



## Guía docente

### 340354 - ESTA-C3043 - Estadística

Última modificación: 29/06/2023

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú  
**Unidad que imparte:** 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (Plan 2018). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2023      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Simo Mezquita, Ester

**Otros:** Aguiló Gost, Francesc  
Batlle Arnau, Carles

#### CAPACIDADES PREVIAS

---

Conocer las herramientas básicas del cálculo diferencial y integral de funciones de una variable real.

#### REQUISITOS

---

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

**Específicas:**

1. CE1. 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

**Transversales:**

2. 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.

3. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

#### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

Las clases de teoría consisten en explicaciones teóricas, descripción de ejemplos y resolución de problemas seleccionados, utilizando diversos soportes tradicionales y digitales.

En las clases de laboratorio los estudiantes realizarán cálculos con R-STUDIO© de forma individual. En las últimas sesiones se deberán resolver algunos ejercicios y entregarlos para su evaluación.

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

Conocer las técnicas básicas para extraer información estadística de una base de datos.

Conocer la teoría básica de probabilidad

Conocer modelos de distribución que rigen el comportamiento aleatorio.

Conocer técnicas de inferencia estadística para averiguar, a partir de una observación de la población, ciertas características del conjunto de la población.

Conocer técnicas de regresión para realizar predicciones.



## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

## CONTENIDOS

### 1. Estadística Descriptiva

#### Descripción:

- 1.1 Tipos de variables.
- 1.2 Herramientas gráficas y estadísticos para analizar variables unidimensionales.
- 1.3 Herramientas gráficas y estadísticos para analizar variables bidimensionales.

#### Objetivos específicos:

Conocer las técnicas básicas para extraer información estadística de una base de datos.

#### Actividades vinculadas:

Actividad 1

#### Competencias relacionadas:

- . CE1. 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
- 07 AAT N1. 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.
- 06 URI N1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

#### Dedicación: 15h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 9h



## 2. Probabilidad

### Descripción:

-

### Objetivos específicos:

### Actividades vinculadas:

### Competencias relacionadas:

. CE1. 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

07 AAT N1. 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.

06 URI N1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

### Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 9h

## 3: Variables aleatorias

### Descripción:

3.1 Definición y tipos de variables aleatorias.

3.2 Función de densidad y distribución de variables aleatorias.

3.3 Esperanza y varianza de una variable aleatoria.

3.4 Modelos de distribución: Binomial, Poisson, Exponencial y Normal.

### Objetivos específicos:

Conocer modelos de distribución que rigen el comportamiento aleatorio.

### Actividades vinculadas:

Actividad 3

Actividad 5

### Competencias relacionadas:

. CE1. 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

07 AAT N1. 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.

06 URI N1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

### Dedicación: 32h

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 18h

#### 4. Inferencia estadística

**Descripción:**

- 4.1 Muestreo.
- 4.2 Estimación de parámetros.
- 4.3 Intervalos de confianza.
- 4.4 Pruebas de hipótesis.

**Objetivos específicos:**

Conocer técnicas de inferencia estadística para averiguar, a partir de una observación de la población, ciertas características del conjunto de la población.

**Actividades vinculadas:**

- Actividad 2
- Actividad 4
- Actividad 5

**Competencias relacionadas:**

. CE1. 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  
07 AAT N1. 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.  
06 URI N1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

**Dedicación:** 27h

- Grupo grande/Teoría: 10h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
- Aprendizaje autónomo: 15h

#### 5. Regresión

**Descripción:**

- 5.1 Modelo de regresión lineal simple.
- 5.2 Validación del modelo.
- 5.3 Transformación de variables.

**Objetivos específicos:**

Conocer técnicas de regresión para realizar predicciones.

**Actividades vinculadas:**

- Actividad 4
- Actividad 5

**Competencias relacionadas:**

. CE1. 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  
07 AAT N1. 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.  
06 URI N1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

**Dedicación:** 22h

- Grupo grande/Teoría: 8h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
- Aprendizaje autónomo: 12h

## ACTIVIDADES

### 1. PRIMERA PRUEBA DE PRÁCTICAS

**Descripción:**

El estudiante tendrá que solucionar problemas, con ayuda del R-STUDIO, usando las técnicas de estadística descriptiva del contenido 1.

**Objetivos específicos:**

Confirmar el dominio de las técnicas de estadística descriptiva usando el R-STUDIO

**Material:**

Enunciado de la prueba y material de clase.

**Entregable:**

La solución por escrito de los problemas propuestos.

**Competencias relacionadas:**

. CE1. 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

06 URI N1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

07 AAT N1. 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.

**Dedicación:** 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

### 2. SEGUNDA PRUEBA DE PRÁCTICAS

**Descripción:**

El estudiante tendrá que realizar un trabajo, con ayuda del R-STUDIO, usando las técnicas del contenido 4 y 5.

**Objetivos específicos:**

-Confirmar el dominio de la aplicación de las herramientas de regresión lineal y inferencia estadística usando R-STUDIO.

**Material:**

Enunciado de la prueba y material de clase.

**Entregable:**

El trabajo se tendrá que entregar una semana después del día de asignación.

**Competencias relacionadas:**

. CE1. 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

06 URI N1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

07 AAT N1. 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.

**Dedicación:** 5h

Aprendizaje autónomo: 5h



### 3. PRIMERA PRUEBA DE TEORIA

**Descripción:**

El estudiante tendrá que solucionar, presencialmente y por escrito, problemas sobre los contenidos 2 y 3 de probabilidad y variables aleatorias.

**Objetivos específicos:**

- Confirmar el dominio de la teoría de probabilidad básica.
- Confirmar el dominio de modelos de distribución de variables aleatorias.
- Confirmar el dominio del teorema del límite central.

**Material:**

Enunciado de la prueba y tabla resumen de teoría

**Entregable:**

La solución por escrito y individualmente de los problemas propuestos.

**Competencias relacionadas:**

. CE1. 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

06 URI N1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

07 AAT N1. 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.

**Dedicación:** 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

### 4. SEGUNDA PRUEBA DE TEORIA

**Descripción:**

El estudiante tendrá que solucionar, presencialmente y por escrito, problemas sobre los contenidos 4 y 5.

**Objetivos específicos:**

- Confirmar el dominio de la aplicación de las herramientas de inferencia estadística.
- Confirmar el dominio de la aplicación de las herramientas de regresión.

**Material:**

Enunciado de la prueba y tabla resumen de teoría.

**Entregable:**

La solución por escrito y individualmente de los problemas propuestos.

**Competencias relacionadas:**

. CE1. 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

06 URI N1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

07 AAT N1. 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.

**Dedicación:** 2h 15m

Grupo grande/Teoría: 2h 15m

## 5. PRUEBA FINAL

**Descripción:**

El estudiante tendrá que solucionar, presencialmente y por escrito, problemas sobre los continguts 2, 3, 4 y 5.

**Objetivos específicos:**

Reafirmar el dominio de las técnicas básicas de la asignatura.

**Material:**

Enunciado de la prueba y tabla resumen de teoría

**Entregable:**

La solución por escrito y individualmente de los problemas propuestos.

**Competencias relacionadas:**

. CE1. 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

06 URI N1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

07 AAT N1. 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.

**Dedicación:** 2h 15m

Grupo grande/Teoría: 2h 15m

## 6. PRUEBA DE REVALUACIÓN

**Descripción:**

El estudiante tendrá que solucionar, presencialmente y por escrito, problemas sobre los continguts 2, 3, 4 y 5.

**Objetivos específicos:**

Reafirmar el dominio de las técnicas básicas de la asignatura.

**Material:**

Enunciado de la prueba y tabla resumen de teoría

**Entregable:**

La solución por escrito y individualmente de los problemas propuestos.

**Dedicación:** 2h 15m

Grupo grande/Teoría: 2h 15m

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

A1=examen de laboratorio con R-STUDIO

A2=trabajo con R-STUDIO

A3=primer parcial

A4=segundo parcial

A5=examen final

A6=prueba de revaluación

NOTA FINAL =  $\text{MAX} (0.1 \cdot A1 + 0.1 \cdot A2 + 0.35 \cdot A3 + 0.45 \cdot A4, 0.1 \cdot A1 + 0.1 \cdot A2 + 0.8 \cdot A5)$

NOTA DE REVALUACIÓN =  $0.1 \cdot A1 + 0.1 \cdot A2 + 0.8 \cdot A6$

(todas las notas son sobre 10)



## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

- Las condiciones de realización de las pruebas presenciales individuales por escrito se anunciarán con tiempo suficiente.
- Es obligatorio la asistencia a las sesiones de laboratorio y realizar las actividades A1 y A2.
- Las actividades 4 y 5 se realizarán el mismo día y, por tanto, sólo se puede realizar una de ellas.
- Únicamente la actividad 5 es reevaluable

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Peña, Daniel. Fundamentos de estadística. 2a ed. Madrid: Alianza Editorial, 2008. ISBN 9788420683805.
- Forsyth, David. Probability and statistics for computer science [en línea]. 1st ed. Cham: Springer International Publishing, 2018 [Consulta: 14/02/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6314295>. ISBN 9783319644103.
- Devore, Jay L. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 9a ed. México [etc.]: Cengage Learning, 2016. ISBN 9786075228280.

### Complementaria:

- Ras Sabidó, Antoni. Estadística aplicada per a enginyeria [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 1993 [Consulta: 01/07/2022]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36689>. ISBN 8476532849.