26-27

GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA
SEGUNDO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

ESTADÍSTICA

CÓDIGO 68902091

UNED

26-27

ESTADÍSTICA

CÓDIGO 68902091

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ESTADÍSTICA
CÓDIGO	68902091
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	MATEMÁTICA APLICADA I
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
CURSO - PERIODO - TIPO	- SEGUNDO - SEMESTRE 1 - FORMACIÓN BÁSICA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (PLAN 2026) - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 1 - FORMACIÓN BÁSICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (PLAN 2022) - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 1 - FORMACIÓN BÁSICA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (PLAN 2024) - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 1 - FORMACIÓN BÁSICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (PLAN 2009) - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 1 - FORMACIÓN BÁSICA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (PLAN 2024) - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 1 - FORMACIÓN BÁSICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (PLAN 2009) - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 1 - FORMACIÓN BÁSICA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (PLAN 2024) - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 1 - FORMACIÓN BÁSICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (PLAN 2009) - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 1 - FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
HORAS	150.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura de formación básica en probabilidad y estadística para el grado se imparte en el primer cuatrimestre del segundo curso y tiene asignado un peso de 6 créditos ECTS (25 horas de trabajo por cada ECTS). Su docencia está adscrita al Departamento de Matemática Aplicada I.

El trabajo general de un/a ingeniero/a se basa en analizar necesidades y problemas con el fin de desarrollar productos y procedimientos que ofrezcan mejoras o soluciones a los mismos, todo ello teniendo en cuenta los diversos factores que pueden afectar tanto al problema como al producto. Una parte fundamental de este proceso es el diseño de modelos y experimentos, que incluye la recogida de datos para su posterior análisis con el fin de confirmar que la solución aportada resulte efectiva y eficiente, o bien para introducir modificaciones que permitan refinar el modelo. En este contexto, la probabilidad y estadística formaliza, desde un punto de vista matemático, los principios relacionados con la recolección y análisis de datos.

En esta asignatura, se presentan al estudiante algunas de las herramientas de la estadística descriptiva, los resultados más relevantes del cálculo de probabilidades, varios modelos de probabilidad fundamentales en las aplicaciones, diversas técnicas de inferencia estadística y modelos de regresión. En resumen, la asignatura introduce los modelos matemáticos que permiten el análisis de fenómenos no deterministas y proporciona herramientas fundamentales para llevar a cabo dicho análisis. El objetivo es que el estudiante comprenda el papel de la estadística y sea capaz de aplicar sus principios básicos en la resolución de problemas que enfrentará a lo largo de su carrera profesional.

Esta asignatura se enmarca dentro de la materia "Matemáticas" y se apoya en gran parte en los contenidos de otras asignaturas de la misma materia, como Cálculo y Álgebra de primer curso, y Ampliación de Cálculo de segundo curso. Por lo tanto, resulta conveniente haber cursado las dos primeras y estar cursando (o haber cursado) ya la tercera.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

No existen requisitos previos para cursar esta asignatura. Sin embargo, para una correcta comprensión y asimilación de los contenidos, es altamente recomendable haber superado las asignaturas de matemáticas de primer curso del grado: Álgebra y Cálculo. También es recomendable estar cursando o haber cursado la asignatura de Ampliación de Cálculo, ya que se aplicarán técnicas como los métodos de integración de funciones de varias variables.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ANTONIO PEREZ HERNANDEZ (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	antperez@ind.uned.es
Teléfono	91398-6686
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I

Nombre y Apellidos	FERNANDO JIMENEZ ALBURQUERQUE
Correo Electrónico	fjimenez@ind.uned.es
Teléfono	91398-9600
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los dos profesores que forman el equipo docente de la asignatura actúan de forma coordinada y comparten responsabilidades. La atención al estudiante se realizará fundamentalmente a través del **curso virtual** en donde existen diversas herramientas de comunicación.
Además, el estudiante podrá ponerse en contacto con el equipo docente mediante correo electrónico, teléfono o acudiendo a las dependencias del departamento* en el horario que aparece a continuación:

Antonio Pérez Hernández
H: Martes de 10:00 a 14:00 **Tfno: 913986686** **Email:** antperez@ind.uned.es
Despacho 2.37
D. Fernando Jiménez Alburquerque
H: martes de 15:00 a 19:00 **Tlfno. 913989600** **Email:** fjimenez@ind.uned.es
Despacho 2.34

Fuera de dicho horario también estarán accesibles, a través del curso virtual, el correo electrónico y el teléfono.
Como norma general, las consultas sobre contenidos o funcionamiento de la asignatura se plantearán en los **foros del curso virtual** de modo que todos los estudiantes puedan beneficiarse de la respuesta ofrecida por el equipo docente. Para cuestiones que carezcan de interés para otros estudiantes, el método recomendado para ponerse en contacto con el equipo docente es el **correo electrónico**.
* La ETSI Industriales de la UNED está situada en la Ciudad Universitaria de Madrid. La **dirección postal** es: c/ Juan del Rosal, 12, 28040. Madrid.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68902091

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Ver sección de Resultados de Aprendizaje.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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.

CEB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal ; geometría ; geometría diferencial ; cálculo diferencial e integral ; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica, estadística y optimización.

CG.10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG.3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG.4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG.6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CONTENIDOS

MÓDULO 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Los datos obtenidos de procesos aleatorios como los experimentos suelen ser tan numerosos que para extraer cualquier información útil necesitamos primero organizarlos y presentarlos de manera adecuada. La Estadística Descriptiva pone a nuestra disposición diversas metodologías y herramientas para ello.
En este módulo, se introducen los tipos de variables estadísticas y las tablas o distribuciones de frecuencias, que recogen de manera ordenada y simplificada los datos recogidos. A continuación, se explican algunas de las representaciones gráficas más usuales y se definen e interpretan los principales parámetros estadísticos de centralización y dispersión. Finalmente, se estudia la descripción de datos que incluyen valores en varias variables y cómo se puede analizar la relación entre ellas.

MÓDULO 2: PROBABILIDAD

Uno de los objetivos del análisis estadístico es estudiar las características de una población a través de la recogida y análisis de datos de una pequeña muestra. Para ello, necesitamos primero una base teórica y formal que permita modelar matemáticamente los fenómenos y experimentos aleatorios. Este conexto lo proporciona la rama de las matemáticas conocida como Teoría de la Probabilidad.
Este módulo comienza presentando los espacios de probabilidad desde un punto de vista axiomático, se deducen las principales propiedades y se analizan conceptos fundamentales como la independencia de sucesos y la probabilidad condicionada. A continuación, se introduce y estudia en profundidad el concepto de variable aleatoria en una y varias dimensiones, y finalmente se presentan y contextualizan algunas de las distribuciones de probabilidad discretas y continuas más importantes.

MÓDULO 3: INFERENCIA ESTADÍSTICA

La inferencia estadística trata de obtener información sobre la distribución de probabilidad que modela la población a través de las conclusiones obtenidas del análisis de una muestra suya. Esta información puede referirse a los valores de ciertos parámetros desconocidos de la distribución, como la media o la desviación típica, o a la propia naturaleza de la distribución.
El módulo comienza con la introducción del concepto de estadístico y el estudio de las distribuciones en el muestreo. A continuación, se presentan técnicas de estimación que permiten, a partir de una muestra, dar las mejores estimaciones posibles de los parámetros

poblacionales, así como los llamados Tests de Hipótesis. Finalmente, se introduce una técnica fundamental en el diseño de experimentos como es el Análisis de la Varianza, y se aplican conceptos de capítulos anteriores al estudio de modelos de regresión.

METODOLOGÍA

La metodología que se utiliza en esta asignatura es la propia de la UNED, basada en la educación a distancia y apoyada por el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
Los estudiantes contarán con diferentes medios de apoyo, entre los que serán fundamentales la bibliografía básica, el curso virtual en la plataforma aLF, los medios de apoyo disponibles en los centros asociados, y software estadístico.
Las actividades formativas se agrupan en tres grandes grupos: trabajo con contenidos teóricos y prácticos, trabajo autónomo, y realización de actividades de evaluación.
Las actividades a realizar en cada uno de estos tres grupos junto con la distribución orientativa del tiempo para cada uno de ellos es la siguiente:
Trabajo con contenidos teóricos y prácticos (consulta de materiales didácticos, asistencia a tutorías, consultas al equipo docente y tutores, participación en el foro de estudiantes): 20%.
Trabajo autónomo (estudio de contenidos teóricos, resolución de ejercicios y problemas, y preparación de pruebas presenciales): 65%.
Realización de actividades de evaluación (prueba presencial y actividades de autoevaluación y evaluación continua): 15%.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Para la realización de la prueba presencial solo se permite el uso de una calculadora no programable.

Criterios de evaluación

Las respuestas deben ser claras, correctas y estar acompañadas por texto que permita seguir los razonamientos seguidos. No se tendrán en cuenta respuestas no razonadas.

% del examen sobre la nota final	90
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	9

Nota mínima en el examen para sumar la PEC 4,5

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Los **objetivos** específicos de esta prueba son:

Que el estudiante tenga acceso a una evaluación continua.

Que el estudiante trabaje de forma continua de acuerdo con un cronograma.

Que el estudiante detecte aspectos que necesite reforzar para mejorar su rendimiento.

Sus características son:

Se trata de una **única** prueba.

Tiene una estructura similar a la de la prueba personal final.

Versará sobre los temas 1-10.

Es optativa. NO es obligatoria.

Es computable en la calificación final. Su calificación será tenida en cuenta en la calificación final, hasta un máximo de 1 punto (véase: ¿cómo se calcula la nota final?).

Si no se aprueba la asignatura en la convocatoria de febrero, se tendrá en cuenta la nota de la PEC para la convocatoria de septiembre, y la nota final se calculará del mismo modo que en la convocatoria de febrero.

Debe entregarse en el plazo establecido (diciembre). No se admitirá su entrega en la convocatoria extraordinaria.

Es propuesta y publicada por el equipo docente en el curso virtual.

Es evaluada por el profesor tutor.

Hay tiempo y fecha límite de realización y entrega que se publicará en el curso virtual.

El estudiante debe enviar su archivo de respuestas en la forma que se indicará en el curso virtual.

Criterios de evaluación

Se valorará sobre 1 punto como sigue: 5 cuestiones, con una puntuación máxima de 0,2 puntos por cuestión.

Las respuestas deben ser claras, correctas y estar acompañadas por texto que permita seguir los razonamientos seguidos. No se tendrán en cuenta respuestas no razonadas. Se valorará la presentación.

Ponderación de la PEC en la nota final 10% de la Nota Final.

Fecha aproximada de entrega Diciembre

Comentarios y observaciones

Se recomienda encarecidamente realizar la PEC por los beneficios que supone, especificados más arriba.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	No
Descripción	
Criterios de evaluación	
Ponderación en la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Calificación final = Calificación de la Prueba Presencial (valor máximo 9 puntos) + Calificación de la PEC (valor máximo 1 punto).
(Para sumar la calificación de la PEC, la nota de la prueba presencial debe ser igual o superior a 4.5 puntos. Si la nota es inferior a 4.5, entonces la calificación final será la calificación de la prueba presencial).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788496094147
Título:PROBLEMAS DE CÁLCULO DE PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA1ª
Autor/es:Novo Sanjurjo, Vicente José ;
Editorial:SANZ Y TORRES

ISBN(13):9788496094307
Título:ESTADÍSTICA TEÓRICA APLICADA1ª
Autor/es:Novo Sanjurjo, Vicente José ;
Editorial:SANZ Y TORRES

La Bibliografía básica, que se considera suficiente para la preparación de la asignatura, está formada por un libro de teoría y un libro de problemas resueltos.
Libro de teoría: Novo, V.: *Estadística Teórica y Aplicada*. Editorial Sanz y Torres, 2004. Edición revisada 2011.
Libro de problemas: Novo, V.: *Problemas de Cálculo de Probabilidades y Estadística*. Editorial Sanz y Torres, 2003. Edición revisada 2011.
En el Campus Virtual se pondrá a disposición de los estudiantes un documento-guía precisando los temas a estudiar y los ejercicios a resolver.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Como bibliografía complementaria se recomienda la siguiente:

Freund, J. C., Miller, I., Miller, M. *Estadística Matemática con Aplicaciones*. Pearson Educación, 2000.

Montgomery, D.C., Runger, G.C. *Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería. Limusa-Wiley, 2004*.

Peña, D.: *Fundamentos de Estadística*. Alianza Editorial, 2008.

Ruíz-Maya, L.: *Problemas de Estadística*. Editorial AC. 2009.

Spiegel, M. R., Stephans, L. J. *Estadística* (4ª ed., revisión técnica de Raúl Gómez Castillo). McGraw-Hill, 2009.

Triola, M. F., Estadística. ADDISON-WESLEY, 2018.

Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S.L., Ye, K.: *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias 8ED*. Pearson, 2007.

Zubelzu S., Ercoreca A.: P*roblemas de Estadística*. Ediciones Pirámide, 2015.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los estudiantes dispondrán en la biblioteca de su Centro Asociado de la bibliografía básica recomendada y, al menos, de parte de la bibliografía complementaria.
El Curso Virtual será una herramienta fundamental para el contacto del alumno con el profesor-tutor y el equipo docente. Si el Centro Asociado lo solicita y el equipo docente lo considera necesario, se realizarán sesiones de videoconferencias o presenciales.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

¿Hay prácticas en esta asignatura de cualquier tipo (en el Centro Asociado de la Uned, en la Sede Central, Remotas, Online,..)?

No

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Presencial:

Obligatoria:

Es necesario aprobar el examen para realizarlas:

Fechas aproximadas de realización:

Se guarda la nota en cursos posteriores si no se aprueba el examen:
(Si es así, durante cuántos cursos)

Cómo se determina la nota de las prácticas:

REALIZACIÓN

Lugar de realización (Centro Asociado/ Sede central/ Remotas/ Online):

N.º de sesiones:

Actividades a realizar:

OTRAS INDICACIONES:

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.