



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: MATEMÁTICAS	Código: 37303
Tipología: BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 340 - GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES	Curso académico: 2019-20
Centro: 501 - FACULTAD CC. AMBIENTALES Y BIOQUÍMICA TO	Grupo(s): 40
Curso: 1	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web: http://matematicas.uclm.es/amb-to/enlacefundam.htm	Bilingüe: N

Profesor: JULIO MUÑOZ MARTIN - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini/0.17.1	MATEMÁTICAS	926051674	julio.munoz@uclm.es	Al comienzo de curso se hará público en Moodle
Profesor: MARCOS VINICIOS RABELO PROCÓPIO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini/0.17.1	MATEMÁTICAS		Marcos.Rabelo@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Paracursar esta asignatura con un mayor aprovechamiento es recomendable haber cursado matemáticas en primer y segundo curso de bachillerato. Al comienzo del primer cuatrimestre se impartirá un módulo al objeto de repasar las matemáticas básicas de secundaria..

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura de Fundamentos está dividida en dos partes. Una de Cálculo y otra de Álgebra y Ecuaciones. En cálculo nos centraremos en la derivación, que esencialmente nos permite describir tasas de cambio de magnitudes, y en la integración, que representa suma de cantidades (infinitesimalmente) pequeñas. Estos conceptos que son utilizados hoy día en todos los campos de la ciencia y la tecnología. En esta asignatura estudiaremos tanto estas herramientas matemáticas potentes como algunos ejemplos de cómo pueden utilizarse para describir el mundo real y responder muchas preguntas en ciencia y tecnología.

Algunos de estos conceptos fundamentales ya se han visto en bachillerato de modo introductorio, pero en el curso de esta asignatura los estudiaremos en mayor profundidad. También se introducen otros temas no vistos en el bachillerato, y relacionados con la integración y la derivación como son las ecuaciones diferenciales y algunos elementos del cálculo numérico.

La parte de Álgebra recoge todo lo relativo a sistemas de ecuaciones y estudio de sistemas dinámicos de tipo lineal. Seguidamente nos adentramos en las ecuaciones diferenciales ordinarias donde analizaremos los distintos tipos de ecuaciones y la simulación de los modelos más interesantes en relación con cuestiones medioambientales de diversa índole.

El graduado en ciencias ambientales utiliza los conocimientos de la Física, Matemáticas y las técnicas propias de Ecología, Botánica, etc. para desarrollar su actividad profesional en aspectos tales como la instrumentación y el control de procesos y equipos, así como el diseño, la construcción, operación y mantenimiento de productos y procesos medioambientales. La formación antes descrita le permite participar con éxito en las distintas ramas que integran las ciencias ambientales, adaptarse a los cambios de las tecnologías en estas áreas y, en su caso, generarlos, respondiendo así a las necesidades que se presentan y lograr el bienestar de la sociedad a la que se debe.

Los métodos estudiados en la parte de Cálculo resultan fundamentales para muchas de las asignaturas incluidas en el Plan de Estudios, ya incluso en el primer cuatrimestre de primer curso como es el caso de la Física. En general podemos decir que los conceptos matemáticos que se estudian en Cálculo proporcionan un lenguaje matemático preciso en el que es utilizado después por la mayor parte de las materias básicas y técnicas.

Además, dentro de la formación matemática se trata de una asignatura que es fundamental para la segunda asignatura (Estadística) con la que conforman una materia.

Otro aspecto importante del Cálculo y del Álgebra es que ayuda a potenciar las capacidades de abstracción, rigor, análisis y síntesis, que siendo propias para el estudio de las matemáticas, también son muy necesarias para cualquier disciplina relacionada con la ingeniería y con el estudio medioambiental.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E01	Capacidad de comprender y aplicar conocimientos básicos.
E02	Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental.
E05	Capacidad de interpretación cualitativa de datos.
E06	Capacidad de interpretación cuantitativa de datos.
E13	Capacidad de manejar programas informáticos.
G03	Una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Capacidad de relacionar las matemáticas con otras disciplinas.

Comparación de los modelos con la realidad o fenómeno medioambiental que se estudia.

Conocimientos en los fundamentos del cálculo científico: cálculo diferencial, integral, numérico y sistemas dinámicos.

Manejo de programas informáticos de matemáticas.

Manejo del lenguaje científico.

6. TEMARIO

Tema 1: Sistemas de ecuaciones lineales

Tema 2: Teoría de funciones: límites y continuidad

Tema 3: Cálculo diferencial

Tema 4: Cálculo Integral

Tema 5: Ecuaciones diferenciales y en diferencias

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

1.-Sistemas de ecuaciones lineales.

Método de Gauss

Rango de una matriz y estructura de las soluciones de un sistema

Determinantes, rango e inversa de una matriz

Aplicaciones lineales

2.- Teoría de funciones: límites y continuidad.

Idea de límite. Estudio de sucesiones

Resultados básicos sobre límites

Continuidad.

3.- Cálculo diferencial

Derivadas y diferencial de una función

Teoremas del valor medio y de Taylor.

Aproximación mediante polinomios

Aplicaciones de la derivada: optimización y representación de funciones.

4.- Cálculo Integral

Idea de la integral de una función

Propiedades básicas

Teorema fundamental del Cálculo Integral

Aplicaciones

5.- Ecuaciones diferenciales y en diferencias

Algunos modelos de Ecuaciones diferenciales y en diferencias para biología y ecología

Autovalores y autovectores.

Introducción al estudio sistemas dinámicos lineales

Ecuaciones en diferencias. Modelos poblacionales

Ecuaciones lineales. Ideas y modelos básicos

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E02	1.12	28	S	N	N	El profesor explicará aquellos aspectos del desarrollo teórico del tema que estime necesarios para que el alumno pueda trabajar posteriormente de forma autónoma. Además presentará ejemplos prácticos y resolverá algunos problemas tipo.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E01	0.4	10	S	N	N	Se entregarán listados de problemas o exámenes para trabajo personal del alumno. Se llevaran a cabo las resoluciones de los ejercicios más representativos según sea el contenido, técnica de resolución y

										aplicación posterior
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E01 E02 E05 E06 E13 G03	0.72	18	S	N	N			Se realizarán las prácticas propuestas utilizando el programa MATLAB o similar. Esta actividad se centrará en la resolución de problemas de gran dimensión o complejidad en el cálculo. Se valorará la participación del alumno en cada una de las sesiones.
Prueba final [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E01 E02 E05 E06 G03	0.16	4	S	S	S			Se recoge las preguntas correspondientes a todos los hitos teóricos y de resolución de problemas marcados para la asignatura.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	E01 E02 E05 E06	2.6	65	S	N	S			Debe incluir estudio de teoría y resolución de ejercicios propuestos
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E01 E02 E05 E06 E13	1	25	S	N	N			Se trabajará utilizando MATLAB (base y la toolbox de cálculo simbólico) de modo individual y en algunas de las sesiones se propondrán los ejercicios de prácticas. Se evaluarán en el aula el mismo día que se realice la práctica (evaluación continua). En función de las actualizaciones o recursos, se podrá optar por impartir estas prácticas con programas similares como DERIVE o MAXIMA.
Total:			6	150						
Créditos totales de trabajo presencial: 3.4			Horas totales de trabajo presencial: 85							
Créditos totales de trabajo autónomo: 2.6			Horas totales de trabajo autónomo: 65							

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	0.00%	En el laboratorio se llevarán a cabo pruebas de progreso con las que evaluar a los alumnos.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	Se tendrá en cuenta la realización y las observaciones que realicen los alumnos acerca de los ejercicios propuestos, tanto en las clases teóricas o de problemas, como en el laboratorio.
Prueba final	70.00%	0.00%	Ejercicio en el que se evaluarán la consecución de los objetivos del curso, tanto a nivel teórico, como a nivel práctico.
Total:	100.00%	0.00%	

Crterios de evaluacin de la convocatoria ordinaria:

Examen final. Se recoge las preguntas correspondientes a todos los hitos teóricos y de resolución de problemas marcados para la asignatura. Se valorará de acuerdo a las competencias a adquirir y a través de

1. Corrección del planteamiento del problema.
2. Corrección de las operaciones matemáticas y la solución.
3. Correcta expresión escrita.

Los errores de concepto bien en ideas o en operaciones aritméticas básicas implicarán penalizaciones elevadas.

Prácticas con ordenador: Tiene por objeto el manejo de programas informáticos así como la de ofrecer un planteamiento o enfoque para la resolución de problemas más numérico y visual. Habrá que realizar dos prácticas en las que se recogen problemas aplicados.

Los criterios a la hora de corregir las prácticas son:

1. Corrección de las respuestas
2. Identificación y explicación de los resultados
3. Claridad y organización en la redacción de las respuestas

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se conservará la nota de prácticas de la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalizacin:

Igual que en convocatoria extraordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas

Comentarios generales sobre la planificación: Examen parcial teórico es una prueba de progreso en el que se evalúa al alumno de todos los conocimientos estudiados hasta el Tema 3. Duración: 2 horas. La prueba final de la asignatura es un examen de hasta 4 horas. La planificación expuesta del curso podría verse alterada por situaciones no previstas o extraordinarias. Los alumnos serán debidamente informados ante cualquier modificación.

Tema 1 (de 5): Sistemas de ecuaciones lineales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	13
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5

Tema 2 (de 5): Teoría de funciones: límites y continuidad

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	13
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5

Tema 3 (de 5): Cálculo diferencial

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	13
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5

Tema 4 (de 5): Cálculo Integral

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	13
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5

Tema 5 (de 5): Ecuaciones diferenciales y en diferencias

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6
Prueba final [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	13
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	65
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	25
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	28
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	16
Total horas: 148	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
B. P. Demidovich	Problemas y ejercicios de análisis matemático	Paraninfo			1980	
Eugenio Hernández	Álgebra y Geometría	Addison-Wesley-Universidad Autónoma de Madrid		9788478291298	2012	
G. F. Simmons	Ecuaciones diferenciales. Con aplicaciones y notas históricas	McGraw-Hill			1993	
Miguel Ángel Martín	Matemática Bioenriquecidas	Editorial-autor		978-84-616-5718-6	2013	
Alafonsa García	Cálculo I	CLAGSA			2007	