Guía docente
330059 - ES - Estadística

Última modificación: 25/06/2026

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación:
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE RECURSOS MINERALES Y SU RECICLAJE (Plan 2021). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE RECURSOS MINERALES Y SU RECICLAJE / GRADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (Plan 2024). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Rubió Massegú, Josep

Otros:
Alsina Aubach, Montserrat
Clusella Coberó, Pau
Cors Iglesias, Josep M.
Delgado Rodríguez, Jorge
Freixas Bosch, Josep
Gimenez Pradales, Jose Miguel
Rossell Garriga, Josep Maria
Rubió Massegú, Josep
Ventura Capell, Enric

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan surgir 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.

Transversales:
2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
3. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
4. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

METODOLOGÍAS DOCENTES

En las sesiones de exposición de contenidos el profesor introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados y los ilustrará con los ejemplos convenientes para facilitar la comprensión.

Los estudiantes, de forma autónoma tendrán que estudiar para asimilar los conceptos, resolver los ejercicios propuestos ya sea a mano o con ayuda del ordenador.

Sesiones presenciales en grupo pequeño donde el profesor resolverá las dudas que tengan los estudiantes después de su estudio autónomo, y/o se harán prácticas.

Las actividades A1 y A2 forman parte de las sesiones presenciales en grupo pequeño mientras que las pruebas E1 y E2 forman parte de las sesiones presenciales en grupo grande.

Uso de la Inteligencia Artificial (IA): Se autoriza el uso de herramientas de IA generativa exclusivamente como soporte de aprendizaje personal, ya sea para reforzar el estudio, resolver dudas o entender mejor los conceptos teóricos de la asignatura. No obstante, está totalmente prohibida su utilización para la realización, redacción o resolución de las actividades evaluables, las cuales deben ser fruto de la autoría directa e individual del estudiante.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al terminar la asignatura de Estadística, el estudiante ha de ser capaz de:
- Resolver con fluidez problemas relacionados con la probabilidad y la estadística.
- Utilizar con buen criterio las herramientas estadísticas adecuadas para la modelización y resolución de problemas.
- Manipular datos, aplicar los métodos teóricos convenientes y sacar conclusiones de los resultados obtenidos.
- Utilizar un software adecuado para la resolución de problemas de ámbito estadístico.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Descripción:
Muestra y población. Tipos de datos. Distribuciones de frecuencias. Representación gráfica de datos. Medidas centrales y de dispersión. Medidas de simetría. Regresión lineal y polinómico. Modelo transformable lineal. Coeficiente de correlación.

Actividades vinculadas:
Prueba E1 y Actividad A1

Dedicación: 30h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 18h

2. PROBABILIDAD Y VARIABLES ALEATORIAS

Descripción:
Noción de probabilidad, probabilidad condicionada, probabilidad total y fórmula de Bayes: aplicaciones. Funciones de probabilidad, de densidad y de distribución. Fiabilidad de un sistema. Esperanza y variancia de una variable aleatoria.

Actividades vinculadas:
Prueba E1 y Actividad A1

Dedicación: 30h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 18h

3. DISTRIBUCIONES NOTABLES

Descripción:
Distribuciones discretas: uniforme, binomial, geométrica y de Poisson. Distribuciones continuas: uniforme, normal y exponencial. Distribuciones asociadas a la normal: khi-quadrado, t de Student i F de Fischer-Snedecor. Aproximación normal de las distribuciones binomial y Poisson.

Actividades vinculadas:
Prueba E2 y Actividad A2

Dedicación: 30h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 18h

4. FUNDAMENTOS DE INFERENCIA ESTADÍSTICA

Descripción:
Muestreo aleatorio y distribuciones muestrales. Problema de la estimación. Estimadores puntuales. Intervalos de confianza. Decisión estadística: contraste de hipótesis. Test de aleatoriedad, de independencia y normalidad.

Actividades vinculadas:
Prueba E2 y Actividad A2

Dedicación: 40h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 8h
Aprendizaje autónomo: 24h

5. CONTROL DE CALIDAD Y COMPONENTES PRINCIPALES

Descripción:
Control de fabricación de variables. Gráficos de control para la mediana y desviación típica. Control de fabricación para atributos. Detección de componentes principales.

Actividades vinculadas:
Prueba E2 y Actividad A2

Dedicación: 20h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 12h

ACTIVIDADES

A1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y VARIABLES ALEATORIAS

Descripción:
Actividad que ha de hacerse en la clase de informática de manera individual.

Objetivos específicos:
Al acabar la actividad el estudiante ha de ser capaz de:
1. Utilizar un paquete estadístico para analizar descriptivamente un conjunto de datos.
2. Organizar y representar gráficamente una colección de datos para interpretarla correctamente.
3. Calcular e interpretar las medidas descriptivas numéricas de un conjunto de datos.
4. Investigar la relación existente entre dos variables.
5. Utilizar un paquete estadístico para simular variables aleatorias.

Material:
Software disponible en la clase de informática.
Guiones de prácticas, listas de problemas y material diverso disponible en ATENEA.

Entregable:
La práctica resuelta se ha de entregar al profesor. La realización de esta prueba es necesaria para superar la asignatura por curso.
Representa una parte de la evaluación continua de las enseñanzas de laboratorio.

Dedicación: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 3h

A2: DISTRIBUCIONES NOTABLES, INFERENCIA ESTADÍSTICA Y CONTROL DE CALIDAD

Descripción:
Actividad que ha de hacerse en la clase de informática de manera individual.

Objetivos específicos:
Al acabar la actividad el estudiante ha de ser capaz de:
1. Calcular probabilidades asociadas a distribuciones notables.
2. Aproximar distribuciones utilizando el Teorema del Límite Central.
3. Estimar puntualmente y por intervalo los parámetros poblacionales de las distribuciones notables.
4. Tomar decisiones utilizando contrastes de hipótesis.
5. Identificar situaciones para las cuales las herramientas para la mejora de la calidad son útiles.
6. Utilizar un paquete estadístico para el logro de los objetivos fijados en los puntos anteriores.

Material:
Software disponible en la clase de informática.
Guiones de prácticas, listas de problemas y material diverso disponible en ATENEA.

Entregable:
La práctica resuelta se ha de entregar al profesor. La realización de esta prueba es necesaria para superar la asignatura por curso.
Representa una parte de la evaluación continua de las enseñanzas de laboratorio.

Dedicación: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 3h

E1 Y E2: PRUEBAS ESCRITAS

Descripción:
Pruebas individuales en la clase relacionadas con los objetivos de aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

Objetivos específicos:
Evaluar la asimilación general de los objetivos de los contenidos 1, 2, 3, 4 y 5.

Material:
Enunciados de las pruebas (entregados en el momento de la prueba).

Entregable:
La prueba resuelta se ha de entregar al profesor.
Representa una parte de la evaluación continua de los contenidos específicos de la asignatura.

Dedicación: 16h
Grupo grande/Teoría: 4h
Aprendizaje autónomo: 12h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

La calificación se obtiene a partir de la nota NE, correspondiente a las pruebas E1 y E2, y la nota NA correspondiente a las actividades A1 y A2.

Se considerarán logrados los objetivos de la asignatura si la nota final de la evaluación continua: Nc=0,7*NE + 0,3*NA es mayor o igual que 5.

Los estudiantes con una nota de curso (Nc) inferior a 5 pueden hacer un examen global (calificación:Ng).

La nota final del estudiante será Nf=máximo (Nc, Ng).

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Todas las actividades son obligatorias.
Las directrices referentes a la realización de pruebas son:
1. Puntualidad
Se requiere la máxima puntualidad para el acceso al aula. No se permitirá el acceso una vez comenzada la prueba sin una justificación documental acreditada e informada previamente.
2. Identificación personal
El estudiante debe tener el DNI, pasaporte o documento oficial de identificación equivalente visible sobre la mesa durante toda la realización del examen. El profesorado podrá verificar la identidad en cualquier momento.
3. Salidas del aula
No se permitirá la salida del aula bajo ningún concepto durante la realización de la prueba, incluidas las visitas al aseo. El estudiante debe prever sus necesidades antes del inicio. En casos excepcionales de fuerza mayor médica debidamente justificada, el profesorado valorará la situación, entendiendo que la salida puede implicar la entrega inmediata del examen.
4. Material permitido
Solo se permitirá disponer de los utensilios de escritura imprescindibles (bolígrafos, corrector, goma y lápiz). No se permite el uso de estuches (el material debe estar suelto) ni de calculadoras, a menos que la guía docente de la asignatura o el profesorado indiquen explícitamente lo contrario.
5. Dispositivos electrónicos
Está estrictamente prohibido tener al alcance cualquier dispositivo electrónico o de comunicación, incluyendo teléfonos móviles, relojes inteligentes, auriculares o dispositivos similares. Las orejas deben permanecer visibles para permitir la verificación de la ausencia de auriculares. La mera tenencia de un dispositivo de este tipo (aunque esté apagado, en el bolsillo o no se utilice) será motivo suficiente para la calificación de cero y la activación de las medidas disciplinarias correspondientes. Todo dispositivo debe estar completamente apagado y guardado en la mochila.
6. Ubicación de pertenencias personales
Las pertenencias personales (mochilas, bolsos, chaquetas, etc.) deben depositarse en los extremos del aula o en el espacio indicado por el profesorado.
7. Postura y visibilidad
El estudiante debe mantener una postura que facilite la supervisión en todo momento. Las manos deben estar visibles y colocadas sobre la mesa durante toda la prueba.
8. Entrega de material
Al finalizar la prueba, es obligatorio entregar todas las hojas utilizadas, incluidas las de borrador. El estudiante puede tachar aquellas partes que no quiera que sean evaluadas, pero en ningún caso se podrá llevar ningún papel fuera del aula.
9. Uso de ordenadores, software e inteligencia artificial
En todos los exámenes, incluidos los realizados con ordenador, queda prohibido el acceso a cualquier software, página web o herramienta de Inteligencia Artificial Generativa (como ChatGPT, Gemini, etc.) no autorizada expresamente. En exámenes con ordenador, el único acceso permitido será el campus virtual (Atenea). Queda estrictamente prohibido el uso de sistemas de mensajería o chat.
10. Cláusula de validación de autoría
La calificación de la prueba queda condicionada a una posible validación oral posterior de carácter obligatorio. El profesorado se reserva el derecho de convocar al estudiante a una entrevista para verificar la autoría y la comprensión del contenido entregado. Una discrepancia significativa entre la entrega escrita y la defensa oral comportará una calificación de cero y, en su caso, el inicio de las medidas disciplinarias correspondientes.
Es responsabilidad del alumno conocer y respetar estas normas.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Forcada, Santiago.; Rubió Massegú, Josep. Elements d'estadística [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2007 [Consulta: 06/11/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36675. ISBN 9788483019269.
- Grima, P.; Marco, L.; Tort-Martorell, X. Estadística práctica con Minitab. Madrid: Pearson Educación, 2004. ISBN 8420543551.
- Ryan, B. F.; Joiner, B. L. Minitab handbook. 3rd ed. Belmont, CA: Duxbury Press, 1994. ISBN 0534212409.
- Walpole, R. E., i altres. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias [en línea]. 9ª ed. México: Pearson Educación, 2012 [Consulta: 07/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6766. ISBN 9786073214179.

Complementaria:
- Lipschutz, S.; Schiller, J. J. Introducción a la probabilidad y estadística. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, 2001. ISBN

8448125045.
- Mendenhall, W.; Scheaffer, R. L.; Wackerly, D. D. Estadística matemática con aplicaciones. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1986. ISBN 9687270179.
- Moore, D. S. Estadística aplicada básica [en línea]. 2ª ed. Barcelona: Antoni Bosch, 2005 [Consulta: 29/07/2022]. Disponible a: https://search-ebscohost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=803821&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_Cover. ISBN 8495348047.
- Devore, Jay L; García Hernández, Ana Elizabeth; Torres Flores, Jesús Miguel; León Cárdenas, Javier. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 9ª ed. México: Cengage Learning, cop. 2016. ISBN 9786075228280.