



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas
de Telecomunicación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

595000508 - Optimización

PLAN DE ESTUDIOS

59ID - Grado en Ingeniería y Sistemas de Datos

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	595000508 - Optimización
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	59ID - Grado en Ingeniería y Sistemas de Datos
Centro responsable de la titulación	59 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Gerardo Perez Villalon (Coordinador/a)		gerardo.perez@upm.es	- -

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Cálculo
- Álgebra

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería y Sistemas de Datos no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE01 - Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conceptos y las herramientas fundamentales de la matemática a la formalización y resolución de los problemas en el ámbito de la titulación.

CG09 - Desarrollar la capacidad de aprendizaje a lo largo de la vida (lifelong learning) para adaptarse a un sector tecnológico en continua evolución.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA009 - Saber manejar las herramientas fundamentales disponibles para resolver problemas de optimización.

RA008 - Entender los fundamentos de la teoría de optimización sin y con restricciones.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura proporciona los fundamentos básicos de optimización tanto teóricos como prácticos. El alumno se familiarizará con los tipos de problemas fundamentales de optimización, sus propiedades y la forma de resolverlos de forma analítica y ayudándose de herramientas informáticas. También será capaz de traducir un problema práctico del entorno de la ingeniería de datos en un problema formal de optimización resoluble, si es posible, mediante las técnicas conocidas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
2. Métodos analíticos
 - 2.1. Mínimos locales sin restricciones en funciones diferenciables
 - 2.2. Mínimos locales con restricciones en funciones diferenciables
 - 2.3. Conjuntos y funciones convexas
3. Métodos numéricos
 - 3.1. Métodos de primer orden para optimización sin restricciones
 - 3.2. Métodos de segundo orden para optimización sin restricciones
 - 3.3. Métodos para optimización con restricciones
 - 3.4. Introducción a los métodos para problemas complejos en entornos distribuidos y dinámicos
4. Problemas específicos y sus aplicaciones
 - 4.1. Problemas de mínimos cuadrados y aplicaciones

4.2. Programación lineal continua y entera y aplicaciones

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Temas 1 y 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Tema 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Primer parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9	Tema 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

10	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Tema 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen de Prácticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
14				
15				
16				
17				Segundo parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Primer parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	3 / 10	CB05 CG09 CE01
13	Examen de Prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	3 / 10	CB05 CG09 CE01
17	Segundo parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	3 / 10	CB05 CG09 CE01

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB05 CG09 CE01

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La calificación de la asignatura se obtiene aplicando los porcentajes:

- Primer parcial 40 %
- Examen de prácticas 20 %
- Segundo parcial 40 %

Para aprobar es necesario obtener al menos 5 puntos en la nota final (obtenida aplicando los porcentajes indicados) y al menos 3 puntos en cada uno de los dos parciales y en el examen de prácticas.

El alumno que así lo desee puede realizar un examen final en lugar del segundo parcial. En este caso, la calificación de la asignatura será la nota obtenida en este examen final (quedando sin efecto las notas obtenidas en el primer parcial y en el examen de prácticas). El examen final y el segundo parcial se realizan, al finalizar las clases, el mismo día y a la misma hora. Para poder realizar el examen final en lugar del segundo parcial se tiene que comunicar, mediante Moodle, 3 días hábiles antes de la realización de estos exámenes.

En las convocatorias extraordinarias la evaluación se realiza mediante un examen final.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes de la asignatura	Bibliografía	
Programas para las prácticas	Otros	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Relaciones con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por Naciones Unidas:

Las técnicas de optimización permiten minimizar los recursos necesarios para conseguir cualquier resultado. Por tanto contar con profesionales con una buena formación en esta materia nos aproxima a Objetivos de Desarrollo Sostenible como el ODS7 (energía asequible y no contaminante), ODS9 (industria, innovación e infraestructura), ODS11 (ciudades y comunidades sostenibles), ODS13 (acción por el clima) y ODS15 (vida de ecosistemas terrestres).