

Año académico	2016-17
Asignatura	22355 - Probabilidad y Procesos Aleatorios
Grupo	Grupo 4, 1S
Guía docente	N
Idioma	Castellano

## Identificación de la asignatura

<b>Asignatura</b>	22355 - Probabilidad y Procesos Aleatorios
<b>Créditos</b>	2,4 presenciales (60 horas) 3,6 no presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas).
<b>Grupo</b>	Grupo 4, 1S (Campus Extens)
<b>Período de impartición</b>	Primer semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Catalán

## Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Irene María García Mosquera <a href="mailto:irene.garcia@uib.es">irene.garcia@uib.es</a>	11:30	13:00	Martes	06/02/2017	07/07/2017	AT D-122
Arnau Mir Torres <a href="mailto:arnau.mir@uib.es">arnau.mir@uib.es</a>	09:00	10:00	Lunes	01/09/2016	31/01/2017	D-212
Rafael Pericás Reinés <a href="mailto:rafel.pericas@uib.es">rafel.pericas@uib.es</a>	Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría					

## Contextualización

Esta asignatura forma parte del módulo de formación básica del grado en Ingeniería Telemática. Forma parte del módulo de Matemáticas y tiene como prerequisites aconsejables las asignaturas del primer curso Cálculo, Cálculo II, Álgebra Lineal y Matemática Discreta. Esta asignatura aporta las herramientas de formación básica en probabilidad, estadística y procesos estocásticos necesarias para un ingeniero telemático.

## Requisitos

Esta asignatura necesita de los conocimientos previos de cálculo de una y varias variables y Álgebra Lineal y Matemática Discreta.

## Recomendables

Cálculo, Cálculo II, Álgebra Lineal y Matemática Discreta.

## Competencias

Las competencias son las descritas en la página 57 del Plan de Estudios de Ingeniería Telemática de la UIB.

Respecto a la competencia específica CB1, se podrán una atención especial a los descriptores de estadística (y probabilidad).

Año académico	2016-17
Asignatura	22355 - Probabilidad y Procesos Aleatorios
Grupo	Grupo 4, 1S
Guía docente	N
Idioma	Castellano

De las competencias genéricas se podrá especial atención en la aplicación de herramientas informáticas tanto para la resolución de problemas como para la presentación de informes (que corresponden a la competencia genérica CG3).

### Específicas

- \* CB1 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..

### Genéricas

- \* CG1 Razonamiento crítico: capacidad para analizar y valorar diferentes alternativas.
- \* CG2 Resolución de problemas: capacidad para encontrar las soluciones óptimas a problemas y proyectos complejos..

### Básicas

- \* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: [http://estudis.uib.cat/es/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/)

## Contenidos

La asignatura consta de tres bloques. En el primero estudiaremos los contenidos básicos de probabilidad y variables aleatorias. En el segundo se estudian los procesos estocásticos y se dedica especial atención a las cadenas de Markov. El tercero es transversal, se irá estudiando a lo largo de todo el curso, se dedica a herramientas informáticas y estadística básica.

### Contenidos temáticos

#### Bloque I. Probabilidad

##### Tema I.1. Introducción a la Probabilidad

Técnicas de conteo. Probabilidad: axiomas de probabilidad. Variables aleatorias: función de distribución. Variables aleatorias discretas y continuas. Función de densidad. Esperanza y varianza de una variable aleatoria. Variables aleatorias discretas y continuas más comunes; discretas: normal, exponencial, uniforme; discretas: Bernoulli, Binomial, Uniforme discreta, Geométrica, Poisson. Sistemas con varias variables aleatorias. Funciones de distribución conjuntas y funciones de densidad conjuntas. Esperanzas conjuntas, covarianza, correlación. Transformación de variables aleatorias. Generación de números aleatorios.

#### Bloque II. Procesos estocásticos y cadenas de Markov

##### Tema II.1. Procesos estocásticos

Procesos de Poisson. Procesos exponenciales. Procesos deterministas y no deterministas. Tiempo medio de un proceso y esperanza de un proceso. Función de autocorrelación. Procesos estacionarios. Función de correlación cruzada. Función de covarianza. Matriz de covarianzas y correlaciones.

##### Tema II.2. Cadenas de Markov

Cadenas de Markov discretas. Propiedad de falta de memoria. Matriz de transición. Cálculo del estado de equilibrio. Cadenas de Markov en el equilibrio. Cadenas de Markov reducibles. Cadenas de Markov periódicas.

Año académico	2016-17
Asignatura	22355 - Probabilidad y Procesos Aleatorios
Grupo	Grupo 4, 1S
Guía docente	N
Idioma	Castellano

### Bloque III. Estadística

#### Tema III.1. Tema Transversal: herramientas estadísticas

Estadística descriptiva. Técnicas de inferencia estadística: intervalos de confianza y contrastes de hipótesis. Estudio y manejo del paquete estadístico R

### Metodología docente

Vamos a describir las actividades de trabajo presencial y no presencial previstas en la asignatura con el fin de que el estudiante alcance las competencias correspondientes.

Para favorecer el trabajo autónomo del alumno esta asignatura formará parte de campus extens. Así utilizando dicha plataforma el estudiante tendrá una comunicación fluida con el profesor y sus compañeros, dispondrá de todo el material de la asignatura: problemas, ejemplos, notas de clase, foros... etc.

### Volumen

El volumen de trabajo de la asignatura queda descrito en la siguiente tabla. De todas formas el alumno debe entender que para superar la asignatura, además de las horas presenciales debe dedicar un mínimo de dos horas semanales al estudio individual de esta materia.

### Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases teóricas	Grupo grande (G)	Exposición magistral y con ejemplos de los contenidos de la asignatura, incluyendo clases de problemas propuestos. Se trabajan las competencias CB1 y CG1.	43
Clases prácticas	Resolución de problemas	Grupo grande (G)	Resolución de problemas que se vayan planteando durante el curso. Se trabajan las competencias CB1, CG1 y CG2.	15
Evaluación	Examen parcial 1	Grupo grande (G)	Examen parcial de la asignatura para evaluar la adquisición de las competencias específicas y algunas genéricas. Se trabajan las competencias CB1, CG1 y CG2.	1
Evaluación	Examen parcial 2	Grupo grande (G)	Examen parcial de la asignatura para evaluar la adquisición de las competencias específicas y algunas genéricas. Se trabajan las competencias CB1, CG1 y CG2.	1

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

### Actividades de trabajo no presencial

Año académico	2016-17
Asignatura	22355 - Probabilidad y Procesos Aleatorios
Grupo	Grupo 4, 1S
Guía docente	N
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Cuestionarios	Cuestionarios que se tendrán que resolver a lo largo del curso de forma individual. Se trabajan las competencias CB1 y CG1.	30
Estudio y trabajo autónomo individual	Trabajo autónomo	Estudiar y practicar los contenidos de la asignatura. Se trabajan las competencias CB1, CG1 y CG2.	30
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Entrega de problemas.	Resolución y entrega de memoria de problemas propuestos. Se trabajan las competencias CB1, CG1 y CG2.	30

### Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

### Evaluación del aprendizaje del estudiante

La evaluación de la asignatura consta de 4 partes: dos exámenes parciales cuyo porcentaje es un 25% de la nota final, las entregas de problemas propuestos cuyo porcentaje es un 25% de la nota final y los cuestionarios que también tienen un porcentaje del 25% de la nota final. La nota final de la asignatura será la media ponderada de las 4 partes anteriores siempre y cuando el alumno haya obtenido un 3 como mínimo de cada parcial.

#### Examen parcial 1

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo ( <b>recuperable</b> )
Descripción	Examen parcial de la asignatura para evaluar la adquisición de las competencias específicas y algunas genéricas. Se trabajan las competencias CB1, CG1 y CG2.
Criterios de evaluación	Examen parcial donde se exige un 3 de nota mínima para poder hacer media con las demás actividades. Se evalúan las competencias CB1, CG1 y CG2.

Porcentaje de la calificación final: 25%

#### Examen parcial 2

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo ( <b>recuperable</b> )
Descripción	Examen parcial de la asignatura para evaluar la adquisición de las competencias específicas y algunas genéricas. Se trabajan las competencias CB1, CG1 y CG2.
Criterios de evaluación	Examen parcial donde se exige un 3 de nota mínima para poder hacer media con las demás actividades. Se evalúan las competencias CB1, CG1 y CG2.

Porcentaje de la calificación final: 25%



Año académico	2016-17
Asignatura	22355 - Probabilidad y Procesos Aleatorios
Grupo	Grupo 4, 1S
Guía docente	N
Idioma	Castellano

### **Cuestionarios**

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Trabajos y proyectos ( <b>no recuperable</b> )
Descripción	Cuestionarios que se tendrán que resolver a lo largo del curso de forma individual. Se trabajan las competencias CB1 y CG1.
Criterios de evaluación	Cuestionarios a realizar a lo largo del curso. Se realizarán dos o tres cuestionarios por semana. Se evalúan las competencias CB1 y CG1.

Porcentaje de la calificación final: 25%

### **Entrega de problemas.**

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo en grupo
Técnica	Trabajos y proyectos ( <b>no recuperable</b> )
Descripción	Resolución y entrega de memoria de problemas propuestos. Se trabajan las competencias CB1, CG1 y CG2.
Criterios de evaluación	Entrega de problemas semanal. Se evalúan las competencias CB1, CG1 y CG2.

Porcentaje de la calificación final: 25%

### **Recursos, bibliografía y documentación complementaria**

A lo largo del curso se colgarán en Campus Extens los apuntes de la asignatura.

A continuación se expone aquí la bibliografía básica.

#### **Bibliografía básica**

- Gebali, F. Analysis of Computer and Communication Networks. Springer, 2008
- Alberich, R., Mir, A., Rosselló, F. ActivaR. Introducció a R. Col·lecció Materials Didàctics UIB 161, segona edició revisada.
- Leon-García, A. Probability and Random Processes for Electrical Engineering. 2nd Edition. Addison-Wesley, 1994.

#### **Bibliografía complementaria**

- Papoulis, A. Probability, Random Variables and Stochastic Processes, 3rd. edition. McGraw-Hill, 1991.
- An Introduction to R: <http://cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.pdf>
- Crawley, M. J. The R Book. John Wiley and sons, 2007.
- Halmos, J. Problems for Mathematicians Young and Old. Mathematical Assn. of America, 1991.
- Larson, L. Problem-Solving Through Problems. Springer-Verlag, 1983.

#### **Otros recursos**

Estarán disponibles en Campus Extens.

