

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2019/2020**

Identificación y características de la asignatura			
Código	501161	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Matemáticas I		
Denominación (inglés)	Mathematics I		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Ambiente		
Centro	Centro Universitario de Plasencia		
Semestre	1	Carácter	Básica
Módulo	Formación Básica		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Luis García Zapata	211	Jgzapata@unex.es	
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias*			
<p><b>Básicas</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<p><b>Generales</b></p> <p>CG1 - Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la</p>			

1 \*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.

### Transversales

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CT3 - Capacidad para comunicarse de manera oral y por escrito.

CT5 - Capacidad para razonar críticamente.

CT6 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.

### Específicas

CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

## Contenidos

### Breve descripción del contenido\*

Introducción  
 Tasa de cambio instantánea: la derivada  
 Cálculo de derivadas  
 Funciones trascendentes  
 Trazado de gráficas  
 Aplicaciones de la derivada  
 Integración  
 Técnicas de integración  
 Aplicaciones de la integración  
 Ecuaciones diferenciales  
 Geometría tridimensional  
 Funciones vectoriales  
 Derivadas parciales

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción

Contenidos del tema 1:

Rectas  
 Distancia entre puntos. Circunferencias  
 Funciones  
 Traslaciones y escalados

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Resolución guiada de problemas.

Denominación del tema 2: Tasa de cambio instantánea: la derivada

Contenidos del tema 2:

La pendiente de una función  
 Límites  
 La función derivada  
 Tipos de funciones

<p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Resolución guiada de problemas. Introducción al Octave.</p>
<p>Denominación del tema 3: Cálculo de derivadas y funciones trascendentes Contenidos del tema 3:          La regla de la potencia          La linealidad de la derivada          La regla del producto          La regla del cociente          La regla de la cadena          Derivación implícita          Las funciones trigonométricas          Las funciones exponencial y logarítmica          Las funciones trigonométricas inversas          Derivadas de funciones de varias variables          Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Resolución guiada de problemas.          Arrays en Octave</p>
<p>Denominación del tema 4: Aplicaciones de la derivada Contenidos del tema 4:          Optimización: cálculo de máximos y mínimos de una función          Concavidad, convexidad y puntos de inflexión          Representación gráfica de curvas          Tasas de cambio relacionadas          El método de Newton          Aproximaciones lineales          Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Resolución guiada de problemas.          Gráficos con Octave.</p>
<p>Denominación del tema 5: Integración Contenidos del tema 5:          Introducción          El Teorema Fundamental del Cálculo          Algunas propiedades de las integrales          Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Resolución guiada de problemas.          Scripts y fundamentos de programación.</p>
<p>Denominación del tema 6: Técnicas de integración Contenidos del tema 6:          Integración por sustitución          Potencias del seno y el coseno          Sustituciones trigonométricas          Integración por partes          Funciones racionales          Ejercicios adicionales          Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Resolución guiada de problemas.          Funciones definidas por el usuario.</p>
<p>Denominación del tema 7: Aplicaciones de la integración Contenidos del tema 7:          Área entre dos curvas          Distancia, velocidad, aceleración</p>

Volumen  
 Valor medio de una función  
 Trabajo  
 Centro de masas  
 Energía cinética; integrales impropias  
 Longitud de arco  
 Área superficial  
 Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Resolución guiada de problemas.  
 Prácticas con Matlab/Octave.

Denominación del tema 8: Ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales  
 Contenidos del tema 8:  
 Ecuaciones diferenciales de primer orden  
 Ecuaciones lineales homogéneas de primer orden  
 Ecuaciones lineales de primer orden  
 Ecuaciones lineales de segundo orden homogéneas  
 Ecuaciones lineales de segundo orden  
 Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales  
 Ejemplos de ecuaciones en derivadas parciales de aplicación en la ingeniería  
 Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Resolución guiada de problemas.  
 Prácticas con Matlab/Octave.

**Actividades formativas\***

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	PCH	LAB	ORD		
1	5	1				1		3
2	12	1			2	1	1	7
3	17	3			3	2		9
4	18	2			2	2		12
5	19	2			3	1		13
6	21	3			3	2		13
7	24	4			3	1	1	15
8	20	5				3		12
<b>Evaluación**</b>	14	3			1			10
<b>TOTAL</b>	150	24			17	13	2	94

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)  
 SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

**Metodologías docentes\***

- Clases magistrales (explicación de la materia por parte del profesor).

- Trabajo autónomo del alumno (estudio de material facilitado, búsquedas bibliográficas, elaboración de informes, etc.).
- Resolución, Análisis y Discusión de ejercicios y problemas.
- Utilización del Campus Virtual.
- Actividades Teórico-Prácticas (prácticas de Octave —versión alternativa libre de MATLAB— en cartoteca).

### Resultados de aprendizaje\*

Los resultados de aprendizaje previstos para la asignatura en la memoria verificada del título son los siguientes:

- Tener soltura en el uso de las herramientas del cálculo de una y varias variables en las múltiples situaciones que se necesitan en la actividad profesional y científica.
- Manejar con soltura los conceptos de derivada, funciones derivables, aplicaciones de la derivada a la representación gráfica, optimización de funciones y aproximación de funciones.
- Manejar con soltura el concepto de integral, funciones integrables y saber aplicar el cálculo integral en el cálculo de áreas, volúmenes, centros de masa, etc.
- Conocer los fundamentos de las ecuaciones diferenciales ordinarias más sencillas y sus aplicaciones a la modelización en ciencia e ingeniería.
- Conocer los fundamentos de los métodos numéricos más elementales para la resolución de ecuaciones, aproximación y cálculo de integrales.

Los resultados de aprendizaje en el marco ENAEE (*European Network for Accreditation of Engineering Education*) previstos para la asignatura son los siguientes:

1. Conocimiento y comprensión:

1.1. Conocimiento y comprensión de los principios científicos y matemáticos que subyacen a su rama de ingeniería.

2. Análisis en ingeniería:

2.1. La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos adecuados.

2.3. La capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización adecuados.

### Sistemas de evaluación\*

#### Criterios de evaluación

La evaluación de los conocimientos y capacidades adquiridos en la asignatura se basará en los siguientes criterios:

- Adquisición, comprensión y manejo de los conceptos de la asignatura.
- Resolución de problemas y ejercicios, y capacidad y análisis crítico para aplicar métodos matemáticos y de software matemático a problemas prácticos.
- Se valorará fundamentalmente la precisión en los conceptos y enunciados que deban ser desarrollados o utilizados, la coherencia en los razonamientos empleados y la utilización de herramientas y métodos y adecuados para resolver los ejercicios que se propongan, así como la explicación razonada y correcta (lógica, sintáctica y ortográficamente) de los pasos empleados en su resolución.

#### Instrumentos de Evaluación

Partes evaluables	Instrumento de evaluación	Porcentaje en la calificación final
Teoría/Problemas	Examen final	80%
Prácticas en aula informática	Resolución de ejercicios en el aula informática	20%

**Observaciones:**

- La asignatura consta de dos partes: una parte de Teoría/Problemas que supondrá el 80% de la nota y otra de Prácticas en el aula de informática, que supondrá el 20% restante. Sin embargo, será necesario obtener al menos un 4,5 en cada una de las dos partes, para que una media aritmética superior o igual a 5, ponderada según los porcentajes indicados, suponga el aprobado de la asignatura.
- La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de unos exámenes de certificación cuyos pesos se determinan en la tabla anterior.
- Si un alumno no se presenta al examen final (de Teoría/Problemas), la calificación final será de "No Presentado".
- Si un alumno aprueba sólo una de las partes (Teoría/Problemas o Prácticas), la calificación de dicha convocatoria será de "Suspenso" y la nota numérica será el mínimo entre la media ponderada obtenida con los pesos indicados y 4. La nota obtenida en la parte aprobada será guardada durante las restantes convocatorias del curso académico en vigor.
- Las pruebas correspondientes a ambas partes de la asignatura se desarrollarán en las fechas previstas en las convocatorias oficiales de examen.
- El examen correspondiente a la parte de Teoría/Problemas podrá consistir en una prueba de desarrollo escrito con preguntas dirigidas a valorar la comprensión de conceptos teóricos y la aplicación práctica de estos conceptos a la resolución de ejercicios, o bien, en una prueba objetiva de opción múltiple, o bien en una combinación de ambas.

**Bibliografía (básica y complementaria)**

- J. Stewart: "Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas". Ed. Thomson
- J. Stewart: "Cálculo: Conceptos y contextos". Ed. Thomson
- G. L. Bradley & K. J. Smith: "Cálculo de una variable". Ed. Prentice-Hall
- Larson, Hostetler & Edwards: "Cálculo I". Ed McGraw Hill
- V. Tomeo, I. Uña, J. San Martín: "Problemas resueltos de Cálculo en una variable". Ed. Thomson

**Otros recursos y materiales docentes complementarios**

**Relación de recursos y espacios para la docencia:**

Grupo grande: Aula habitual 2-2 (Primer curso), en la planta 2a. Está dotada con un cañón de vídeo y un ordenador de mesa.

Seminarios: los correspondientes a las clases de prácticas de ordenador se llevarán a cabo en la Cartoteca (aula 2-5), en la planta 2a. Hay 19 ordenadores portátiles para los estudiantes, y se dispone del software Octave.

Material de la asignatura disponible en el Campus Virtual de la Uex.