

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

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 Natural		
Centro	Centro Universitario de Plasencia		
Semestre	1	Carácter	Básica
Módulo	Formación Básica		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e#	Página web
Adrián Gordillo Merino	211	<a href="mailto:adgormer@unex.es">adgormer</a>	
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias *			
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.			
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			
CG1 - Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la 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.			
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.			
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.			

# Añádase @unex.es para completar la dirección de correo electrónico.

\* 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.

Contenidos	
<b>Breve descripción del contenido*</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Tasa de cambio instantánea: la derivada</li> <li>• Cálculo de derivadas</li> <li>• Funciones trascendentes</li> <li>• Trazado de gráficas</li> <li>• Aplicaciones de la derivada</li> <li>• Integración</li> <li>• Técnicas de integración</li> <li>• Aplicaciones de la integración</li> <li>• Ecuaciones diferenciales</li> <li>• Geometría tridimensional</li> <li>• Funciones vectoriales</li> <li>• Derivadas parciales</li> </ul>	
<b>Temario de la asignatura</b>	
Denominación del tema 1: Introducción	
Contenidos del tema 1:	
1.1	Rectas
1.2	Distancia entre puntos. Circunferencias
1.3	Funciones
1.4	Traslaciones y escalados
Denominación del tema 2: Tasa de cambio instantánea: la derivada	
Contenidos del tema 2:	
2.1	La pendiente de una función
2.2	Límites
2.3	La función derivada
2.4	Tipos de funciones
Denominación del tema 3: Cálculo de derivadas y funciones trascendentes	
Contenidos del tema 3:	
3.1	La regla de la potencia
3.2	La linealidad de la derivada
3.3	La regla del producto
3.4	La regla del cociente
3.5	La regla de la cadena
3.6	Derivación implícita
3.7	Las funciones trigonométricas
3.8	Las funciones exponencial y logarítmica
3.9	Las funciones trigonométricas inversas
3.10	Derivadas de funciones de varias variables
Denominación del tema 4: Aplicaciones de la derivada	
Contenidos del tema 4:	
4.1	Optimización: cálculo de máximos y mínimos de una función
4.2	Concavidad, convexidad y puntos de inflexión
4.3	Representación gráfica de curvas
4.4	Tasas de cambio relacionadas
4.5	El método de Newton
4.6	Aproximaciones lineales
Denominación del tema 5: Integración	

Contenidos del tema 5:					
5.1	Introducción				
5.2	El Teorema Fundamental del Cálculo				
5.3	Algunas propiedades de las integrales				
Denominación del tema 6: Técnicas de integración					
Contenidos del tema 6:					
6.1	Integración por sustitución				
6.2	Potencias del seno y el coseno				
6.3	Sustituciones trigonométricas				
6.4	Integración por partes				
6.5	Funciones racionales				
6.6	Ejercicios adicionales				
Denominación del tema 7: Aplicaciones de la integración					
Contenidos del tema 7:					
7.1	Área entre dos curvas				
7.2	Distancia, velocidad, aceleración				
7.3	Volumen				
7.4	Valor medio de una función				
7.5	Trabajo				
7.6	Centro de masas				
7.7	Energía cinética; integrales impropias				
7.8	Longitud de arco				
7.9	Área superficial				
Denominación del tema 8: Ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales					
Contenidos del tema 8:					
8.1	Ecuaciones diferenciales de primer orden				
8.2	Ecuaciones lineales homogéneas de primer orden				
8.3	Ecuaciones lineales de primer orden				
8.4	Ecuaciones lineales de segundo orden homogéneas				
8.5	Ecuaciones lineales de segundo orden				
8.6	Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales				
8.7	Ejemplos de ecuaciones en derivadas parciales de aplicación en la ingeniería				
<b>Contenido Práctico de la asignatura</b>					
Práctica 1: Introducción al Matlab					
Práctica 2: Arrays en MATLAB					
Práctica 3: Gráficos con MATLAB					
Práctica 4: Scripts y fundamentos de programación					
Práctica 5: Funciones definidas por el usuario					
<b>Actividades formativas*</b>					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	4	1	1		2
2	4	1	1		2
3	10	3	2		5
4	11	2	2		7
5	9	2	1		6
6	11	3	2		6
7	14	4	2		8

8	20	5	3		12
P1	12		3	1	8
P2	10		3		7
P3	10		3		7
P4	10		3		7
P5	11		3	1	7
<b>Evaluación del conjunto</b>	14	3	1		10
<b>Total</b>	150	24	30	2	94

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

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 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)**

1. J. Stewart: “Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas”. Ed. Thomson
2. J. Stewart: “Cálculo: Conceptos y contextos”. Ed. Thomson
3. G. L. Bradley & K. J. Smith: “Cálculo de una variable”. Ed. Prentice-Hall
4. Larson, Hostetler & Edwards: “Cálculo I”. Ed McGraw Hill
5. 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:**

- 1) Gran grupo: Aula habitual 2-2 (Espacio 224. 2º planta). Está dotada con cañón de vídeo (ACER. VGA+HDMI) y ordenador de mesa (Lenovo. ThinkCentre E73. Intel Core i3-4150. 4 GB RAM. 500 GB).
- 2) Seminarios: Cartoteca (Espacio 224. 2º planta). Está dotada con cañón de vídeo (EPSON. EMP-62 VGA) y ordenador de mesa (Acer E5-571/E5-531 Model Z5WAH. Intel Core i3-4005U. 4 GB RAM. 500 GB). Además se disponen de 15 ordenadores portátiles (Lenovo. 3000 N200. Model 0769) para la realización de las prácticas con el software MATLAB.

\* *Material y presentaciones de la asignatura disponibles en el Campus Virtual del UEX.*

**Horario de tutorías**

Tutorías programadas: Los estudiantes serán citados en el horario de tutorías del profesor, salvo que exista imposibilidad por parte de los alumnos; en tal caso, se tratará de encontrar un horario compatible para profesor y estudiantes.

Tutorías de libre acceso: El horario oficial de tutorías del profesor, aprobado por su departamento, está publicado en la página web del Centro Universitario de Plasencia:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/plasencia/centro/profesores>

En este enlace pueden consultarse también los horarios de tutorías en período lectivo de exámenes y en período no lectivo.

### Recomendaciones

- Se recomienda haber cursado Matemáticas en bachillerato y tener conocimientos básicos sobre cálculo con funciones, geometría y trigonometría.
- Se recomienda encarecidamente llevar la asignatura al día, ya que la densidad del temario es tal que hace casi imposible superar la asignatura si se deja todo para el final.