



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

545000012 - Estadística

PLAN DE ESTUDIOS

54IE - Grado En Edificación

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	545000012 - Estadística
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	54IE - Grado en Edificación
Centro responsable de la titulación	54 - Escuela Técnica Superior De Edificación
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
M. Luisa Martín Horcajo (Coordinador/a)	5	luisa.martin.horcajo@upm.es	Sin horario.
Maria Dolores Redondas Marrero	5	dolores.redondas@upm.es	Sin horario.
Jose Luis Bonnet Jerez	2	jl.bonnet@upm.es	Sin horario.

* 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

- Matemáticas I
- Matemáticas II

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE01 - Aptitud para utilizar los conocimientos aplicados relacionados con el cálculo numérico e infinitesimal, el álgebra lineal, la geometría analítica y diferencial, y las técnicas y métodos probabilísticos y de análisis estadístico

CG04 - Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes; efectuar levantamientos de planos en solares y edificios.

CT06 - Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación. Actitud vital positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas

CT16 - Resolución de problemas. Conflictos y crisis. Toma de decisiones

4.2. Resultados del aprendizaje

RA359 - Realizar e interpretar los contrastes de hipótesis tanto paramétricos como no paramétricos más habituales.

RA357 - Calcular probabilidades de los modelos de probabilidad más habituales utilizando las propiedades de las distribuciones de probabilidad, especialmente con el modelo de distribución Normal.

RA363 - Utilizar un programa informático adecuado para obtener, analizar e interpretar los resultados estadísticos.

RA362 - Elegir un modelo adecuado a un conjunto de datos, examinar su idoneidad e interpretar los resultados.

RA360 - Aplicar de manera adecuada el modelo de análisis de la varianza examinando la adecuación del modelo a unos datos analizados.

RA361 - Aplicar de manera adecuada el modelo de regresión lineal examinando la adecuación del modelo a unos datos analizados.

RA358 - Calcular e interpretar estimaciones puntuales y por intervalos de los parámetros más habituales.

RA356 - Analizar un conjunto de datos interpretando los resultados.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Estadística pretende ser una introducción a la obtención y análisis de datos desde un punto de vista aplicado.

Se presentan los contenidos básicos de Estadística descriptiva y los principios fundamentales de la Inferencia Estadística, así como del Análisis de la Varianza y de la Regresión Lineal Simple, todo ello utilizando siempre soporte informático adecuado.

5.2. Temario de la asignatura

1. Estadística descriptiva.
 - 1.1. Introducción. Tablas y gráficos. Indicadores numéricos de una variable.
 - 1.2. Transformaciones. Variables bidimensionales.
2. Modelos de distribución de probabilidad.
 - 2.1. La probabilidad. Definición y propiedades. Características de un modelo de probabilidad.
 - 2.2. Los modelos de probabilidad discretos. La función de probabilidad. Función de distribución.
 - 2.3. Los procesos de Bernoulli y de Poisson. Los modelos binomial, Poisson y uniforme.
 - 2.4. Los modelos de probabilidad continuos. La función de densidad. Función de distribución.
 - 2.5. Los modelos normal, exponencial, Chi 2 , F y t.
3. Inferencia estadística: estimación y contrastes.
 - 3.1. Introducción a la inferencia estadística.
 - 3.2. Estimación puntual.
 - 3.3. La distribución de los estimadores en el muestreo.
 - 3.4. Estimación por intervalos de confianza.
 - 3.5. Contrastes de hipótesis. Formulación de un contraste. Errores tipo I y II.
 - 3.6. Contrastes paramétricos.
 - 3.7. Ajuste de forma.
4. Análisis de la varianza.
 - 4.1. El problema de la comparación de k medias. El modelo del análisis de la varianza con un factor. Hipótesis básicas. La metodología del análisis de la varianza.
 - 4.2. Estimación de los parámetros del modelo del análisis de la varianza con un factor. Contrastes de igualdad de parámetros.
 - 4.3. Diagnóstico del modelo. Transformaciones.
5. Regresión.
 - 5.1. Dependencia lineal entre dos variables. Gráfico y medidas.
 - 5.2. El modelo de regresión lineal simple. Hipótesis básicas.
 - 5.3. Estimación por mínimos cuadrados de los parámetros del modelo.

- 5.4. Propiedades de los estimadores de los parámetros de un modelo de regresión lineal simple.
- 5.5. El contraste de regresión.
- 5.6. Diagnóstico del modelo. Transformaciones.
- 5.7. Predicciones.
- 6. Trabajo final.
 - 6.1. Planteamiento del problema.
 - 6.2. Recogida de datos.
 - 6.3. Análisis de los datos.
 - 6.4. Conclusiones.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación. Descriptiva Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Introducción RStudio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Trabajo descriptivo Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
2	Descriptiva Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Introducción RStudio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Actividad de Evaluación Formativa TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
3	Probabilidad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Cálculo de probabilidades Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Trabajo probabilidad Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Entrega descriptiva OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 13:00
4	Probabilidad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Cálculo de probabilidades Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Cuestionario ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
5	Inferencia Estadística Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Inferencia Estadística Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Trabajo inferencia Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Entrega probabilidad OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 13:00
6	Inferencia Estadística Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Inferencia Estadística Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Pasa Problema TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
7	Inferencia Estadística Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Inferencia Estadística Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega inferencia OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 13:00

8	Análisis de la Varianza Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Análisis práctico de Análisis de la Varianza Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Primer parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30
9	Análisis de la Varianza Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Análisis práctico de Análisis de la Varianza Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Coevaluación EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
10	Análisis de la Varianza Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Análisis práctico de Análisis de la Varianza Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega ADEVA TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 13:00
11	Regresión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Regresión Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
12	Regresión Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Regresión Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Cuestionario ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
13	Regresión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Regresión Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega Regresión. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 13:00
14	Trabajo Final Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Trabajo Final Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
15	Trabajo Final Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Trabajo Final Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Entrega Trabajo Final TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 25:00
16				Segundo parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30 Presentación Trabajo Final PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 04:00
17				Evaluación sólo prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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
2	Actividad de Evaluación Formativa	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	/ 10	CT06 CE01
3	Entrega descriptiva	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	13:00	3%	0 / 10	CT06 CE01 CT16
4	Cuestionario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	2%	/ 10	CT06
5	Entrega probabilidad	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	13:00	3%	0 / 10	CE01 CT16
6	Pasa Problema	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	/ 10	CE01 CT16
7	Entrega inferencia	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	13:00	3%	0 / 10	CT06 CE01
8	Primer parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	20%	3 / 10	CT06 CE01 CT16
9	Coevaluación	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	3%	/ 10	CE01 CT16
10	Entrega ADEVA	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	13:00	3%	0 / 10	CT06 CT16

11	Entrega	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3%	/ 10	CE01 CT16
12	Cuestionario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	3%	/ 10	CT06
13	Entrega Regresión.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	13:00	3%	0 / 10	CT06 CE01 CT16
15	Entrega Trabajo Final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	25:00	15%	0 / 10	CT06
16	Segundo parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	30%	2.5 / 10	CT06 CE01 CT16
16	Presentación Trabajo Final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	04:00	5%	/ 10	CT06 CE01 CT16

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CT06 CE01 CT16

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Para los alumnos que no hayan superado la evaluación continua o la evaluación por prueba final.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CT06 CE01 CT16

7.2. Criterios de evaluación

SISTEMA GENERAL DE EVALUACIÓN.

La evaluación de la asignatura tiene dos convocatorias: ordinaria, en enero, y extraordinaria, en julio.

A su vez, la evaluación en convocatoria ordinaria tiene dos modalidades: evaluación continua y evaluación por una única prueba final. Cada persona debe optar por una, y solo una, de estas modalidades, asumiéndose la evaluación continua si no se indica lo contrario por escrito, al profesor de la asignatura, durante las cuatro primeras semanas del curso. En caso de solicitar la evaluación por prueba final se renuncia a la evaluación continua.

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua tiene la siguiente pauta:

1. Prueba común:

I. Se realizarán dos pruebas comunes a todos los grupos, dentro de las posibilidades de infraestructura de la Escuela, en la misma fecha. Dichas pruebas serán elaboradas por el tribunal de la asignatura, de acuerdo con el profesorado de la misma.

II. Estas pruebas tendrá un peso del 50% en la calificación final del alumno. La primera de las pruebas cubrirá los tres primeros temas de la asignatura y valdrá un 20% de la nota final. La segunda de las pruebas cubrirá el 100% del temario y valdrá un 30% de la nota final de la asignatura.

III. Las pruebas se realizarán en las fechas dispuestas para ello por la Escuela.

IV. Para aprobar la asignatura es imprescindible obtener una nota mínima de 2.5 en el segundo parcial.

V. Se considerarán no presentadas aquellas personas que no se presenten al segundo parcial.

VI. La corrección de los exámenes comunes se realizará de forma transversal.

2. Otras actividades evaluables:

El 50% restante de la calificación del alumno se obtendrá a través de la realización de otras actividades evaluables que serán establecidas, dirigidas y evaluadas por el profesor del grupo. Incluirán necesariamente tareas que

permitan evaluar las competencias generales, específicas y transversales, asignadas a la asignatura, en forma individual y grupal. Podrán consistir en: controles de aprendizaje (teórico y/o práctico); trabajos de investigación, aplicación o síntesis; búsqueda de información; uso de programas informáticos adecuados; presentaciones orales y/o escritas; etc.

Observación:

En el cronograma de esta guía de aprendizaje se refleja UNA posible configuración de las distintas técnicas de evaluación dentro de la evaluación continua pero cada profesor tiene su propio desarrollo en base al párrafo anterior.

3. Resumen:

Prueba común..... 50%

Otras actividades evaluables..... 50%

TOTAL..... 100%

EVALUACIÓN POR PRUEBA FINAL

Las personas que se acojan al sistema de evaluación mediante solo prueba final realizarán una prueba única departamental de conocimientos y habilidades, común a todos los grupos y a realizar con ordenador, que servirá para asignar el 100% de la calificación final. Esta prueba la elabora el tribunal de la asignatura, de acuerdo con el profesorado de la misma.

Aquellas personas que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria por alguno de los sistemas expuestos con anterioridad tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria, cuyas características coincidirán con lo descrito en el sistema de evaluación mediante prueba final.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Peña, Daniel. Fundamentos de Estadística. Alianza Universidad. Madrid (2001).	Bibliografía	
Peña, D.; Romo, J. Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales. McGraw Hill. Madrid (1997).	Bibliografía	
De Groot, M. II. Probabilidad y Estadística. Adison Wesley. Madrid (1988).	Bibliografía	
Peña, Daniel. Regresión y diseño de experimentos. Alianza Universidad. Madrid (2002).	Bibliografía	
Cristóbal Cristóbal, José Antonio. Lecciones de inferencia estadística. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza (2003)	Bibliografía	
Romero, Rafael; Zúnica, Luisa Rosa. Métodos estadísticos en ingeniería. UPV. Valencia (2005)	Bibliografía	
https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales	Recursos web	
Aulas infomáticas	Equipamiento	
Paquete estadístico libre	Equipamiento	
Software de proyección de imágenes y diapositivas	Equipamiento	

Aulas de estudio	Otros	Locales para trabajo no presencial
Aulas de informática de libre acceso con el paquete estadístico cargado	Otros	Locales para trabajo no presencial

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN.

- Actividad presencial. Clases expositivas por parte del profesor. Resolución de ejercicios y problemas propuestos. Prácticas con ordenador. Exposiciones orales del alumno. Tutorías personales obligatorias. Tutorías en grupo obligatorias. Trabajos individuales y en grupo dirigidos. Controles de evaluación continua. Pruebas objetivas.
- Actividad No presencial. Estudio personal del material de las clases expositivas. Resolución de ejercicios y problemas propuestos y de repaso. Prácticas con ordenador. Búsqueda de información y documentación para preparar los trabajos individuales y cooperativos. Análisis de artículos de investigación cuantitativa. Controles de evaluación continua on-line. Pruebas objetivas on-line.
- Mixta. Realización de trabajos en equipo. Resolución de ejercicios y/o problemas propuestos. Realización de informes y trabajos individuales dirigidos.

METODOLOGÍA EN LAS QUE SE FUNDAMENTAN LAS ACTIVIDADES.

Clases magistrales, trabajos y ejercicios tutelados (presenciales o no). Tutorías. Evaluación continua y exámenes.

Esta guía de aprendizaje es la referencia general para esta asignatura.

Objetivos de Desarrollo Sostenible:

- Se fomentará el uso responsable de papel en la asignatura, por lo que la asignatura se relaciona con los ODS siguientes: ODS12 y ODS15.
- Se fomentará el uso de software libre, por lo que se relaciona esta asignatura con el ODS10.

La información real sobre su implementación en el semestre corriente (calendario, horario, fechas, plazos, pesos, avisos, listas, etc.), se publicará en los moodles correspondientes de la asignatura.