

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
FORMACIÓN BÁSICA COMÚN	TÉCNICAS MATEMÁTICAS Y OPERACIONALES	1º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> José Manuel Quesada Rubio COORDINADOR DE LA ASIGNATURA: José Manuel Quesada Rubio			Dpto. Estadística e Investigación Operativa, Facultad de Farmacia.		
			Correo electrónico: Dr. José Manuel Quesada Rubio: quesada@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			Grado en Nutrición Humana y Dietética Grado en Farmacia		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Es aconsejable haber cursado en el Bachillerato alguna de las dos modalidades de Matemáticas: Matemáticas I y II o bien Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
-Función de una y varias variables. -Diferenciación e integración.					

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/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))



- Cálculo diferencial e integral.
- Representación gráfica de funciones.
- Aplicaciones de la Investigación Operativa a problemas relacionados con la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG1 - Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar
- CG2 - Resolución de problemas
- CG3 - Trabajo en equipo
- CG4 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
- CG6 - Capacidad de compromiso ético
- CG8 - Razonamiento crítico
- CG10 - Capacidad de organización y planificación
- CG11 - Capacidad de gestión de la información
- CG13 - Capacidad de sensibilización hacia temas medioambientales

COMPETENCIAS BÁSICAS:

- 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
- 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
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

- CT2 - Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE1 - Reconocer y aplicar los fundamentos físicos, químicos, bioquímicos, biológicos, fisiológicos, matemáticos y estadísticos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la ciencia y tecnología de los alimentos

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

1. Plantear matemáticamente las relaciones inherentes a fenómenos y experimentos.
2. Interpretar en fenómenos reales los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral: tasa de variación, gradiente, etc.
3. Expresar mediante una ecuación diferencial determinados fenómenos susceptibles de ello.
4. Aplicar los conocimientos básicos de Investigación Operativa a determinados problemas relacionados con la Ciencia y Tecnología de los Alimentos: dietas, cadenas de producción, etc.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1. Función real de una ó más variables reales.

- 1.1 Definición. Concepto de límite, continuidad y derivabilidad de una función.
 - 1.1.1. Caso de una variable independiente.
 - 1.1.2. Caso de varias variables independientes.
 - 1.2 Diferencial de una función. Interpretaciones geométricas de la derivada y de la diferencial de una función.
 - 1.2.1. Caso de una variable independiente.
 - 1.2.2. Caso de varias variables independientes.
 - 1.3 Composición de funciones. Derivación. Calculo de derivadas.
 - 1.3.1. Caso de una variable independiente.
 - 1.3.2. Caso de varias variables independientes.
 - 1.4 Derivación de funciones implícitas.
 - 1.4.1. Caso de una variable independiente.
 - 1.4.2. Caso de varias variables independientes.
 - 1.5 Derivada direccional y gradiente. Ecuación del plano tangente a una superficie.
 - 1.6 Monotonía, extremos y curvatura de la gráfica de una función. Relaciones con la derivada. Aplicaciones al cálculo de óptimos. Representaciones graficas.
 - 1.7 Expresión polinómica de una función.
 - 1.7.1. Caso de una variable independiente.
 - 1.7.2. Caso de varias variables independientes.
 - 1.7.3. Estudio del resto.
- Ejercicios y aplicaciones.

2. La integral indefinida.

- 2.1 Cálculo de primitivas. Integrales inmediatas.
 - 2.2 Métodos de integración: Descomposición, sustitución y partes.
 - 2.3 Integración de funciones racionales.
- Ejercicios y aplicaciones.

3. La integral definida.

- 3.1 Primera aproximación al concepto de integral definida.
 - 3.2 Propiedades de la integral definida.
 - 3.3 Teorema fundamental del cálculo integral.
 - 3.4 Aplicaciones: medida de recintos, volúmenes, y otras aplicaciones.
 - 3.5 Aplicaciones estadísticas: función de densidad y de distribución.
- Ejercicios y aplicaciones.

4. Ecuaciones diferenciales.

- 4.1 Definiciones fundamentales.
 - 4.2 Concepto y resolución de algunos tipos de ecuaciones diferenciales:
 - 4.2.1 Variables separables.
 - 4.2.2 Homogéneas.
 - 4.2.3 Exactas.
 - 4.2.4 Lineales.
- Ejercicios y aplicaciones.

5. Aplicaciones de la Investigación Operativa a problemas de operaciones industriales.



- 5.1 Orígenes y evolución de la Investigación Operativa.
 5.2 Descripción y formulación de algunos problemas de Investigación Operativa.
 5.3 Métodos gráficos y de eliminación para la resolución de programas lineales.
 5.4 El problema de la elaboración de dietas: descripción, formulación y resolución.
 5.5 Problemas de transporte y asignación: Descripción y algoritmos.
 Ejercicios y aplicaciones.

6. Resolución de problemas de Investigación Operativa mediante grafos.

- 6.1 Conceptos básicos de grafos.
 6.2 Grafos eulerianos y hamiltonianos. Teoremas de caracterización.
 6.3 Algunos problemas modelizables mediante grafos.
 Ejercicios y aplicaciones.

TEMARIO PRÁCTICO:

Versarán, básicamente, sobre aplicaciones de la materia desarrollada en los temas 5 y 6.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- M.S. Bazaraa y J.J. Jarvis: Programación Lineal y flujo en redes. Limusa, México (1991).
- S.K. BERBERIAN. A First Course in Real Analysis . Springer-Verlag, New York (1994).
- R. Bronson: Investigación de Operaciones. McGraw-Hill, México (1986).
- J. Castellano, D. Gámez y R. Pérez: Calculo Matemático Aplicado a la Técnica. Proyecto Sur de Ediciones, Granada (1995).
- J. Gross, J. Yellen, "Graph Theory and its Applications" 2nd ed. CRC Press (2006).
- E. Guervós, M.B. G.-Nicolás y A.G.-Rosales: Introducción al Cálculo. García-Maroto Eds., Madrid (2008).
- K.P. Hadeler: Matemáticas para Biólogos. Reverté, Barcelona (1982).
- F.S. Hillier, G.J. Lieberman. Introduction to Operations Research, 9e . McGraw-Hill Higher Education. (2014)
- M. Sánchez, G. Frutos y P.L. Cuesta: Estadística y Matemáticas Aplicadas. Síntesis, Madrid (1996).
- M. J. Valderrama: Biometría. Sider S.C., Granada (2010).

ENLACES RECOMENDADOS

- Página web de la Unidad Departamental del Dpto. de Estadística e I.O. en el Campus de Cartuja:
<http://www.ugr.es/~udocente>
- Plataforma de Docencia SWAD: <http://swad.ugr.es>
- Página web con enlaces a las páginas personales de los profesores:
<http://www.ugr.es/~udocente/miembros.htm>

METODOLOGÍA DOCENTE

- Lecciones teórico-prácticas de los contenidos de la asignatura descritos anteriormente, combinándose la explicación teórica con la aplicación práctica para hacer más fácil la asimilación de dichos contenidos. Las herramientas básicas utilizadas para ello son: pizarra, exposición mediante ordenador y uso del software pertinente en ordenador.
- Descripción, análisis y formulación de problemas relacionados con la ciencia y tecnología de alimentos y utilización de las herramientas adecuadas a los contenidos del temario. Interpretación y discusión de resultados.



- Fomento de la autovaloración del esfuerzo y del trabajo del alumno.

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

La modalidad de evaluación continua se basará en las siguientes directrices:

- Una prueba parcial, mediante la que se podrá, si se supera, eliminar la materia correspondiente del examen final.
- Una prueba sobre la materia desarrollada en las prácticas que se realizará al final de la realización de las mismas en todos los subgrupos.
- Una prueba final que incluye la materia restante y que incluirá, en su caso y a efectos de recuperación, los contenidos de la prueba parcial.
- Todas las pruebas tendrán contenidos teóricos y prácticos, predominando los segundos sobre los primeros y aportarán a la calificación final hasta un máximo de 8.5 puntos; éstos se distribuirán así: hasta 6 puntos por los contenidos de los 4 primeros temas, hasta 2.5 puntos por las prácticas (que comprenderá los temas 5 y 6 y otras cuestiones del programa). Es necesario alcanzar un conocimiento equilibrado en cada una de las partes para poder superar la asignatura.
- Hasta 1.5 puntos aportará la participación del alumno en las actividades que se le encomienden en el seguimiento de la asignatura.

El sistema de evaluación es preferentemente continua, "no obstante, el alumno podrá solicitar la Evaluación Única Final de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificación de los estudiantes (art. 8)"

La prueba extraordinaria versará sobre la totalidad de los contenidos. Será calificada de 0 a 10 puntos.

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"

- Existirá una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada. Dicha evaluación deberá ser solicitada por parte del alumno al Director del Departamento en los 15 primeros días del curso de acuerdo a la normativa vigente.
- La evaluación única final versará sobre la totalidad de los contenidos. Será calificada de 0 a 10 puntos.
- La prueba extraordinaria versará sobre la totalidad de los contenidos. Será calificada de 0 a 10 puntos.
- El alumno que no se presente a este examen final tendrá la calificación de "No presentado".

INFORMACIÓN ADICIONAL

El horario de clases prácticas de los distintos subgrupos se fijará a principio de curso.

