GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (∞)

Estadística

Curso 2018-2019

(11/05/2018)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 16/05/2018)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
BÁSICO	ESTADÍSTICA	1º	2º	6	OBLIGATORIA

PROFESORES[1]	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
GRUPO — **PROFESORES DE TEORÍA, DEPARTAMENTOS Y CORREOS ELECTRÓNICOS**	Todas las tutorías tendrán lugar en el departamento de Estadística e Investigación Operativa Facultad de Ciencias, despacho 8.
Grupo A — Francisco Javier Alonso Morales Estadística e Investigación Operativa falonso@ugr.es	HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS[1] http://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/62c094a99b455286842c8b710d64469b
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en BIOTECNOLOGÍA	

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

- Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del módulo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- Estadística descriptiva unidimensional y bidimensional.

[1] Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!)

Firma (1): RAMÓN GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
En calidad de: Secretario/a de Departamento

Firmado por: RAMON GUTIERREZ SANCHEZ Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 24/09/2019 16:52:56 Página: 1 / 6

hvWkVCsY9YiiGWmmcui0DH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): **4025779DE2FCF102BCF28463D9B21960**

16/09/2020
Pág. 1 de 6

- Probabilidad.
- Variables aleatorias.
- Modelos de probabilidad.
- Inferencia: estimación puntual y por intervalos. Contraste de hipótesis.
- Análisis de la varianza y modelos de regresión.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Básicas y Generales

- 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.
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Transversales

- CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas.
- CT5 - Razonamiento crítico.
- CT8 - Capacidad para la toma de decisiones.
- CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares.

Específicas

- CE1 - Entender las bases físicas, químicas, biológicas y matemáticas de los procesos en Biotecnología, así como las principales herramientas de estos ámbitos científicos utilizadas para describirlos, analizarlos e investigarlos.
- CE2 - Poseer habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer las principales herramientas estadísticas para el análisis de datos.
- Trabajar con probabilidades y variables aleatorias.
- Manejar algunos modelos de probabilidad discretos y continuos importantes.
- Saber construir intervalos de confianza y formular test de hipótesis para medias de variables normales y proporciones.
- Realizar ajustes mediante técnicas de regresión a datos de experimentos biotecnológicos y predecir valores en función de estos ajustes.
- Conocer algún software estadístico para el análisis de datos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

TEMA 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA UNIDIMENSIONAL
Introducción. Conceptos básicos. Variables estadísticas unidimensionales: Tablas estadísticas y representaciones gráficas.
TEMA 2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA BIDIMENSIONAL
Variables estadísticas bidimensionales. Marginales y condicionadas. Covarianza. Regresión.
TEMA 3. TEORÍA DE LA PROBABILIDAD

Firma (1): RAMÓN GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
En calidad de: Secretario/a de Departamento

Firmado por: RAMON GUTIERREZ SANCHEZ Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 24/09/2019 16:52:56 Página: 2 / 6
hvWkVCsY9YiiGWmmcui0DH5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): **4025779DE2FCF102BCF28463D9B21960**
16/09/2020
Pág. 2 de 6

Conceptos básicos. Concepto de Probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicionada. Independencia de Sucesos. Teorema de la probabilidad total y Teorema de Bayes.

TEMA 4. CONCEPTOS BÁSICOS DE VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS Y CONTINUAS

Introducción. Variable aleatoria discreta. Variable aleatoria continua. Características de una variable aleatoria. Independencia de variables aleatorias.

TEMA 5. MODELOS DE PROBABILIDAD DISCRETOS

Distribución de Bernouilli. Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Aproximación de una distribución binomial por una Poisson.

TEMA 6. MODELOS DE PROBABILIDAD CONTINUOS

Distribución Normal. Distribución Normal tipificada. Aproximaciones de la distribución Binomial y Poisson por la distribución Normal. Distribuciones asociadas a la ley Normal.

TEMA 7. INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

Conceptos generales. Breve introducción al muestreo. Distribuciones de estadísticos muestrales.

TEMA 8. TEORÍA DE LA ESTIMACIÓN

Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos de confianza.

TEMA 9. CONTRASTES DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICOS

Conceptos básicos. Definición de contrastes paramétricos. Contrastes de hipótesis para los parámetros de una distribución Normal. Contrastes de hipótesis para proporciones.

TEMA 10. ANÁLISIS DE LA VARIANZA Y MODELOS DE REGRESIÓN

Introducción. Estudio del análisis de la varianza (ANOVA). Regresión lineal simple. Correlación. Regresión lineal múltiple.

TEMARIO PRÁCTICO:

Prácticas en pizarra

Se realizarán sesiones de problemas en pizarra sobre los contenidos teóricos de la asignatura.

Prácticas en ordenador

Se realizarán sesiones prácticas sobre los contenidos teóricos de la asignatura utilizando un software Estadístico (SPSS) y alguna con R y Rcmdr.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Cuadras, C.M. (2000). "Problemas de Probabilidad y Estadística". (Vol. II) EUB, Barcelona.
- Lara Porras, A.M., Román Montoya, Y. y Pérez Bueno, Fernando (2012). "Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. V.4.1" (CD-ROM). Ed. Proyecto Sur. Granada.
- Lara Porras, A.M. (2010). “Estadística para Biología y Ciencias Ambientales: Tratamiento Informático mediante SPSS”. Ed. Proyecto Sur.
- Lara Porras, A.M. y Román Montoya, (2010). "Aprender Estadística analizando datos: Métodos Multimedia" (CD-ROM). Ed. Proyecto Sur. Granada.
- Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J. de D. (2004). "Bioestadística para las Ciencias de la Salud". Ed. Capitel. Madrid.
- MENDENHALL, W. Y SINCICH, T. (1997). “Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias”. Prentice-Hall Iberoamericana.
- Milton J.S. (2007). “Estadística para Biología y Ciencias de la Salud”. McGraw-Hill. Interamericana de España, S.A.U.
- WALPOLE, R. y MYERS, R.H. (1992). "Probabilidad y Estadística". McGraw-Hill. Interamericana de México

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Agresti, A. (2002). "Categorical Data Analysis". 2ª Edición. Ed. John Wiley and Sons, Nueva York.

Firma (1): RAMÓN GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
En calidad de: Secretario/a de Departamento

Firmado por: RAMON GUTIERREZ SANCHEZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/09/2019 16:52:56 Página: 3 / 6

hvWkVCsY9YiiGWmmcui0DH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): **4025779DE2FCF102BCF28463D9B21960**

• Canavos, G.C., (1993). “Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos”. Ed. McGraw Hill.
• Daniel, W.W. (1990). “Applied Nonparametric Statistics”. PWS-Kent Publishing Company, Boston.
• Lara Porras, A.M. (2002). “Estadística para Ciencias Biológicas y Ciencias Ambientales. Problemas y Exámenes Resueltos”. Ed. Proyecto Sur.
• Milton, J. S. y Arnold, J. (1990). "Introduction to Probability and Statistics: Principles and Applications for Engineering and the Computing Sciences". Ed. McGraw-Hill.
• Montgomery, D. C. (2002). “Diseño y Análisis de Experimentos”. Segunda Edición. Limusa Wiley.
• Montero, J., Pardo, L., Morales, D. y Quesada, V. (1988). "Ejercicios y Problemas de Cálculo de Probabilidades". Ed. Diaz de Santos.
• Rius Díaz, F. y Barón López, F.J. (2005). “Bioestadística”. Ed. Thomson. Paraninfo S.L.
• SPSS Inc (2006): SPSS 15.1 "Advanced Statistical Procedures Companion". SPSS Inc., Chicago.
• SPSS Inc (2006): SPSS 15.1 "Guide to Data Analysis". SPSS Inc., Chicago.
• SPSS Inc (2006): SPSS 15.1 "Statistical Procedures Companion," SPSS Inc., Chicago.

ENLACES RECOMENDADOS

• http://www.emathematics.net/estadistica/aleatoria/index.php
• http://www.cortland.edu/flteach/stats/stat-sp.html
• http://ciberconta.unizar.es/leccion/probabil/INICIO.HTML
• http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/Azar_y_Probabilidad_jpr/comenzando.htm
• http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/JugAudaz/JugadorAudaz.htm
• http://www.ub.es/stat/GrupsInnovacio/Statmedia/demo/Temas/Capitulo1/B0C1m1t7.htm
• http://wdb.ugr.es/~bioestad/

METODOLOGÍA DOCENTE

La práctica docente seguirá una metodología mixta, que combinará teoría y práctica, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias y que sea cooperativo y colaborativo. Las actividades formativas comprenderán:

- AF1. Clases de teoría. (1,8 ECTS/45 horas)
Expondrán claramente los objetivos principales del tema y desarrollarán en detalle los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos.

- AF2. Las sesiones de prácticas (ordenador y/o clases de problemas). (0,6 ECTS/15 horas)
Las clases que se realicen en el aula de informática se dedicarán a presentar las características de algún software estadístico que servirá como herramienta para la resolución de problemas prácticos. Asimismo, las clases prácticas que se realicen en pizarra se dedicarán a resolver supuestos prácticos.

- AF4. Sesiones de seminarios (0,16 ECTS/4 horas)
Estas actividades proporcionarán o plantearán problemas concretos que se desarrollarán de forma individual o en grupo.

- AF5. Tutorías individuales y/o colectivas (0,16 ECTS/4 horas)
Estas tutorías se usarán fundamentalmente para resolución de dudas, aunque también podrán ser empleadas para orientar y guiar al alumno en las tareas y actividades formativas o específicas del trabajo personal.

- **AF6. Estudio y trabajo del alumno**(2,88 ECTS/72 horas)

Firmado por: RAMON GUTIERREZ SANCHEZ Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 24/09/2019 16:52:56 Página: 4 / 6
hvWkVCsY9YiiGWmmcui0DH5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.
Firma (1): RAMÓN GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
En calidad de: Secretario/a de Departamento
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 4025779DE2FCF102BCF28463D9B21960
16/09/2020
Pág. 4 de 6

- **AF7. Trabajo en grupo**(0,4 ECTS/10 horas)

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

1-Evaluación Continua

1.1 Convocatoria Ordinaria

```
SE1 - Examen oral/escrito
SE2 - Informes prácticas
SE3 - Resolución de ejercicios
SE4 - Participación en clase
SE5 - Trabajos individuales/grupo
SE6 - Presentación y defensa pública
SE7 - Trabajo Experimental
SE8 - Trabajo teórico
```

Examen 06/06/18

• **SE1. Exámenes teóricos de conocimientos y resolución de problemas** donde se valorarán los conocimientos adquiridos por el alumno, especialmente, su capacidad para la aplicación de los mismos a situaciones prácticas concretas. 70%
• **SE1. Prácticas de ordenador**. 10%
• **SE3. Resolución de ejercicios** 5%
• **SE4. Resolución de ejercicios** 5%
• **SE5. Trabajos individuales o colectivos**. 10%

La calificación final se desglosa de la siguiente forma:
5% actitud y participación en clase
30% pruebas realizadas durante el curso (tres pruebas)
10% prueba tipo test sobre las prácticas realizadas
55% examen final (teorico-práctico) en el que se evaluará toda la asignatura.

En el caso en el que la puntación media obtenida en las pruebas realizadas durante el curso, sea inferior a dos puntos con respecto al examen final, ésta será incrementada por la mitad de la diferencia apreciada.

1.1 Convocatoria Extraordinaria

• Examen teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas: 100%.

El examen extraordinario aparece fijado en la página de la facultad de ciencias https://fciencias.ugr.es/estudios/titulos-de-grado .

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

2. Evaluación única final

Firma (1): RAMÓN GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
En calidad de: Secretario/a de Departamento

Firmado por: RAMON GUTIERREZ SANCHEZ Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 24/09/2019 16:52:56 Página: 5 / 6
hvWkVCsY9YiiGWmmcui0DH5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): **4025779DE2FCF102BCF28463D9B21960**
16/09/2020
Pág. 5 de 6

A ella podrá acogerse el alumnado en los casos indicados en la “Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” (aprobada por Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013). Dicho sistema de evaluación consistirá en:

• Examen final teórico-práctico: 100%

Se realizará de forma que se garantice que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la presente guía docente. El examen se realizará en la convocatoria establecida por la titulación para la asignatura que aparece en la página de la facultad de ciencias https://fciencias.ugr.es/estudios/titulos-de-grado .

.

- El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

- Examen teórico - práctico de los contenidos de la asignatura.

REGIMEN DE ASISTENCIA

La asistencia y participación activa a las clases teóricas y prácticas es de crucial importancia para la adquisición de los conocimientos y competencias de esta asignatura por lo que se recomienda un seguimiento activo de dichas clases.

- La asistencia a las clases teóricas no será obligatoria, aunque la participación activa en clase y en los seminarios por el profesor se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.
- La asistencia a las clases prácticas no será obligatoria pero es altamente recomendable. En cualquier caso, la asistencia y participación activa en clase se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Firmado por: RAMON GUTIERREZ SANCHEZ Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 24/09/2019 16:52:56 Página: 6 / 6
hvWkVCsY9YiiGWmmcui0DH5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.
Firma (1): RAMÓN GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
En calidad de: Secretario/a de Departamento
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 4025779DE2FCF102BCF28463D9B21960
16/09/2020
Pág. 6 de 6