

Guía docente / *Course Syllabus*

2018-19

1. Descripción de la Asignatura / *Course Description*

Asignatura <i>Course</i>	BIOESTADÍSTICA
Códigos <i>Code</i>	202019
Facultad <i>Faculty</i>	Facultad de Ciencias Experimentales
Grados donde se imparte <i>Degrees it is part of</i>	Grado en Biotecnología
Módulo al que pertenece <i>Module it belongs to</i>	Física, matemática e informática para las biociencias moleculares
Materia a la que pertenece <i>Subject it belongs to</i>	Bioestadística
Departamento responsable <i>Department</i>	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Curso <i>Year</i>	2º
Semestre <i>Tern</i>	2º
Créditos totales <i>total credits</i>	4.5
Carácter <i>Type of course</i>	Básica
Idioma de impartición <i>Course language</i>	Español
Modelo de docencia <i>Teaching model</i>	C1

Clases presenciales del modelo de docencia C1 para cada estudiante: 17 horas de enseñanzas básicas (EB), 17 horas de enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) y 0 horas de actividades dirigidas (AD). Hasta un 10% de la enseñanza presencial puede sustituirse por docencia a distancia (también presencial, pero posiblemente asincrónica), de acuerdo con la programación de la Asignatura publicada antes del comienzo del curso.

Number of classroom teaching hours of C1 teaching model for each student: 17 hours of general teaching (background), 17 hours of theory-into-practice (practical group tutoring and skill development) and 0 hours of guided academic activities. Up to 10% of face-to-face sessions can be substituted by online teaching, in accordance with the course schedule published before it begins.

2. Responsable de la Asignatura / *Course Coordinator*

Nombre <i>Name</i>	Dolores Rodríguez Marín
Departamento <i>Department</i>	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Área de conocimiento <i>Field of knowledge</i>	Estadística e Investigación Operativa
Categoría <i>Category</i>	Profesora Asociada Lou
Número de despacho <i>Office number</i>	14.1.18
Teléfono <i>Phone</i>	954349079
Página web <i>Webpage</i>	
Correo electrónico <i>E-mail</i>	drodmar@upo.es

3. Ubicación en el plan formativo / *Academic Context*

Breve descripción de la asignatura <i>Course description</i>	<p>Esta asignatura está orientada a que el alumno conozca las técnicas y herramientas matemáticas y estadísticas necesarias en su futuro académico y profesional dentro de las ciencias experimentales. Está organizada en tres bloques fundamentales: estadística descriptiva, cálculo de probabilidades e inferencia estadística. La asignatura tiene un marcado enfoque práctico, destacando la utilización de software estadístico (SPSS) como apoyo a la resolución de problemas.</p>
Objetivos (en términos de resultados del aprendizaje) <i>Learning objectives</i>	<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE. COMPETENCIAS DE LA TITULACION QUE SE DESARROLLAN EN LA ASIGNATURA</p> <p>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.</p> <p>CB3 – Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CG11 - Conocer las metodologías y tecnologías apropiadas para la correcta exposición y comunicación de los diferentes aspectos que afectan a la biotecnología (análisis de datos, bioestadística, etc.).</p> <p>CG21 –Ser consciente de las implicaciones ambientales, económicas y legales de la explotación empresarial de los procesos y productos biotecnológicos.</p> <p>CG23- Saber analizar, sintetizar y utilizar el razonamiento crítico en la ciencia.</p> <p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE. COMPETENCIAS DEL MÓDULO QUE SE DESARROLLAN EN LA ASIGNATURA</p> <p>CE29 – Aprender los conceptos y las técnicas estadísticas aplicadas a la biotecnología.</p>

	<p>CE30- Aprender las diferentes técnicas de muestreo y de trabajo de campo.</p> <p>CE31- Conocer y saber aplicar la metodología analítica así como sus criterios de validación.</p> <p>CE60 -Manejar con soltura algunas herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y estadísticos (EXCEL, SPSS) así como emplear correctamente la calculadora científica.</p>
Prerrequisitos <i>Prerequisites</i>	Los conocimientos previos requeridos son matemáticas básicas y conceptos muy elementales de Probabilidad y Estadística, así como tener unos conocimientos básicos de Ofimática a nivel de usuario.
Recomendaciones <i>Recommendations</i>	Se recomienda al alumno que estudie diariamente para su mejor asimilación y resultados académicos, así como que practique de forma continua con el programa estadístico utilizado en el desarrollo de la asignatura.
Aportaciones al plan formativo <i>Contributions to the educational plan</i>	Esta asignatura proveerá al alumnado de un conocimiento básico de las técnicas y herramientas matemáticas y estadísticas necesarias en su futuro académico y profesional. Asimismo, les permitirá manejar con soltura software estadístico aplicado a la resolución de problemas.

4. Competencias / Skills

Competencias básicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Basic skills of the Degree that are developed in this Course</i>	<p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p>
Competencias generales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>General skills of the Degree that are developed in this Course</i>	<p>CG4 - Comprender el método científico. Conocer, entender y aplicar las herramientas, técnicas y protocolos de experimentación en el laboratorio y adquirir las capacidades de observación e interpretación de los resultados obtenidos.</p> <p>CG11 - Conocer las metodologías y tecnologías apropiadas para la correcta exposición y comunicación de los diferentes aspectos que afectan a la biotecnología (análisis de datos, bioestadística, etc.).</p> <p>CG23 - Saber analizar, sintetizar y utilizar el razonamiento crítico en ciencia.</p> <p>CG26 - Comprender la aplicabilidad de los conocimientos que se adquieren, a la tarea profesional de un biotecnólogo, no sólo a pequeña escala, sino desde un punto de vista amplios y beneficiosos al conjunto de la sociedad.</p>
Competencias transversales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Transversal skills of the Degree that are developed in this Course</i>	
Competencias específicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Specific competences of the Degree that are developed in the Course</i>	<p>CE29 - Aprender los conceptos y las técnicas estadísticas aplicadas a la biotecnología.</p> <p>CE30 - Aprender las diferentes técnicas de muestreo y de trabajo de campo.</p> <p>CE60 - Manejar con soltura algunas herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y de estadística</p>

	(Excel, SPSS), así como emplear correctamente la calculadora científica.
Competencias particulares de la asignatura, no incluidas en la memoria del título <i>Specific skills of the Course, not included in the Degree's skills</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir los conocimientos básicos de Estadística y su aplicación en Biotecnología. • Saber aplicar la metodología estadística básica para el diseño y puesta en práctica de un proyecto o trabajo de investigación. • Saber interpretar correctamente los resultados de una investigación empírica. • Tener una actitud crítica, desde una perspectiva estadística, ante un planteamiento de un estudio científico. • Tener una actitud crítica, desde una perspectiva estadística, ante los resultados de una investigación.

5. Contenidos de la Asignatura: temario / *Course Content: Topics*

PARTE I	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
TEMA 1	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA UNIVARIANTE.
1.1	Introducción a la estadística descriptiva, la probabilidad y la inferencia
1.2	Caracteres cualitativos y cuantitativos
1.3	Variables estadísticas discretas y continuas
1.4	Distribuciones estadísticas de un carácter. Tablas estadísticas
1.5	Representaciones gráficas
1.6	Características de una distribución unidimensional
1.7	Medidas de tendencia central
1.8	Medidas fundamentales de dispersión
1.9	Medidas de forma
1.10	Aplicaciones con SPSS
TEMA 2	ESTADÍSTICA BIVARIANTE
2.1	Variables estadísticas bidimensionales
2.2	Tablas de doble entrada. Frecuencias absolutas y relativas
2.3	Distribuciones condicionales
2.4	Independencia de dos variables
2.5	Diagramas de dispersión
2.6	Concepto general de regresión. Concepto de correlación
2.7	Ajuste de una línea de regresión. Método de los mínimos cuadrados
2.8	Bondad de un ajuste de regresión
2.9	Aplicaciones con SPSS
PARTE II	CÁLCULO DE PROBABILIDADES
TEMA 3	INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD
3.1	Introducción
3.2	Elementos de la Teoría de Probabilidad
3.3	Definición de probabilidad
3.4	Elementos muestrales finitos
3.5	La regla de la multiplicación
3.6	El análisis combinatorio
3.7	Probabilidad condicionada y sucesos independientes
3.8	Teorema de la probabilidad total

3.9	Teorema de Bayes
TEMA 4	DISTRIBUCIONES DE VARIABLES ALEATORIAS
4.1	Definición de variable aleatoria
4.2	Variable aleatoria discreta
4.3	Modelos de variable aleatoria discreta
4.4	Variable aleatoria continua
4.5	Modelos de variables aleatorias continuas
4.6	Características de las variables aleatorias
4.7	Variable aleatoria discreta bidimensional
4.8	Aplicaciones con SPSS
PARTE III	INFERENCIA ESTADÍSTICA
TEMA 5	INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN POR INTERVALOS
5.1	Introducción a la inferencia estadística
5.2	Distribución de estimadores
5.3	Estimación puntual y por intervalos
5.4	Intervalos de confianza para parámetros de una distribución normal
5.5	Aplicaciones con SPSS
TEMA 6	TEORÍA DEL MUESTREO
6.1	Introducción al muestreo
6.2	Condiciones y elementos de las muestras
6.3	Selección de la muestra
6.4	Muestreo Aleatorio Simple (MAS)
6.5	Muestreo Estratificado
6.6	Muestreo por conglomerados
6.7	Intervalos de confianza en el MAS
6.8	Tamaño de la muestra
6.9	Errores de sesgo y errores de muestreo
TEMA 7	INFERENCIA ESTADÍSTICA: CONTRASTES DE HIPÓTESIS
7.1	Introducción a los contrastes de hipótesis
7.2	Significación. Errores de tipo I y II
7.3	Contrastes para variables cualitativas o atributos
7.4	Contrastes paramétricos: Pruebas t student y ANOVA para variables numéricas
7.5	Pruebas no paramétricas
7.6	Aplicaciones con SPSS

6. Metodología y recursos / *Methodology and Resources*

Metodología general
Methodology

Para alcanzar los objetivos propuestos, la asignatura se desarrolla atendiendo a la siguiente estructura de aprendizaje. El alumnado irá avanzando en la asignatura mediante clases presenciales y trabajo autónomo. Detallamos a continuación cada una de estas fases.

Clases presenciales:
Mediante este tipo de clases el alumnado irá adquiriendo conocimientos estadísticos a partir de la documentación e información ofrecida por el profesorado de la asignatura. Será de gran importancia la asistencia a clase del alumnado para la

	<p>superación del curso. La finalidad fundamental del profesorado en este aspecto docente será desarrollar los conceptos y resultados teóricos más importantes de la asignatura, aplicar las técnicas desarrolladas a la resolución de problemas y orientar al alumnado en el estudio personal y la aplicación de las técnicas.</p> <p>Trabajo personal autónomo: La dedicación al estudio personal del alumnado puede hacerse tanto de forma individual como en pequeños grupos. El alumnado debe asimilar y ampliar los conocimientos transmitidos y contruidos en las clases presenciales. Asimismo, deberá realizar ejercicios prácticos con y sin el programa estadístico SPSS, que posteriormente deberá exponer o entregar a los profesores en las clases prácticas.</p>
<p>Enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching</i></p>	<p>En estas sesiones, el alumnado formará un único grupo; se desarrollarán en la pizarra los contenidos teóricos del programa mediante lecciones magistrales. La participación activa del alumnado mediante preguntas y sugerencias se considera fundamental para una mejor asimilación de los contenidos impartidos.</p>
<p>Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice</i></p>	<p>Estas sesiones se realizarán en aulas ordinarias y de informática donde se resolverán, tanto en la pizarra como en el ordenador usando el programa SPSS, ejercicios relacionados con los contenidos teóricos explicados. De esta forma el alumnado puede terminar de asimilar los conocimientos teóricos adquiridos.</p> <p>Para llevar a cabo estas actividades se crearán subgrupos de trabajo lo que facilitará al alumnado la búsqueda de información para profundizar en algún tema, así como su análisis y síntesis; plantear problemas reales para que el alumnado aprenda a enfrentarse a ellos a través del método más adecuado; fomentar el trabajo en grupo y desarrollar la capacidad de exponer públicamente de forma cuidada y efectiva los objetivos del trabajo y los resultados obtenidos. En otras sesiones, se resolverán problemas propuestos fundamentales, o el alumnado realizará de forma individual un ejercicio propuesto por el profesorado.</p>
<p>Actividades académicas dirigidas (AD) <i>Guided academic activities</i></p>	

7. Criterios generales de evaluación / *Assessment*

<p>Primera convocatoria ordinaria (convocatoria de curso) <i>First session</i></p>	<p>El 70% de la calificación procede de la evaluación continua. El 30% de la calificación procede del examen o prueba final. El alumno demostrará durante el curso que va adquiriendo las competencias teóricas y prácticas de la asignatura realizando dos pruebas de conocimiento.</p> <p>Su valor total supondrá el 70% de la nota final en la primera convocatoria.</p> <p>Para realizar la evaluación continua el alumno deberá presentarse a dos pruebas teórico-prácticas.</p> <p>Dichas pruebas se realizarán en un aula reservada específicamente para la prueba y el alumnado dispondrá de 60-90 minutos para resolver problemas estadísticos (7 puntos sobre 10) y un cuestionario con preguntas tipo test (3 puntos sobre 10). En estas pruebas se resolverán problemas y se discutirán teóricamente los resultados obtenidos, realizando las convenientes interpretaciones de los resultados, además de resolver el cuestionario de preguntas</p>
--	--

tipo test sobre conceptos teóricos impartidos en clase. Las respuestas incorrectas podrán penalizar. Será necesario llevar el formulario, las tablas estadísticas y la calculadora para la realización de dichos problemas y preguntas teórico-prácticos. Las pruebas se realizarán, aproximadamente y según disponibilidad de espacios, entre las semanas 5-10 del curso y la semana 12-14 del curso, siendo ambas obligatorias. En la primera prueba se evaluarán los contenidos de los temas 1 a 3 con un peso del 50% y en la segunda prueba se evaluarán los contenidos de los temas 4 a 7 con un peso del 50%.

En cada una de estas dos pruebas el alumno deberá obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 para que pueda seguir en la evaluación continua. En caso de no superar los mínimos el alumno NO SUPERARÁ LA ASIGNATURA y será evaluado automáticamente en la segunda convocatoria, aunque podrá presentarse a la 2ª parte de evaluación (prueba final donde se evaluará las competencias relacionadas con el software estadístico SPSS) en primera convocatoria.

Una vez superados los mínimos en las dos pruebas del curso se le realizará la media ponderada de las dos pruebas y esa será la nota de su evaluación continua.

En la prueba final se evaluará fundamentalmente la competencia de manejo y uso del software estadístico usado a lo largo del curso. Para poder evaluar las habilidades alcanzadas en dicha competencia, se realizará al final del semestre una prueba, el día propuesto por el Decanato en la 1ª convocatoria, con un valor del 30% del total de la nota final, que constará de varios problemas a resolver con el software estadístico Spss.

Para superar la asignatura, y que se pueda realizar la nota media con la prueba de evaluación continua, habrá que obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la prueba de la convocatoria oficial.

El alumnado evaluado mediante la evaluación continua que haya superado los mínimos exigidos en ambas partes, tendrá una nota final en la asignatura de:

$$\text{NOTA ASIGNATURA} = 0.70 * (\text{NOTA EVALUACIÓN CONTINUA}) + 0.30 * (\text{NOTA DE LA PRUEBA FINAL})$$

NOTA IMPORTANTE: El alumnado que no supere la asignatura en la primera convocatoria tendrá derecho a que se le guarde, si es el caso, la parte superada (la evaluación continua o la prueba final), para la segunda convocatoria.

Este sistema de evaluación es el único en primera convocatoria, salvo los casos contemplados en la normativa de la UPO.

El alumno puede renunciar a la nota obtenida en la evaluación continua y examinarse en segunda convocatoria mediante un examen final único en la PRUEBA FINAL. En este caso no se guardará ninguna nota obtenida durante el curso; para ello deberá comunicarlo al profesorado de la asignatura con al menos diez días naturales antes de la celebración de la segunda convocatoria.

Segunda convocatoria ordinaria
(convocatoria de recuperación)
Second session (to re-sit the exam)

El alumnado que ha seguido la evaluación continua y no ha superado los mínimos exigidos, tendrá que presentarse a una prueba final en la segunda convocatoria.

Dicha prueba constará de las siguientes partes:

1. Teórico-práctica

Para poder evaluar los conceptos estudiados en las EB se realizará una prueba escrita, con un valor del 70% del total de la nota final,

	<p>que constará de dos partes: Un test (3 puntos) y una parte de problemas (7 puntos). Para superar la asignatura habrá que obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la evaluación de las EB.</p> <p>2. EPD</p> <p>Para evaluar todas las EPD realizadas en la asignatura se realizará una prueba informática, el mismo día de la evaluación de las EB, cuyo valor será del 30% de la nota final.</p> <p>Dicha prueba será realizada en la sala de ordenadores en la que el alumno dispondrá de 70-90 minutos para resolver problemas estadísticos, con el software estadístico Spss, así como la interpretación de los resultados obtenidos.</p> <p>Para superar la asignatura habrá que obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la prueba informática.</p> <p>Para superar la asignatura en segunda convocatoria, tras haber pasado los mínimos exigidos en cada parte, el alumno deberá obtener al menos un 5 en la nota global del examen.</p> <p>NOTA ASIGNATURA= NOTA EB*0.70+ NOTA EPD*0.30</p> <p>No se repetirá ninguna prueba de evaluación por ninguna circunstancia salvo por las indicadas en la Normativa de Regimen Académico.</p>
<p>Convocatoria extraordinaria de noviembre <i>Extraordinary November session</i></p>	<p>Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad.</p> <p>Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única.</p> <p>Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad.</p> <p>Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única.</p> <p>La prueba que se realizará en la convocatoria extraordinaria de noviembre será igual que la Prueba Final que se realiza en la segunda convocatoria (convocatoria de recuperación) detallada en el apartado anterior.</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Se tendrán en cuenta (entre otros):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que el alumno use de manera correcta la terminología estadística estudiada durante el curso en la asignatura. - Que el alumno interprete de manera correcta los enunciados de las preguntas teóricas realizadas en la evaluación. - Que el alumno interprete de manera correcta y sepa describir estadísticamente los resultados obtenidos en los problemas resueltos en la evaluación. <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): En el examen final, en donde se realizará una prueba con el ordenador, se evaluará entre otros, que el alumnado sepa interpretar los conceptos teóricos que aparecen en los enunciados de los problemas a resolver mediante el uso del ordenador y sepa</p>

	<p>llevarlos al programa informático para poder resolverlos. Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): A la hora de evaluar las enseñanzas básicas en la evaluación final de la 2ª convocatoria, se mantendrán los mismos criterios indicados en la evaluación continua y en la prueba final.</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Para evaluar las EPD, se tendrán en cuenta principalmente los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que el alumno sepa plantear y resolver a mano el problema que se le propone aplicando las técnicas estadísticas correctas y estudiadas en la asignatura. - Que el alumno sepa interpretar de manera correcta el resultado final de la resolución del problema propuesto. - Que el alumno sepa interpretar y manejar las tablas estadísticas usadas durante el desarrollo de la asignatura. - Que el alumno sepa identificar, interpretar y aplicar de manera correcta las distintas fórmulas estadísticas que se han estudiado a lo largo de la asignatura. <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): En el examen final se realizará una prueba con el ordenador, para evaluar las EPD y se tendrán en cuenta principalmente los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que el alumno de manera general, conozca y sea capaz de manejar los diferentes entornos del programa estadístico SPSS que será estudiado en la asignatura. - Que el alumno sepa definir en el programa estadístico SPSS las variables de estudio que intervienen en el problema a resolver así como introducir e interpretar los datos a estudiar. - Que el alumnado sea capaz de identificar en el programa estadístico SPSS las técnicas adecuadas entre las estudiadas para resolver el problema que se plantea. - Que el alumnado sepa interpretar adecuadamente los resultados arrojadas por el programa estadístico SPSS tras resolver el problema. <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): A la hora de evaluar las enseñanzas prácticas en la evaluación final de la 2ª convocatoria, se mantendrán los mismos criterios indicados en la evaluación continua y en la prueba final.</p>
<p>Criterios de evaluación de las actividades académicas dirigidas (AD) <i>Criteria of assessment of guided academic activities</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria):</p>
<p>Puntuaciones mínimas necesarias para aprobar la Asignatura <i>Minimum passing grade</i></p>	<p>1ª convocatoria: Será necesario obtener un mínimo de 5 sobre 10 en la NOTA FINAL de la asignatura, manteniendo los mínimos de 5 puntos sobre 10 en cada una de las pruebas de la evaluación continua y 5 sobre 10 en la evaluación de la prueba final. 2ª convocatoria: Será necesario obtener un mínimo de 5 sobre 10 en la NOTA FINAL de la asignatura, manteniendo los mínimos de 5 puntos sobre 10 en la evaluación de SPSS y 5 sobre 10 en la evaluación Teórico-Práctica.</p>
<p>Material permitido <i>Materials allowed</i></p>	<p>En la evaluación de las competencias relacionadas con el programa estadístico SPSS (bien en la primera convocatoria, bien en la 2ª convocatoria) no está permitido ningún material. En la evaluación de las competencias teórica-prácticas (tanto en la 1ª como en la 2ª convocatoria) se podrá utilizar un formulario</p>

	puesto a disposición del alumnado por el profesorado, tablas estadísticas y calculadora.
Identificación en los exámenes <i>Identification during exams</i>	En cualquier momento de la realización de una prueba de evaluación los profesores podrán requerir la acreditación de la identidad de cualquier estudiante, mediante la exhibición de su carnet de estudiante, documento nacional de identidad, pasaporte u otro documento válido a juicio del examinador. Si no lo hiciese, el estudiante podrá continuar la prueba, que será calificada solo si la documentación es presentada en el plazo que el examinador establezca.
Observaciones adicionales <i>Additional remarks</i>	

Los estudiantes inmersos en un programa de movilidad o en un programa de deportistas de alto nivel, así como los afectados por razones laborales, de salud graves o por causas de fuerza mayor debidamente acreditadas, tendrán derecho a que en la convocatoria de curso se les evalúe mediante un sistema de evaluación de prueba única. Para ello, deberán comunicar la circunstancia al profesor responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial.

Students enrolled in a mobility program or a program for high-level athletes, as well as students affected by work or serious health problems or reasons of force majeure duly accredited, will have the right to be evaluated during the first session through a single test evaluation system. To do this, they must report changes in their circumstances to the program coordinator before the end of the teaching period.

8. Bibliografía / Bibliography

Manual	<ul style="list-style-type: none"> • Barbancho A.G. (1994) “Estadística Elemental Moderna”, <i>Ariel, Barcelona</i> • Camacho Rosales J. (2005) “Estadística con SPSS (Versión 12) para Windows”, <i>RaMa, Madrid</i> • Casas Sánchez J.M. (1997) “Inferencia Estadística”, <i>Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid</i> • De la Horra Navarro J. (2003) “Estadística Aplicada”, <i>Díaz de Santos, Madrid</i> • Fernández Cuesta C.; Fuentes García F. (1995) “Curso de Estadística Descriptiva: Teoría y Práctica”, <i>Ariel, Barcelona</i> • Fernández-Abascal H.; Guijarro M., Rojo J.L.; Sanz J.A. (1995) “Ejercicios de Cálculo de Probabilidades: Resueltos y Comentados”, <i>Ariel, Barcelona</i> • Johnson R.; Kubly P. (1999) “Estadística Elemental. Lo Esencial”, <i>International Thomson Editores, México</i> • Kinnear P.R.; Gray C.D. (2008) “SPSS 16 Made Simple”, <i>Psychology Press, New York</i> • Lopes P.A. (2000) “Probabilidad y Estadística: Conceptos, Modelos, Aplicaciones en Excel”, <i>Prentice Hall, Colombia</i> • López Cachero M. (1996) “Fundamentos y Métodos de Estadística”, <i>Pirámide, Madrid</i> • Martín-Pliego López F.J.; Montero Lorenzo J.M.; Ruíz-Maya Pérez L. (2005) “Problemas de Inferencia Estadística”, <i>Thomson Paraninfo, Madrid</i> • Martín-Pliego López F.J.; Ruíz-Maya Pérez L. (2006) “Fundamentos de Probabilidad”, <i>Thomson Paraninfo, Madrid</i> • Martín-Pliego López F.J.; Ruíz-Maya Pérez L.; Montero Lorenzo J.M. (2006) “Problemas de Probabilidad”, <i>Thomson Paraninfo, Madrid</i>
--------	--

- Mendenhall W.; Scheaffer R.L.; Ott R.L. (2006) “Elementos de Muestreo”, *International Thomson Editores, México*.
- Pardo Merino A.; Ruiz Díaz M.A. (2005) “Análisis de Datos con SPSS 13”, *McGraw-Hill, Madrid*
- Peralta Asturdillo M.J.; Rúa Vieytes A.; Redondo Palomo R.; Del Campo Campos C. (2000) “Estadística. Problemas Resueltos”, *Pirámide, Madrid*
- Pérez López C. (2005) “Técnicas Estadísticas con SPSS 12. Aplicaciones al Análisis de Datos”, *Pearson Prentice Hall, Madrid*
- Ruíz-Maya Pérez L.; Martín-Pliego López F.J. (2005) “Fundamentos de Inferencia Estadística”, *Thomson Paraninfo, Madrid*
- Santos Peñas J., Muñoz Alamillos A.; Juez Martel P.; Guzmán Justicia L. (1999) “Diseño y Tratamiento Estadístico de Encuestas para Estudios de Mercado”, *Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid*
- Spiegel M.R. (1997) “Teoría y Problemas de Probabilidad y Estadística”, *McGraw-Hill, Madrid*
- Tomeo Perucha V.; Uña Juárez I. (2003) “Lecciones de Estadística Descriptiva”, *Thomson Paraninfo, Madrid*.
- Uña Juárez I.; Tomeo Perucha V.; San Martín Moreno J. (2003) “Lecciones de Cálculo de Probabilidades”, *Thomson Paraninfo, Madrid*
- Visauta Vinacua B. (2007) “Análisis Estadístico con SPSS 14. Estadística Básica”, *McGraw-Hill, Madrid*.
- Visauta Vinacua B. (2001) “Análisis Estadístico con SPSS para Windows. Estadística Multivariante”, *McGraw-Hill, Madrid*
- Wisniewski P.M.; Velasco Sotomayor G. (2001) “Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias”, *International Thomson Editores, México*