



FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2021-2022

TITULO DE LA ASIGNATURA	MATEMÁTICAS
SUBJECT	MATHEMATICS
MÓDULO	1. Materias Básicas
MATERIA	1.4 Matemáticas

CODIGO GEA	804275
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8)	SEMESTRE 1

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	PRODUCCIÓN ANIMAL
CURSO	1º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		
CARGA TOTAL	6	ACTIVIDADES DOCENTES PRESENCIALES	40%
		ACTIVIDADES DOCENTES NO PRESENCIALES	60%
REPARTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES
TEORÍA	4	Desarrollo del programa teórico	40
TUTORÍAS, EXÁMENES	0,5	Actividad tutorial, pruebas de evaluación	20
SEMINARIOS	1,5	Resolución de ejercicios y problemas	
PRÁCTICAS	-	-	-

(1 ECTS equivale a 10 horas de actividades presenciales)

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Isabel Salazar Mendoza	isalazar@ucm.es
PROFESORES	Isabel Salazar Mendoza	isalazar@ucm.es
	Profesor pendiente de asignación	



BREVE DESCRIPTOR

Cálculo diferencial e integral, álgebra lineal, métodos numéricos y estadística.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda tener conocimientos previos de Matemáticas a nivel de Bachillerato de la modalidad de ciencias.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Introducir a los alumnos en las nociones fundamentales del cálculo diferencial e integral, álgebra lineal, métodos numéricos y estadística, como herramientas básicas necesarias en el desarrollo de otras asignaturas de la titulación.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

To introduce the students to the fundamental notions of differential and integral calculus, linear algebra, numerical methods and statistic, as basic tools needed to develop other courses of the degree.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CG-T2. Valorar la importancia de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos en el contexto industrial, económico, medioambiental y social y relacionarla con otras ciencias.

Esta asignatura contribuye principalmente a adquirir la parte de la competencia referente a la relación de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos con otras ciencias.

CG-T6. Desarrollar capacidad crítica, adaptación a nuevas situaciones y contextos, creatividad y capacidad para aplicar el conocimiento a la resolución de problemas en el ámbito alimentario.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CG-T5. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, diseñar experimentos y recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.

En esta asignatura se trabaja solo la siguiente parte de esta competencia:

Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.

CG-T7. Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-M1. Manejar el cálculo con vectores, matrices y determinantes.



CE-M2. Aplicar conceptos de álgebra lineal para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

CE-M3. Calcular derivadas y derivadas parciales.

CE-M4. Calcular extremos de funciones de una variable y saber aplicar geoméricamente el concepto de derivada.

CE-M5. Calcular integrales indefinidas, definidas e impropias y saber aplicar el significado geométrico de una integral.

CE-M6. Manejar los fundamentos de funciones de varias variables y gradientes.

CE-M7. Manejar conceptos básicos de resolución numérica de ecuaciones lineales y no lineales.

CE-M8. Resolver analíticamente ecuaciones diferenciales sencillas y manejar conceptos básicos de resolución numérica de ecuaciones diferenciales.

CE-M9. Aplicar la teoría de probabilidades a sistemas reales donde interviene el azar.

CE-M10. Manejar fundamentos de optimización.

CE-M11. Manejar conceptos básicos de regresión y correlación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

- Calcular, aplicar e interpretar derivadas, derivadas parciales, gradiente e integrales.
- Resolver analíticamente ecuaciones diferenciales sencillas.
- Operar con matrices y determinantes.
- Plantear y resolver sistemas de ecuaciones lineales y problemas de programación lineal aplicando los conceptos básicos del álgebra lineal.
- Resolver e interpretar problemas de probabilidad, especialmente de probabilidad condicionada, y calcular, aplicar e interpretar la recta de regresión lineal y el coeficiente de correlación.

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO y PRÁCTICO)

PROGRAMA TEÓRICO

1. DERIVADA Y DIFERENCIAL. Derivada de una función en un punto y función derivada. Propiedades. Diferencial de una función. Interpretación geométrica. Derivadas y diferenciales sucesivas. Aplicaciones. Extremos de funciones de una variable.
2. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES. Derivadas direccionales y parciales. Gradiente. Interpretación geométrica. Derivadas parciales de orden superior.
3. INTEGRACIÓN. Integral indefinida y definida. Propiedades. Métodos de integración. Aplicaciones de la integral definida.



4. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS. Generalidades. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Aplicaciones. Métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.
 5. MATRICES Y DETERMINANTES. Concepto de matriz. Diferentes tipos de matrices. Operaciones con matrices. Matriz inversa. Rango de una matriz. Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades de los determinantes. Cálculo del determinante. Aplicación de los determinantes al cálculo de la matriz inversa y al cálculo del rango de una matriz.
 6. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. Definición. Expresión matricial de un sistema. Clasificación de sistemas. Existencia de soluciones: teorema de Rouché-Fröbenius. Sistemas equivalentes. Resolución del sistema: método de Gauss, regla de Cramer y método de la matriz inversa.
 7. OPTIMIZACIÓN LINEAL. Programación lineal bidimensional. Teorema fundamental. Resolución de un problema de programación lineal. Método del simplex. Problema dual.
 8. PROBABILIDAD. Concepto y propiedades. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.
 9. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN. Rectas de regresión. Varianza residual. Coeficiente de correlación muestral.
- C. RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES LINEALES Y NO LINEALES. Método de la bisección. Método de Newton-Raphson. Método iterativo del punto fijo.

PROGRAMA PRÁCTICO (Seminarios)

Los seminarios consistirán en la resolución de ejercicios y problemas relacionados con cada uno de los temas que constituyen el programa teórico.

METODO DOCENTE

Clases teóricas: Explicación de los contenidos teóricos del programa, utilizando herramientas informáticas y ejemplos para su mejor comprensión.

Seminarios: consistirán en la realización, por parte del alumno y contando con el asesoramiento del profesor, de una serie de ejercicios de aplicación directa de los conceptos teóricos explicados y de la posterior corrección de los mismos por parte del profesor.

Se utilizará el Campus Virtual para proporcionar material docente, así como toda la información relativa a la asignatura.

En el curso académico 2021-22, se mantendrán las condiciones del marco docente 2020-21, impuestas por las exigencias derivadas de la COVID-19. Por esta razón se contemplan tres posibles escenarios:

Escenario A, con actividad académica presencial limitada, con aforos reducidos que permitan garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal. Se adoptará una enseñanza mixta que combine las clases presenciales con clases online en sesiones sincrónicas y actividades formativas no presenciales.

Escenario B, de suspensión completa de la actividad docente presencial, si la situación sanitaria lo requiriera. Se pasaría a un sistema inmediato de docencia exclusivamente online con actividades sincrónicas y asíncronas.



Escenario C, con actividad académica presencial sin ningún tipo de restricción.

Actividad formativa	Competencias
Clases magistrales (teoría)	CE-M1, CE-M2, CE-M3, CE-M4, CE-M5, CE-M6, CE-M7, CE-M8, CE-M9, CE-M10 y CE-M11
Prácticas	
Seminarios	CE-M1, CE-M2, CE-M3, CE-M4, CE-M5, CE-M6, CE-M7, CE-M8, CE-M9, CE-M10, CE-M11, CG-T2, CG-T5, CG-T6 y CG-T7.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará un examen final escrito que consistirá en resolver varios ejercicios relacionados con el programa. Se valorará el planteamiento, la explicación de los distintos pasos del desarrollo, la solución y la interpretación de los resultados. La prueba se superará cuando se alcance un mínimo de 5 puntos sobre 10.

Se valorará también, con un máximo de 0,5 puntos, la participación del alumno mediante la entrega de ejercicios

La nota final de la asignatura será la suma de la nota obtenida en el examen final y de la nota obtenida mediante la entrega de ejercicios, siempre y cuando se haya aprobado el examen final.

Las pruebas de evaluación oficiales se realizarán de forma presencial, salvo que las autoridades competentes indiquen lo contrario, siguiendo los protocolos desarrollados para garantizar el cumplimiento de las medidas sanitarias vigentes. Las pruebas no oficiales (parciales, evaluación continua, etc...) se podrán realizar de manera presencial o en remoto. Las pruebas se diseñarán contemplando la posibilidad de una transición inmediata al escenario B, si la situación sanitaria lo requiere, para realizarlas de forma equitativa y manteniendo la calidad de la enseñanza. Los criterios de evaluación mencionados de las diferentes pruebas que se realicen se mantendrán independientemente del escenario o, si fuera imprescindible, se adaptarán con la flexibilidad requerida por tener que cambiar a un sistema de docencia exclusivamente online. Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen correspondientes.

En el caso de realizar pruebas de evaluación en remoto, se utilizarán herramientas oficiales que acrediten la autoría del estudiante, siguiendo las instrucciones del Delegado de Protección de Datos de la UCM que garantizan el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos y respetando los derechos fundamentales a la intimidad y privacidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Burgos, J. (1997). Álgebra lineal. McGraw-Hill.
- García, A., García, F., Gutiérrez, A. López, A., Rodríguez, G. y De la Villa, A. (1998). Cálculo I: Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. Clagsa.
- García, A., Lopez, A., Rodriguez, G., Romero, S. y De la Villa. (1996). Cálculo II: teoría y problemas de funciones de varias variables. Clagsa.



- Edwards, C. H. y Penney, D. (1994). Ecuaciones diferenciales elementales. Prentice Hall Hispanoamericana.
- Mocholí, M. y sala, R. (1993). Programacion lineal: metodología y problemas. Tebar Flores, Madrid.
- Burden, R. L. y Faires, J. D. (2002). Análisis Numérico. International Thomson.
- De la Horra, J. (2003). Estadística Aplicada. Díaz de Santos.
<https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1041922498>

Aprobada en Consejo de Departamento el 11 de junio de 2021.