ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000121 - Estadistica

PLAN DE ESTUDIOS

56IA - Grado En Ingenieria Electronica Industrial Y Automatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos....1
2. Profesorado....1
3. Conocimientos previos recomendados....2
4. Competencias y resultados de aprendizaje....3
5. Descripción de la asignatura y temario....4
6. Cronograma....7
7. Actividades y criterios de evaluación....11
8. Recursos didácticos....13
9. Otra información....14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000121 - Estadistica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56IA - Grado en Ingenieria Electronica Industrial y Automatica
Centro responsable de la titulación	56 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieria Y Diseño Industrial
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Lopez Morales	A-127	maria.lopez@upm.es	Sin horario. Publicadas en la web de la ETSIDI
Maria Jose Moscoso Castro	A-125	mariajose.moscoso@upm.es	Sin horario. Publicadas en la web de la ETSIDI

Fuensanta De La Piedra Gordo	A-128	fuensanta.delapiedra@upm.es	Sin horario. Publicadas en la web de la ETSIDI
Fco. Javier Sanguino Botella (Coordinador/a)	C-006	javier.sanguino@upm.es	Sin horario. Publicadas en la web de la ETSIDI
Olga Velasco Manuel	C-007	olga.velasco@upm.es	Sin horario. Publicadas en la web de la ETSIDI

* 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

- Calculo Infinitesimal

- Algebra Lineal

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria Electronica Industrial y Automatica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 6. - Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de Estadística aplicada.

CG 1. - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG 10. - Creatividad.

CG 2. - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG 3. - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 5. - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.

CG 6. - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7. - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

4.2. Resultados del aprendizaje

RA250 - Conocer y utilizar adecuadamente los modelos teóricos de variables aleatorias

RA246 - Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de Estadística aplicada

RA248 - Comprender la naturaleza de los fenómenos aleatorios y la necesidad de establecer una medida de la incertidumbre asociada a los mismos. Resolver problemas de probabilidad

RA247 - Analizar conjuntos de datos utilizando técnicas elementales de Estadística Descriptiva

RA39 - Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de Estadística aplicada.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura pretende enseñar a los alumnos los fundamentos de la estadística y del cálculo de probabilidades, tanto desde un punto de vista teórico como práctico. Se enseñará a los alumnos a extraer información de un conjunto de datos desde un punto de vista estadístico, por lo que les servirá para sacar conclusiones de los datos obtenidos en cualquier experimento estudiado en las demás asignaturas de la titulación.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1: Descripción Estadística de una variable
   - 1.1. Conceptos generales. Distribuciones de frecuencias
   - 1.2. Medidas de centralización y dispersión. Cuartiles
   - 1.3. Representaciones gráficas
2. Tema 2: Análisis de datos bidimensional
   - 2.1. Conceptos generales. Tablas de frecuencias
   - 2.2. Distribuciones marginales y condicionadas
   - 2.3. Correlación
   - 2.4. Las rectas de regresión. Significado y aplicaciones
3. Tema 3: Fundamentos de la teoría de la Probabilidad
   - 3.1. Combinatoria

3.2. Conceptos generales

3.3. Definición axiomática de Probabilidad. Significado y cálculo.

3.4. Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos

3.5. Teorema de las probabilidades totales. Teorema de Bayes

4. Tema 4: Variables Aleatorias

4.1. Concepto de variable aleatoria

4.2. Función de distribución

4.3. Variables aleatorias discretas

4.4. Variables aleatorias continuas

4.5. Esperanza y varianza de suma de variables aleatorias

4.6. Variables aleatorias n-dimensionales. Independencia

5. Tema 5: Distribuciones con nombre propio

5.1. Distribución Binomial

5.2. Distribución de Poisson

5.3. Distribución Geométrica

5.4. Distribución Uniforme

5.5. Distribución Exponencial

5.6. Distribución Normal

5.7. Teorema Central del Límite

5.8. Suma de variables Normales Independientes

5.9. Distribuciones Chi-cuadrado, t de Student y F de Snedecor

6. Tema 6: Introducción a la Inferencia Estadística

6.1. Conceptos generales

6.2. Tipos de muestreos. Muestreo aleatorio simple

6.3. Introducción al muestreo

7. Tema 7: Estimación puntual

7.1. Conceptos generales

7.2. Distribución en el muestreo de un estimador puntual

7.3. Propiedades de los estimadores

7.4. Estimador puntual de una proporción

7.5. Estimador puntual de la media y estimador puntual de la varianza

8. Tema 8: Intervalos de confianza

8.1. Concepto de intervalo de confianza

8.2. Intervalo de confianza para la media

8.3. Intervalo de confianza para la varianza

8.4. Intervalo de confianza para una proporción

8.5. Intervalo de confianza para la diferencia de medias

8.6. Intervalo de confianza para el cociente de varianzas

8.7. Intervalo de confianza para la diferencia de proporciones

9. Tema 9: Contrastes de hipótesis

9.1. Conceptos generales

9.2. Procedimiento general de contraste de hipótesis

9.3. Tipos de contrastes

9.4. p-valor y nivel de significación

9.5. Contrastes para la media

9.6. Contrastes para la varianza

9.7. Contrastes para una proporción

9.8. Contrastes para la diferencia de medias

9.9. Contrastes para el cociente de varianzas

9.10. Contrastes para la diferencia de proporciones

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	**Tema 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 1** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
2	**Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 2** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
3	**Tema 3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 3** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
4	**Tema 3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 3** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			

5	**Tema 4** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 4** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 4** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
6	**Tema 4** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 4** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 4** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
7	**Tema 5** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 5** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 5** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
8	**Tema 5** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 5** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 5** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			**PRUEBA 1** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9	**Tema 6** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 5** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 5** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			

10	**Tema 7** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 7** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 7** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
11	**Tema 8** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 7** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 7** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
12	**Tema 8** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 8** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 8** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
13	**Tema 9** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 8** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 8** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
14	**Tema 9** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 9** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 9** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			

15				**PRUEBA 2** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
16				
17				**Examen global / final** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30

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 (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	PRUEBA 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	/ 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 6.
15	PRUEBA 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	/ 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 6.

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen global / final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 6.

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Sistema general de evaluación (convocatoria ordinaria)

En el periodo de convocatoria ordinaria, el sistema de *Evaluación Distribuida* o *Progresiva* (**EP**) será el que se aplique a todos los estudiantes matriculados en la asignatura.

La **EP** constará de al menos, dos pruebas parciales presenciales escritas, con el contenido que especifique cada profesor o profesora y que supondrá, como mínimo, un 85% de la nota de evaluación.
El profesor o profesora podrá emplear, como máximo, el 15% restante de la nota en la evaluación de trabajos individuales y en grupo, acciones cooperativas, prácticas de laboratorio, participación en clase. En caso de que el profesor o profesora no realice esta actividad evaluadora, este porcentaje lo repartirá entre las dos pruebas parciales indicadas anteriormente.

El estudiante aprueba la asignatura si la media ponderada obtenida es mayor o igual que 5 sobre 10 puntos. La calificación *No Presentado* se otorga al estudiante que no se presenta a ninguna de las pruebas presenciales.

El estudiante que no supere la asignatura en las pruebas de **EP** podrá presentarse a una prueba global de temario completo de examen único, que se realizará en las fechas programadas por Jefatura de Estudios.
La nota final de la asignatura será la obtenida en dicho examen. Para aprobar la asignatura, dicha nota deberá ser mayor o igual que 5.

Sistema de evaluación (convocatoria extraordinaria)

La evaluación de la asignatura en la convocatoria extraordinaria se realizará mediante un examen final que se realizará en las fechas programadas por Jefatura de Estudios. En este caso, la nota de la asignatura será la obtenida en dicho examen final. Para aprobar la asignatura, dicha nota deberá ser mayor o igual a 5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
VELASCO; WISNIEWSKI: Probabilidad y estadística para ingenierías y ciencias. Ed: Thomson Learning	Bibliografía	
WALPOLE; HYERS: Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Ed: Interamericana.	Bibliografía	
MENDENHALL; SINCICH: Probabilidad y estadística para ingenierías y ciencias. Ed.: Pearson-Prentice Hall.	Bibliografía	
PEÑA: Estadística, Modelos y Métodos. Volumen 1: Fundamentos. Ed: Alianza Universidad Textos	Bibliografía	
Cuadernillo de Problemas	Otros	
http://moodle.upm.es	Recursos web	
http://OCW.upm.es/apoyo-para-la-preparaciom-de-los-estudios-de-ingeniería-y-arquitectura/matemáticas	Recursos web	
Aulas con capacidad para el grupo completo con cañón de proyección y pizarra	Equipamiento	
CANAVOS: Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. Ed: McGraw-Hill	Bibliografía	

Devore, J.L. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencia. Ed. Thomson	Bibliografía	
Triola, M. Estadística. Ed. Pearson Addison Wesley	Bibliografía	
RODRIGUEZ; TOMEO; UÑA: Métodos Estadísticos para Ingeniería. Ed: Garceta	Bibliografía	
Apuntes de la asignatura	Otros	
Aula de informática	Equipamiento	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

En Actividades prácticas el profesor podrá incluir clases practicas usando un paquete estadístico informático (Statgraphics, Excel etc), clases de resolución de problemas en grupo y clases de ejercicios individuales.
En el caso de que alguna actividad presencial se tenga que realizar a distancia, se utilizará de forma prioritaria los recursos del sitio Moodle de la asignatura y la plataforma de Microsoft Teams o similar.