



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55000666 - Técnicas Avanzadas de Estadística

PLAN DE ESTUDIOS

05IR - Grado En Ingenieria De Organizacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer 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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000666 - Técnicas Avanzadas de Estadística
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05IR - Grado En Ingeniería De Organizacion
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
M. Camino Gonzalez Fernandez	UD Estadística	camino.gonzalez@upm.es	M - 10:30 - 12:30 J - 10:30 - 12:30
Francisco Javier Cara Cañas (Coordinador/a)	UD Estadística	javier.cara@upm.es	M - 10:30 - 12:30 J - 10:30 - 12:30

* 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

- Diseño De Experimentos Y Regresión
- Estadística

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

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

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de organización

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería de organización en sus actividades profesionales

CG8 - Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés-castellano).

4.2. Resultados del aprendizaje

RA125 - Emplear las técnicas fundamentales de análisis multivariante para resolver problemas que involucran varias variables: reducción de dimensión mediante análisis factorial, diferencia entre grupos mediante análisis discriminante y clasificación de datos mediante análisis cluster.

RA25 - Situarse con actitud crítica ante la validez de los cálculos y resultados

RA24 - Utilizar programas de ordenador de análisis estadístico general y de cálculo científico

RA265 - Conocer el alcance y las limitaciones de los modelos de regresión lineal. Seleccionar con criterio el modelo más adecuado entre diferentes alternativas

RA23 - Comprender las limitaciones de los modelos estadísticos cuando se trabaja con problemas reales. Evaluar posibles métodos alternativos

RA126 - Conocer comprender los principios básicos del análisis de datos cualitativos : Analizar tablas de contingencia I*J, formular, estimar e interpretar modelos loglineales; y formular, estimar e interpretar modelos de regresión con variable dependiente cualitativa.

RA26 - Resolución de problemas

RA22 - Interpretar y comunicar los resultados del análisis estadístico con rigor utilizando el lenguaje apropiado

RA21 - Identificar problemas que pueden plantearse en términos estadísticos

RA124 - Formular y estimar modelos de regresión lineal. Conocer el alcance y las limitaciones de los modelos de regresión lineal. Seleccionar con criterio el modelo más adecuado entre las diferentes alternativas.

RA261 - Situarse con actitud crítica ante la validez de los cálculos y resultados.

RA266 - Formular y estimar modelos de regresión lineal

RA262 - Identificar problemas que pueden plantearse en términos estadísticos.

RA264 - Utilizar el lenguaje de programación R de cálculo científico y análisis estadístico en general

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se estudian diversas técnicas estadísticas para el análisis de datos, con un énfasis especial en el análisis predictivo, tanto de variables cualitativas como cuantitativas. El enfoque es eminentemente aplicado, por lo que tras una introducción del modelo estadístico a utilizar, se resolverán diferentes casos prácticos utilizando el software estadístico R.

5.2. Temario de la asignatura

1. Modelos de Regresión Lineal
 - 1.1. Regresión lineal simple
 - 1.2. Regresión lineal múltiple
 - 1.3. Comparación de modelos y selección de variables
 - 1.4. Regresión no lineal
 - 1.5. Regresión para series temporales
2. Modelos lineales generalizados
 - 2.1. Regresión logística
 - 2.2. Otros métodos de clasificación: análisis discriminante
 - 2.3. Regresión multinomial
 - 2.4. Regresión ordinal
 - 2.5. Regresión de Poisson
 - 2.6. Tablas de contingencia
3. Árboles
 - 3.1. Árboles de regresión
 - 3.2. Árboles de clasificación
 - 3.3. Bagging
 - 3.4. Random forests

3.5. Boosting

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelos de regresión lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Modelos de regresión lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelos de regresión lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Modelos de regresión lineal Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Modelos de regresión lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Modelos de regresión lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelos de regresión lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Modelos de regresión lineal Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Modelos de regresión lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Modelos de regresión lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelos de regresión lineal Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	<p>Modelos de regresión lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos de regresión lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p>Modelos lineales generalizados Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Modelos lineales generalizados Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Prueba de evaluación continua 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>
9	<p>Modelos lineales generalizados Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Modelos lineales generalizados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p>Modelos lineales generalizados Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Modelos lineales generalizados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Modelos lineales generalizados Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Modelos lineales generalizados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Modelos lineales generalizados Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Árboles de regresión y de clasificación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Árboles de regresión y de clasificación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Árboles de regresión y de clasificación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Árboles de regresión y de clasificación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Árboles de regresión y de clasificación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

15				Prueba de evaluación continua 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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	Prueba de evaluación continua 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CB3 CB4 CB5 CB1 CB2 CG8 CG7
15	Prueba de evaluación continua 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CG1 CB3 CB4 CB5 CB1 CB2 CG8 CG7

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	No Presencial	04:00	100%	5 / 10	CG1 CB3 CB4 CB5 CB1 CB2 CG8 CG7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua:

- Nota media de las Pruebas Evaluación Continua ≥ 5
- Nota de cada Prueba de Evaluación continua ≥ 4
- La nota final será la nota media

Evaluación solo prueba final:

- Examen: 100% de la nota

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Software estadístico R	Otros	
Libro base	Bibliografía	Introduction to Statistical Learning, Ed. Springer (2017)