

Guía Docente

MATEMÁTICAS

CURSO: PRIMERO SEMESTRE: PRIMERO

GRADO: BIOTECNOLOGÍA

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO 2017/2018

FACULTAD FARMACIA



1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1.- ASIGNATURA:

Nombre: Matemáticas		
Código: e103		
Curso(s) en el que se imparte: Primero	Semestre(s) en el que se imparte: Primero	
Carácter: Básica	ECTS: 6	Horas ECTS: 30
Idioma: Español	Modalidad: Presencial	
Grado en que se imparte la asignatura: Biología		
Facultad en la que se imparte la titulación: Farmacia		

2.- ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:

Departamento: Matemática Aplicada y Estadística
Área de conocimiento: Matemática Aplicada y Estadística e Investigación Operativa

2. PROFESORADO DE LA ASIGNATURA

1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROFESORADO:

Responsable de Asignatura	DATOS DE CONTACTO
Nombre:	Alfredo Sánchez Alberca
Tlfno (ext):	913724710 (Ext 4710)
Email:	asalber@ceu.es
Despacho:	218 Edificio C
Perfil Docente e Investigador	Doctor en Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid Profesor Colaborador Doctor
Líneas de Investigación:	Bioestadística, Bioinformática, Minería de datos, Aprendizaje automático, Inteligencia artificial.

Profesores	DATOS DE CONTACTO
Nombre:	Santiago Angulo Díaz-Parreño
Tlfno (ext):	913724710 (Ext 4710)
Email:	sangulo@ceu.es
Despacho:	218 Edificio C

Profesores	DATOS DE CONTACTO
Nombre:	Pablo Ares Gastesi
Tlfno (ext):	914566300 (Ext. 5366)
Email:	pablo.aresgastesi@ceu.es
Despacho:	

Profesores	DATOS DE CONTACTO
Nombre:	Eduardo López Ramírez
Tlfno (ext):	913724700
Email:	lopram@ceu.es
Despacho:	EPS

Profesores	DATOS DE CONTACTO
Nombre:	Anselmo Romero Limón
Tlfno (ext):	913724710 (Ext 4710)
Email:	arlimon@ceu.es
Despacho:	218 Edificio C

2.- ACCIÓN TUTORIAL:

Para todas las consultas relativas a la asignatura, los alumnos pueden contactar con el/los profesores a través del e-mail, del teléfono y en el despacho a las horas de tutoría que se harán públicas, en el portal del alumno.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Fundamentos matemáticos para comprender los fenómenos naturales que atañen al cuerpo humano. Diseño y realización de estudios aplicados a las ciencias biosanitarias, análisis de datos e interpretación de resultados.

4. COMPETENCIAS

1.- COMPETENCIAS:

Código	Competencias Básicas y Generales
CG1	Pensamiento analítico y crítico.
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
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.

Código	Competencias Específicas
CE5	Calcular e interpretar los parámetros más relevantes en los fenómenos de transporte y balances de energía en los procesos bioindustriales y aplicarlos en el diseño y funcionamiento de biorreactores.
CE7	Manejar los medios instrumentales y aplicar los métodos y técnicas más relevantes y novedosos en las aplicaciones biotecnológicas (analíticas, bioquímicas, moleculares,

	inmunoquímicas y "ómicas"), incluyendo la validación del ensayo, la recolección y manejo de datos y el análisis y evaluación crítica de los mismos.
--	---

2.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Código	Resultados de Aprendizaje
RA5	Calcula e interpreta los parámetros más relevantes en los fenómenos de transporte y balances de energía en los procesos bioindustriales y los aplica en el diseño y funcionamiento de biorreactores.
RA7	Maneja los medios instrumentales y aplica los métodos y técnicas más relevantes y novedosos en sus aplicaciones biotecnológicas (analíticas, bioquímicas, moleculares, inmunoquímicas y "ómicas"), incluyendo la validación del ensayo, la recolección y manejo de datos y el análisis y evaluación crítica de los mismos.
RB1	Posee y comprende conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
RB2	Aplica sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posee 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.

5. ACTIVIDADES FORMATIVAS

1.- DISTRIBUCIÓN TRABAJO DEL ESTUDIANTE:

Total Horas de la Asignatura	180
------------------------------	-----

Código	Nombre	Horas Presenciales
AF2	Seminario	45
AF4	Prácticas de laboratorio	28
AF5	Otras: horas examen	2
TOTAL Horas Presenciales		75

Código	Nombre	Horas No Presenciales
AF6	Trabajo Autónomo del Estudiante	105

2.- DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad	Definición
Seminario	Actividad formativa en el aula-seminario que, bajo la guía del profesor, fomenta el aprendizaje cooperativo entre los alumnos y se ordena al estudio de casos y de la cuestión a estudiar en detalle.
Taller - Seminario de Grupo - Tutoría académica	Actividad formativa en el aula-taller que, bajo la guía del profesor, se ordena a la resolución individual o cooperativa de ejercicios y problemas o a la ejecución de trabajos técnicos o artísticos.
Prácticas de laboratorio	Actividad formativa en instalaciones adecuadas fuera del aula que, bajo la guía del profesor-tutor, fomenta el aprendizaje autónomo y/o cooperativo del alumno y, mediante el diseño conveniente se ordena a la ejecución de una

	investigación teórica o de realización técnica, práctica o artística.
Otras: horas examen	Actividades de evaluación del aprendizaje de los alumnos.
Actividades no presenciales	Actividades que el alumno debe desarrollar y completar por su cuenta.

6. SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.- ASISTENCIA A CLASE:

- Para poder acogerse al sistema de evaluación continua es precisa la asistencia al 75% de las clases de teoría (se realizarán controles de asistencia). Ya que el alumno puede faltar el 25% del total de las clases, no se admitirán justificaciones de ausencia.
- La asistencia a las clases prácticas es obligatoria en un 100%.

2.- SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

CONVOCATORIA ORDINARIA (Evaluación Continua) ¹			
Código	Nombre	Nota mínima ²	Peso
E23	Examen escrito con ejercicios, problemas, supuestos, etc (parcial de Cálculo)	4	20%
E23	Examen escrito con ejercicios, problemas, supuestos, etc (parcial de Estadística Descriptiva)	4	20%
E23	Examen escrito con ejercicios, problemas, supuestos, etc (parcial de Probabilidad y Variables Aleatorias)	4	20%
E1	Examen de tipo test (parcial de Cálculo con Derive)	3	10%
E1	Examen de tipo test (parcial de Estadística Descriptiva y Probabilidad con R)	3	10%
E1	Examen de tipo test (parcial de Inferencia Estadística con R)	3	10%
E24	Trabajo individual (resolución de ejercicios, problemas, supuestos, etc.)	3	10%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA			
Código	Nombre	Nota mínima ²	Peso
E23	Examen escrito con ejercicios, problemas, supuestos, etc (teoría)	4	60%
E1	Examen de tipo test (prácticas).	3	30%
E24	Trabajo individual (resolución de ejercicios, problemas, supuestos, etc.)	3	10%

(1) En el caso excepcional del estudiante que por causa justificada no puede asistir a clase, mediante solicitud previa por escrito al profesor, el estudiante podrá presentarse al examen ordinario en el que será evaluado de las competencias de la asignatura y supondrá el 100% de la calificación final.

- (2) Nota mínima para poder calcular la media ponderada.
- (3) El alumno que no se presente al examen final en convocatoria ordinaria o extraordinaria será calificado con "No Presentado", independientemente de que haya realizado cualquier actividad académica propia de la evaluación continua.

3.- DESCRIPCIÓN SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

Sistemas de Evaluación	Definición
Examen escrito con ejercicios, problemas, supuestos, etc (teoría)	Examen con ejercicios y problemas similares a los resueltos en los seminarios de clase. Los alumnos que se acojan al sistema de evaluación continua y que no consigan superar el examen parcial de teoría de Cálculo, o el examen parcial de teoría de Estadística Descriptiva, dispondrán de otra tentativa al finalizar el curso el mismo día del examen ordinario. Los alumnos que superen todos los exámenes de teoría pero no consigan aprobar la asignatura podrán optar por no presentarse a este examen en la convocatoria extraordinaria y se les mantendrá la nota. El examen extraordinario tendrá tres partes (Cálculo, Estadística Descriptiva y Probabilidad) y se requerirá un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada parte para calcular la media ponderada.
Examen de tipo test (prácticas)	Examen tipo test con preguntas de respuesta numérica y preguntas de opción múltiple que el alumno realizará a través del campus virtual. Los alumnos que se acojan al sistema de evaluación continua y que no consigan superar el examen parcial de prácticas de Cálculo con Derive o el examen parcial de prácticas de Estadística Descriptiva con R, dispondrán de otra tentativa al finalizar el curso el mismo día del examen ordinario. Los alumnos que superen todos los exámenes de prácticas pero no consigan aprobar la asignatura podrán optar por no presentarse al examen de prácticas en la convocatoria extraordinaria y se les mantendrá la nota.
Trabajo individual	Trabajo de Estadística aplicada a un caso práctico. Los alumnos tendrán que presentar el trabajo y hacer una defensa del mismo mediante un examen tipo test. Los alumnos que superen el trabajo pero que no consigan aprobar la asignatura podrán optar por no repetir el trabajo en la convocatoria extraordinaria y se les mantendrá la nota.

7. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

1.- PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

PROGRAMA TEÓRICO:

PARTE DE CÁLCULO

1. CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES

- Introducción a las funciones de varias variables.
- Derivadas parciales.
- Vector gradiente y matriz hessiana.
- Aplicaciones del vector gradiente y la matriz hessiana.

2. CÁLCULO INTEGRAL Y ECUACIONES DIFERENCIALES

- Técnicas generales de integración.
- Aplicaciones de la integral.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO).
- Resolución de EDO de primer orden elementales.

PARTE DE ESTADÍSTICA

3. INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA

- Análisis de datos en las ciencias experimentales.
- Tipos de estudios estadísticos y sus etapas.
- Población y Muestra.

4. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE UNA VARIABLE

- Distribuciones de frecuencias.
- Medidas de posición.
- Medidas de dispersión.
- Medidas de forma.

5. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA RELACIÓN ENTRE DOS VARIABLES

- Distribuciones bidimensionales.
- Dependencia estadística.
- Regresión.
- Correlación.

6. PROBABILIDAD

- Experimentos y sucesos aleatorios.
- Noción de probabilidad.
- Probabilidad condicionada.
- Teorema de Bayes. Tests diagnósticos.

7. VARIABLES ALEATORIAS

- Distribuciones de probabilidad.
- Modelos de distribución Discretos: Uniforme, Binomial, Poisson.
- Modelos de distribución Continuos: Uniforme, Normal, T de Student, Chi-cuadrado, F de Fisher-Snedecor.

8. INFERENCIA ESTADÍSTICA

- Teoría de muestras.
- Estimación puntual y por intervalos. Intervalos de confianza.
- Contraste de hipótesis.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

1. INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA DE CÁLCULO DERIVE
2. CÁLCULO DIFERENCIAL Y APLICACIONES
3. CÁLCULO INTEGRAL Y APLICACIONES
4. ECUACIONES DIFERENCIALES
5. INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO R.
6. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE UNA VARIABLE
7. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE DOS VARIABLES
8. PROBABILIDAD Y VARIABLES ALEATORIAS
9. INTERVALOS DE CONFIANZA
10. CONTRASTE DE HIPÓTESIS
11. ANÁLISIS DE LA VARIANZA

8. BIBLIOGRAFÍA DE LA ASIGNATURA

1.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Neuhauser C. (2004): Matemáticas para Ciencias. Ed Pearson Prentice Hall.
- Marsden J.E. y Tromba A.J. (2004): Cálculo vectorial (5a edición). Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Milton J.S. y Tsokos J.O. (2001): Estadística para biología y ciencias de la salud. McGraw Hill.

2.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Pestana D., Rodríguez J.M. y otros (2007): Curso práctico de cálculo y precálculo (2a edición). Ed. Ariel Ciencia.
- Angenent S. (2012): Lecture Notes on First Semester Calculus. Disponible en internet: <http://www.math.wisc.edu/~angenent/Free-Lecture-Notes/>
- Angenent S. (2013): Lecture Notes on Second Semester Calculus. Disponible en internet: <http://www.math.wisc.edu/~angenent/Free-Lecture-Notes/>
- Demidóvich B.P. (2001): 5.000 Problemas de Análisis Matemático. Ed. Thomson Paraninfo.
- Stewart J. (2002): Cálculo Multivariable. Ed. Thomson Learning.
- García, A. López A. y otros (1996): Cálculo II: Teoría y Problemas de Funciones de Varias Variables. Ed. CLAGSA.
- Pérez, C. y otros: (1998) Matemática Práctica con Derive para Windows. Ed. Ra-ma.
- Peña, D. (1994): Estadística. Modelos y Métodos: 1 Fundamentos. Ed. Alianza Universidad Textos.
- Rius F. y Barón F.J. (2005): Bioestadística. Ed. Thomson.
- Spiegel M.R. (2010): Estadística. Ed. Mc Graw Hill.
- Dalgaard P. (2008): Introductory Statistics with R. Ed. Springer.
- Paradis E. (2003): R para principiantes. Disponible en internet: http://cran.r-project.org/doc/contrib/rdebuts_es.pdf

4.- RECURSOS WEB DE UTILIDAD:

- Aprende con Alf: Recursos para el aprendizaje de Matemáticas y Estadística aplicados al ámbito de las Ciencias de la Salud.
url: <http://aprendeconalf.es>
- Geogebra: Programa para realizar cálculos geométricos y algebraicos y hacer representaciones gráficas.
url: <http://www.geogebra.org>
- DASL: Data And Story Library. Biblioteca de datos y ejemplos para ilustrar el uso de las técnicas estadísticas básicas.
url: <http://dasl.datadesk.com/>
- Rice Virtual Lab in Statistic. Guía de introducción a la estadística con textos, ejemplos,

simulaciones interactivas y casos prácticos.

url: <http://www.ruf.rice.edu/~lane/rvls.html>

- The R project for statistical computing. Página oficial del programa de análisis estadísticos R.
url: <http://www.r-project.org>
- RKWard. Interfaz gráfica para R.
url: <http://rkward.sourceforge.net/>
- StatSoft. Página muy completa, con contenidos, aplicaciones y técnicas estadísticas que abarcan desde temas básicos hasta Análisis Multivariante o Control de Calidad.
url: <http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>.

9. NORMAS DE COMPORTAMIENTO

1.- NORMAS:

Las faltas en la Integridad Académica (ausencia de citación de fuentes, plagios de trabajos o uso indebido/prohibido de información durante los exámenes), así como firmar en la hoja de asistencia por un compañero que no está en clase, implicarán la pérdida de la evaluación continua, sin perjuicio de las acciones sancionadoras que estén establecidas.