías para atender las dudas relacionadas con las prácticas a desarrollar.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas de desarrollo	Atención personalizada durante la realización de las pruebas para atender las dudas en la interpretación de los enunciados.

**Evaluación**

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua de la materia. La nota final es la media de las obtenidas en las sesiones a realizar. Corresponderá al 20% de la nota de la asignatura.	20	A5	B3	C8
Examen de preguntas de desarrollo	(1) Evaluación continua de la materia. Pruebas de respuesta larga y/o desarrollo, y/o resolución de problemas/ejercicios en cada uno de los temas de teoría y prácticas de laboratorio. Corresponderá al 40% de la nota final de la asignatura.  (2) Examen/trabajo. Prueba de respuesta larga y/o desarrollo, y/o resolución de problemas/ejercicios. Corresponderá al 40% de la nota final de la asignatura.	80		B3	C8

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

Para superar la materia el alumno debe obtener por lo menos 5 puntos sobre 10 en la nota total en cualquier convocatoria.

**Compromiso Ético:**

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (por ejemplo: copia, plagio, uso de aparatos electrónicos no autorizados), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso, la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá el uso de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación global en el presente curso académico será de suspenso

(0.0).

---

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

L.Moreno, S.Garrido, C.Balaguer,, **Ingeniería de Control**, Ariel, 2003

J. Fernández de Cañete, C.Galindo, J. Barbancho, A. Luque, **Automatic control systems in biomedical engineering**, Springer, 2018

#### **Bibliografía Complementaria**

Astrom, Murray, **Feedback Systems**, Princeton University Press, 2008

---

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Modelado y simulación sistemas biomédicos/V04M192V01103