

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Biología
Doble Grado:	
Asignatura:	BIOESTADÍSTICA
Módulo:	Física, Matemática e Informática para las Biociencias Moleculares
Departamento:	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Año académico:	2012-2013
Semestre:	Segundo semestre
Créditos totales:	4,5
Curso:	2º
Carácter:	Obligatoria
Lengua de impartición:	Español

Modelo de docencia:	C1	
a. Enseñanzas Básicas (EB):		50%
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):		50%
c. Actividades Dirigidas (AD):		

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

2. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura Nieves Aquino Linares

2.2. Profesores	
Nombre:	Nieves Aquino Linares
Centro:	Universidad Pablo de Olavide
Departamento:	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Área:	Estadística e Investigación Operativa
Categoría:	Profesor Colaborador Doctor
Horario de tutorías:	Lunes, martes y jueves de 9-11
Número de despacho:	03.03.15
E-mail:	naquilli@upo.es
Teléfono:	954348378

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Nombre:	
Centro:	Universidad Pablo de Olavide
Departamento:	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Área:	Estadística e Investigación Operativa
Categoría:	Profesor asociado
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	
Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	

--

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

- Habilidades técnicas para la producción y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos.
- Conocimientos de las técnicas de muestreo y de trabajo de campo.
- Saber elegir las técnicas estadísticas pertinentes en cada momento y ponerlas en práctica mediante el uso de herramientas informáticas.
- Saber ajustar correctamente los datos de mediciones experimentales por regresión lineal y no lineal con herramientas informáticas. Representar datos y realizar representaciones derivadas de los mismos.

3.2. Aportaciones al plan formativo

Esta asignatura proveerá a los alumnos de un conocimiento básico de las técnicas y herramientas matemáticas y estadísticas necesarias en su futuro académico y profesional.

La asignatura tiene un marcado enfoque práctico, destacando la utilización de software estadístico como apoyo en la resolución de problemas. El programa estadístico que se utilizará será el paquete estadístico SPSS.

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Se recomienda al alumno que estudie diariamente para su mejor asimilación y resultados académicos.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

- 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.).
- Comprender la aplicabilidad de los conocimientos que se adquieren a la tarea profesional de un biotecnólogo.
- Saber analizar, sintetizar y utilizar el razonamiento crítico en ciencia.
- Comprender el método científico.

Competencias específicas:

- Manejar con soltura algunas herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y de estadística (Excel, SPSS), así como emplear correctamente la calculadora científica
- Aprender los conceptos y las técnicas estadísticas aplicadas a la biotecnología.
- Aprender las diferentes técnicas de muestreo y de trabajo de campo

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- Manejar con soltura algunas herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y de estadística (Excel, SPSS), así como emplear correctamente la calculadora científica
- Aprender los conceptos y las técnicas estadísticas aplicadas a la biotecnología.
- Aprender las diferentes técnicas de muestreo y de trabajo de campo.

4.3. Competencias particulares de la asignatura

- Conocer los conocimientos básicos de Estadística y su aplicación en las Ciencias Ambientales.



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

- 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.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

Primera parte: Estadística descriptiva.

Tema 1: Introducción a la estadística. Estadística descriptiva univariante.

Introducción a la estadística descriptiva, la probabilidad y la inferencia. Estadística pública. Población y muestra. Caracteres cualitativos y cuantitativos. Variables estadísticas discretas y continuas. Distribuciones estadísticas de un carácter. Tablas estadísticas. Representaciones gráficas. Características de una distribución unidimensional. Medidas de tendencia central. Medidas fundamentales de dispersión. Medidas de forma. Aplicaciones con SPSS.

Tema 2: Estadística bivariante.

Variables estadísticas bidimensionales. Tablas de doble entrada. Frecuencias absolutas y relativas. Distribuciones condicionales. Independencia de dos variables. Diagramas de dispersión. Concepto general de regresión. Concepto de correlación. Ajuste de una línea de regresión. Método de los mínimos cuadrados. Bondad de un ajuste de regresión. Aplicaciones con SPSS.

Segunda parte: Cálculo de probabilidades.

Tema 3: Introducción a la probabilidad.

Introducción. Elementos de la Teoría de Probabilidad. Definición de probabilidad. Elementos muestrales finitos. La regla de la multiplicación. El análisis combinatorio. Probabilidad condicionada y sucesos independientes. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Pruebas diagnósticas.

Tema 4: Distribuciones de variables aleatorias.

Definición de variable aleatoria. Variable aleatoria discreta. Modelos de variable aleatoria discreta. Variable aleatoria continua. Modelos de variables aleatorias continuas. Características de las variables aleatorias. Variable aleatoria discreta bidimensional. Aplicaciones con SPSS.

Tercera parte: Inferencia estadística.

Tema 5: Introducción a la inferencia estadística. Estimación por intervalos

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Introducción a la inferencia estadística. Distribución de estimadores. Estimación puntual, por intervalos. Intervalos de confianza para una distribución normal. Aplicaciones con SPSS.

Tema 6: Teoría del muestreo

Introducción al muestreo. Condiciones y elementos de las muestras. Selección de la muestra: muestreo probabilístico y no probabilístico. Muestreo aleatorio simple. Muestreo estratificado y muestreo por conglomerados. Intervalos de confianza en el MAS. Tamaño de muestra. Errores de sesgo y errores de muestreo.

Tema 7: Inferencia estadística: contrastes de hipótesis

Introducción a los contrastes de hipótesis. Significación. Errores de tipo I y II. Contrastes para variables cualitativas o atributos. Contrastes paramétricos: Pruebas t student y ANOVA para variables numéricas. Pruebas no paramétricas. Aplicaciones con SPSS.

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Para alcanzar los objetivos propuestos, la asignatura se desarrolla atendiendo a la siguiente estructura de aprendizaje. El alumno 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 alumno 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 por los alumnos para la superación del curso. La finalidad fundamental del profesor 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 alumno para el estudio personal y la aplicación de las técnicas. Las clases presenciales son de tres tipos:

- Enseñanzas Básicas. En estas sesiones, los alumnos formarán un único grupo. Se desarrollarán en la pizarra los contenidos teóricos del programa mediante lecciones magistrales. La participación activa del alumno mediante preguntas y sugerencias se considera fundamental para una mejor asimilación de los contenidos impartidos.
- Actividades Prácticas y de Desarrollo. Estas sesiones se realizarán en aulas ordinarias

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

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 alumno puede completar de asimilar los conocimientos teóricos adquiridos.

Para llevar a cabo estas actividades se crearán subgrupos de trabajo lo que facilitará al alumno la búsqueda de información para profundizar en algún tema, así como su análisis y síntesis; plantear problemas reales para que el alumno 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 alumno realizará de forma individual un ejercicio propuesto por el profesor.

Trabajo personal autónomo del alumno:

La dedicación al estudio personal del alumno puede hacerse tanto de forma individual como en pequeños grupos. El alumno debe asimilar y ampliar los conocimientos transmitidos y construidos en las clases presenciales. Asimismo, deberá realizar ejercicios prácticos con y sin el programa SPSS, que posteriormente deberá exponer en los seminarios o clases prácticas.

NÚMERO TOTAL DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: ...112.5

Nº de Horas:

- Enseñanzas básicas (Gran Grupo): ...17
- Enseñanzas prácticas y de desarrollo (Grupo de Docencia): ... 17
- Trabajo personal autónomo: ... 67.5
- A) Horas de estudio de enseñanzas básicas: ... 25
- B) Horas de estudio-preparación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo: ...42.5
- Realización de pruebas de evaluación y/o exámenes: ... 11



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

7. EVALUACIÓN

La evaluación seguida durante el curso será continua. Se realizarán una serie de pruebas donde se medirán los conocimientos y competencias adquiridas tanto en clase teóricas como prácticas, así como el trabajo y esfuerzo realizado por el alumno de manera continuada a lo largo de todo el curso. Estas actividades tendrán diferentes pesos en la evaluación atendiendo al esfuerzo y dedicación requerida por parte del alumno. Concretamente, se llevarán a cabo las actividades específicas siguientes:

1. Controles: 40% de la nota total de la asignatura

Se realizarán 2 o 3 controles a lo largo del semestre, con carácter obligatorio, de la materia teórico-práctica de cada uno de los bloques que consta la asignatura. Dicha prueba se realizará en 60-90 minutos y se permitirá el uso de formularios y tablas estadísticas siempre y cuando el profesor lo considere necesario.

Si el alumno no realiza los tres controles en la fecha publicada por los profesores no tendrá derecho al sistema de evaluación continua seguida en la asignatura. El alumnos debe tener en consideración que dichos controles no se vana repetir ni recuperar durante el curso salvo una fuerte justificación.

Será necesario obtener un mínimo de 3 puntos (sobre 10) en cada uno de los controles para que se pueda llevar a cabo la evaluación continua.

2. Entregas práctica: 10% de la nota final de la asignatura

Se propondrá de manera continuada a lo largo del semestre la realización de entregas prácticas de manera personal con el fin de que el alumno elabore su propio material de autoestudio para cada tema.

Estas prácticas consistirán en elaborar y resolver uno o varios ejercicios que reflejen los contenidos aprendidos en cada bloque del temario, hacer esquemas teóricos así como construir preguntas tipo test de evaluación.

3. Examen final: 20% de la nota final de la asignatura

Se realizará un examen escrito al final del semestre. Dicho examen constarán de preguntas teóricas (test) y prácticas de forma que el alumno pueda demostrar los conocimientos adquiridos en las clases presenciales tanto teóricas como de problemas. Para la realización del mismo se permitirá el uso de formularios y tablas estadísticas siempre y cuando el profesor lo considere necesario.

Si el alumno no realiza esta prueba no tendrá derecho al sistema de evaluación continua seguida en la asignatura.

Será necesario obtener un mínimo de 3 puntos (sobre 10) para que se pueda llevar a cabo la evaluación continua.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

4. Prueba de informática: 30% de la nota final de la asignatura

Se realizará una prueba individual obligatoria, en la que se resolverán con el ordenador problemas similares a los impartidos en las prácticas anteriores y cuyas soluciones deberán quedar reflejadas de forma escrita en una plantilla proporcionada. Dicha prueba se realizará en 45-60 minutos y el alumno no dispondrá de material docente para dicha prueba.

Si el alumno no realiza esta prueba no tendrá derecho al sistema de evaluación continua seguida en la asignatura.

Será necesario obtener un mínimo de 5 puntos (sobre 10) para que se pueda llevar a cabo la evaluación continua.

La nota final de la asignatura será la suma ponderada de las notas obtenidas en las cuatro partes antes mencionadas, habiendo superado los mínimos exigidos, de forma que será preciso para superar la asignatura haber obtenido una nota final igual o mayor que 5.

Si el alumno no supera la asignatura pero ha seguido el plan de evaluación continua superando los mínimos exigidos tendrá derecho a que se le guarden las partes aprobadas para la convocatoria de julio, es decir, no será necesario que repita aquellas partes en las que tiene una nota igual o superior a cinco. Por lo que en la convocatoria de julio sólo tendrá que repetir las partes suspensas.

Los alumnos que no hayan alcanzado los mínimos exigidos en actividades desarrolladas durante el curso (controles, examen y spss) se someterán a un único examen en la convocatoria de julio, el cual consta de una prueba final.

Dicha prueba final constará de dos partes:

1. Una prueba escrita, con un valor del 70% del total de la nota final, que constará de una parte teórica, compuesta por un test y una parte de problemas.
2. Una prueba informática, con un valor del 30% de la nota final, realizada en la sala de ordenadores en la que el alumno dispondrá de 45-60 minutos para resolver problemas estadísticos con el programa informático Spss.

Para superar la asignatura habrá que obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la pregunta informática y tras haber pasado este mínimo superará la asignatura si obtiene al menos un 5 en la nota global del examen.

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Barbancho A.G. (1994). Estadística Elemental Moderna. Ariel, Barcelona.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

- Camacho Rosales J. (2005). Estadística con SPSS (Versión 12) para Windows. Ra-Ma, Madrid.
- Casas Sánchez J.M. (1997). Inferencia Estadística. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.
- De la Horra Navarro J. (2003). Estadística Aplicada. Díaz de Santos, Madrid.
- Fernández Cuesta C. & Fuentes García F. (1995). Curso de Estadística Descriptiva: Teoría y Práctica. Ariel, Barcelona.
- Fernández-Abascal H., Guijarro M., Rojo J.L. & Sanz J.A. (1995). Ejercicios de Cálculo de Probabilidades: Resueltos y Comentados. Ariel, Barcelona.
- Johnson R. & Kubly P. (1999). Estadística Elemental. Lo Esencial. International Thomson Editores, México.
- Kinnear P.R. & Gray C.D. (2008). SPSS 16 Made Simple. Psychology Press, New York.
- Lopes P.A. (2000). Probabilidad y Estadística: Conceptos, Modelos, Aplicaciones en Excel. Prentice Hall, Colombia.
- López Cachero M. (1996). Fundamentos y Métodos de Estadística. Pirámide, Madrid.
- Martín-Pliego López F.J., Montero Lorenzo J.M. & Ruíz-Maya Pérez L. (2005). Problemas de Inferencia Estadística. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Martín-Pliego López F.J. & Ruiz-Maya Pérez L. (2006). Fundamentos de Probabilidad. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Martín-Pliego López F.J., Ruiz-Maya Pérez L. & Montero Lorenzo J.M. (2006). Problemas de Probabilidad. Thomson Paraninfo, Madrid.
- 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



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Multivariante. MacGraw-Hill, Madrid.

- Wisniewski P.M. & Velasco Sotomayor G. (2001). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. International Thomson Editores, México.