

## Descripciones Probabilísticas y Estadísticas

Código: 104348  
Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2503758 Ingeniería de Datos	FB	2

### Contacto

Nombre: Joan Porti Pique

Correo electrónico: joan.porti@uab.cat

### Equipo docente

Joan Porti Pique

### Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

### Prerrequisitos

No hay prerrequisitos. Se recomienda haber cursado Álgebra y Cálculo.

### Objetivos y contextualización

El objetivo de la asignatura es introducir las herramientas de probabilidad y estadística básicas para analizar datos provenientes de la descripción de fenómenos naturales, sociales o económicos o de experimentos, incidiendo sobre su correcta utilización y la interpretación de los resultados. Las clases de teoría y de problemas se complementarán con unas clases prácticas con el objetivo de que el alumnado aprenda a utilizar herramientas informáticas para el análisis estadístico.

### Competencias

- Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.
- Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlo de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en inglés.
- Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales, implementarlas en forma de desarrollo de software robustos, estructurados y fáciles de mantener, y verificar su validez.
- Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

- Utilizar las técnicas propias de la probabilidad y estadística para analizar y modelar fenómenos complejos, y para resolver problemas de optimización.

## Resultados de aprendizaje

1. Adquirir y consolidar los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad, esperanza matemática y probabilidades condicionadas.
2. Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.
3. Desarrollar programas con un buen estilo de programación y bien documentados y saber depurarlos, testarlos y corregirlos.
4. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlo de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en inglés.
5. Identificar las distribuciones estadísticas y su aplicación a problemas de ingeniería.
6. Identificar los descriptores más habituales para un conjunto de datos y valorar su aplicabilidad a un conjunto de datos conocido.
7. Seleccionar y aplicar la combinación de estructuras de datos y estrategias de resolución más apropiada para resolver de manera eficiente un problema informático.
8. Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

## Contenido

### Tema 1. Estadística descriptiva.

Estudio descriptivo de una variable: distribuciones de frecuencias, representaciones gráficas, resúmenes numéricos (medidas de posición, de dispersión y de forma).  
Estudio descriptivo de dos variables: correlación y recta de regresión, tablas de contingencia.

### Tema 2. Probabilidad.

Noción de probabilidad y propiedades básicas. Probabilidad condicionada. Fórmula de las probabilidades totales. Fórmula de Bayes.  
Independencia de eventos.  
Esperanza y varianza de una variable aleatoria.  
Variables aleatorias discretas. Distribuciones Bernoulli, Binomial y Poisson.  
Variables aleatorias continuas. Distribuciones Normal y Exponencial. Aproximación de la Binomial por la Normal.  
Independencia de variables aleatorias.  
Teorema del límite central.

### Tema 3. Inferencia estadística.

Muestra y población. Estadísticos más frecuentes.  
Intervalos de confianza para la media y para la varianza de una población normal y por la proporción.  
Concepto de test de hipótesis. Test para la media y para la varianza de una población Normal. Test para la proporción. Test de comparación de medias y de varianzas para dos poblaciones Normales. Test de comparación de proporciones.  
Test de la Chi-cuadrada para la bondad de ajustey test de independencia.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	12	0,48	1, 7, 4, 3, 6, 5, 2, 8
Clases de prácticas	12	0,48	1, 7, 4, 3, 6, 5, 2, 8
Clases de teoría	26	1,04	1, 7, 4, 3, 6, 5, 2, 8
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	10	0,4	1, 7, 4, 3, 6, 5, 2, 8
Tipo: Autónomas			
Estudio autónomo	60	2,4	1, 7, 4, 3, 6, 5, 2, 8

El centro del proceso de aprendizaje es el trabajo del alumnado. El alumnado aprende trabajando, siendo la misión del profesorado ayudarle en esta tarea suministrándole información o mostrándole las fuentes donde se puede conseguir y dirigiendo sus pasos de manera que el proceso de aprendizaje pueda realizarse eficazmente. En línea con estas ideas, y de acuerdo con los objetivos de la asignatura, se dispone de clases teóricas, de problemas y de prácticas. Mediante estas clases y el trabajo individual del alumnado se alcanzan las competencias específicas de la asignatura.

La materia nueva se introducirá primordialmente a las clases de teoría, pero habrá que ampliar las explicaciones del profesor con el estudio autónomo del alumnado, con el apoyo de la bibliografía de referencia.

La clase de problemas se dedicará a la resolución orientada de algunos problemas propuestos. Se cuidará tanto la corrección y el rigor en la resolución como el vocabulario, la escritura matemática y la claridad en la exposición escrita. Se hará un control parcial de teoría y problemas.

En las clases prácticas se introducirá el uso de software para el análisis estadístico. Se verán metodologías descriptivas e inferenciales. Estas herramientas se podrán emplear para resolver problemas y se utilizarán para hacer unos trabajos que el alumnado hará de entregar.

El Campus Virtual UAB es una herramienta fundamental para el seguimiento de la asignatura: acceso a los materiales, consulta de los plazos y seguimiento del ritmo del curso.

Las clases de teoría, en que se discuten modelos matemáticos, y de problemas, en que se plantean diferentes posibles resoluciones de problemas, junto con el trabajo individual del alumnado permiten también el logro de las competencias transversales de la asignatura (T01.01, T01.02y T01.03).

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Exámenes parciales	70%	5	0,2	1, 7, 4, 3, 6, 5, 2, 8
Recuperación	70%	5	0,2	1, 7, 4, 3, 6, 5, 2, 8
Trabajos de prácticas	30%	20	0,8	1, 7, 4, 3, 6, 5, 2, 8

La evaluación continua de la parte teórica y de los problemas consta de dos exámenes parciales, el primero con un peso del 30% y el segundo con un peso del 40%. Estos dos parciales serán la parte recuperable de la asignatura.

La evaluación de las prácticas con ordenador tendrá un peso del 30% en la evaluación final de la asignatura. Para su evaluación, al finalizar cada sesión se entregará la práctica y se realizará un test. Esta parte no es recuperable.

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las que equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura.

La evaluación única consiste en una única prueba de síntesis en la que se evaluarán los contenidos de todo el programa de teoría y problemas de la asignatura. La nota obtenida en este examen final supondrá el 70% de la nota final de la asignatura. Esta prueba se hará coincidiendo con la misma fecha fijada en calendario para la última prueba de evaluación continua y se aplicará el mismo sistema de recuperación que para la evaluación continua.

La evaluación de las actividades de prácticas y la entrega de trabajos seguirán el mismo procedimiento de la evaluación continua. La nota obtenida supondrá el 30% de la nota final de la asignatura.

Se requiere una media ponderada de un mínimo de 4 sobre 10 en los exámenes parciales, en el examen final o bien en su recuperación. También se requiere una nota mínima de 4 sobre 10 en la nota media de los trabajos de prácticas. En caso de alcanzar estas notas mínimas la nota final es la media ponderada. En caso contrario la nota final se calcula como el mínimo entre la media ponderada y 4,5 (todo valorado sobre 10).

Se considerará No Evaluable quien no haya hecho pruebas que sumen un 50% del curso.

Se otorgará la calificación de matrícula de Honor (MH) a los mejores entre aquellos alumnos que, habiendo superado un 9 de nota final, hayan alcanzado de manera brillante, a criterio del equipo docente, todos los objetivos de la asignatura.

Las fechas de evaluación continua y entrega de trabajos se publicarán en el campus virtual y pueden estar sujetos a posibles cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias. Se informará sobre estos cambios en el campus virtual, ya que se entiende que el CV es el mecanismo habitual de intercambio de información entre profesorado y alumnado.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por el alumnado que puedan conducir a una variación de la calificación en una actividad evaluable se calificarán con un cero (0) en la parte correspondiente y no será recuperable, lo cual conlleva un suspenso en la asignatura con una calificación final no superior a un 4,5 sobre 10. Estas irregularidades incluyen, entre otros, cualquier tipo de plagio, copia o dejar copiar. Tener dispositivos de comunicación accesibles durante las pruebas presenciales de evaluación también se considerará una irregularidad grave, tanto si se utilizan como si no.

No existe un tratamiento diferenciado por alumnos repetidores.

## Bibliografía

Bardina, X. Farré, M. *Estadística descriptiva*. Manuals UAB, 2009.

Besalú, M. Rovira C. *Probabilitats i estadística*. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 2013.

Delgado, R. *Probabilidad y Estadística para ciencias e ingenierías*. Delta, Publicaciones Universitarias. 2008.

Devore, J. L. *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. Thomson, 2005.

Montgomery, D. C. Runger, G. C. *Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería*. Limusa Wiley, 2002.

Walpole, R. Myers, R. H. Myers, S. L. *Probabilidad y estadística para ingenieros*. Prentice Hall, 1999.

## Software

En las sesiones de prácticas con ordenador el alumnado aprenderá a utilizar el software libre R con el entorno de desarrollo integrado RStudio, a fin de aplicar las herramientas estadísticas para el análisis descriptivo de conjuntos de datos y la inferencia estadística.

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	81	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	82	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	81	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto