



Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Curso
2025-2026

Ficha de la asignatura:		Optimización de Sistemas				Código	805992
Materia:	Avanzada			Módulo:	Avanzado		
Carácter:		Optativo		Curso:	3º/4º	Semestre:	1º
Créditos (ECTS)	6	Teóricos	3.5	Problemas	1.5	Laboratorio	1
Presencial	-		32 %		32 %		70 %
Horas Totales			28		12		18

Profesor/a Coordinador/a:	Eva Besada Portas				Dpto:	DACyA
	Despacho:	02.240.0	e-mail	evabes@dacya.ucm.es		

Grupo	Profesores	T/P*	Dpto.	e-mail
único	Eva Besada Portas	T/P	DACyA	evabes@dacya.ucm.es
	Por determinar			Por determinar

* T:teoría, P:prácticas

Grupo	Horarios de clases			Tutorías (lugar y horarios)
	Día	Horas	Aula	
único	J	9:30-11:00	5	Eva Besada Portas: Despacho 02.227.0 Semestre 1: J, V, 11:00-12:30. Semestre 2: L, 11:30-12:30; X, 9:30-11:00
	V	9:30-11:00		

(3h no pres.): Horas de tutoría no presenciales a través de correo, campus virtual, ...

Grupo	Laboratorio*			Profesores
	Días	Horas	Lugar	
L1	V	12:30-14:30	Laboratorio de Sistemas Digitales (02.241.B)	Eva Besada Portas Por determinar

*: Se realizarán 9 sesiones de laboratorio.

Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)
- Comprensión y dominio del concepto de optimización. - Capacidad para aplicar estos conocimientos a los problemas que puedan plantearse en la ingeniería.

Breve descripción de contenidos
Concepto de optimización. Métodos de búsqueda. Optimización mono y multi-objetivo. Optimizaciones Heurísticas. Funciones de MATLAB y Simulink.

Conocimientos previos necesarios
Los adquiridos en las asignaturas de “Cálculo” y “Tratamiento y Análisis de Datos” (Programación en MATLAB). Se recomienda no cursar asignaturas optativas sin haber completado los dos primeros cursos de la titulación.

Programa de la asignatura
1- Introducción. Ejemplos básicos de optimización 2- Optimización de problemas sin restricciones en una dimensión: métodos analíticos e iterativos 3- Optimización de problemas sin restricciones en múltiples dimensiones: métodos analíticos e iterativos 4- Optimización de problemas con restricciones: multiplicadores de Lagrange y métodos iterativos 5- Optimización de problemas lineales con restricciones lineales: método de Simplex 6- Técnicas heurísticas de optimización: temple simulado, algoritmos genéticos, optimización con enjambres de partículas

Bibliografía ordenada alfabéticamente
M. Bakr, “<i>Nonlinear Optimization in Electrical Engineering with Applications in MATLAB</i>”, Editorial IET Cánovas, Navarro, Orts, “<i>Optimización Matemática Aplicada</i>”, Editorial ECU

Recursos en internet
En Campus Virtual de la UCM: https://www.ucm.es/campusvirtual

Metodología
Se resolverán, empleando MATLAB, ejercicios de optimización, correspondientes a ejemplos de interés en Ingeniería Electrónica. El estudiante documentará y analizará las soluciones obtenidas a los ejercicios planteados, para que pueda ser discutidos con el equipo docente. Además, los estudiantes propondrán sus propios problemas de optimización y los formulará de forma adecuada para poder resolverlos con las técnicas aprendidas. Expondrá en clase los problemas elegidos, la metodología utilizada para resolverlos y las soluciones obtenidas.

Evaluación		
Realización de exámenes	Peso:	50 %
Para la evaluación continua, se realizarán al final de cada y al final del curso, controles tipo test. En caso de no seguir o superar la asignatura mediante evaluación continua, el estudiante realizará un examen final escrito.		
Otras actividades	Peso:	30 %
La asistencia a las sesiones de laboratorio es necesaria, ya que durante las mismas el equipo docente irá evaluando periódicamente el trabajo realizado por los estudiantes. En ellas también se discutirán los problemas de optimización propuestos por los		

alumnos para cada tema, que deberán ser documentados brevemente y presentados ante sus compañeros de clase, para completar la evaluación.		
Otras actividades	Peso:	20 %
Realización de los ejercicios y la correspondiente discusión de sus resultados.		
Calificación final		
La nota total del curso, en evaluación continua, será la alcanzada con la siguiente ponderación de la nota de las actividades realizadas (ejercicios propuestos por el profesor y trabajos prácticos propuestos por el alumno) y los tests periódicos. $N_f = 0,2 \times \text{mean}(\text{ejercicios}) + 0,3 \times \text{mean}(\text{trabajos_prácticos}) + 0,5 \times \text{mean}(\text{test})$ Para poder seguir este método de evaluación es necesario asistir a clase de teoría con regularidad. La asistencia al laboratorio es necesaria para todos los alumnos de la asignatura. Existirá también, como alternativa, un examen final escrito para quienes no sigan o superen la evaluación continua. En tal caso, se valorará con un 70 % el examen final y con un 30 % los trabajos prácticos: $N_f = 0,3 \times \text{mean}(\text{trabajos_prácticos}) + 0,7 \times \text{examen_final}$ Este segundo criterio de evaluación es válido para las dos convocatorias del curso académico.		