

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2012/2013.

Identificación y características de la asignatura			
Código			Créditos ECTS 6
Denominación	Matemáticas I		
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Explotaciones Agropecuarias, en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias y en Ingeniería en Hortofruticultura y Jardinería, en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	Primero	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación Básica		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Concepción Marín Porgueres	D-718	concha@unex.es	
Pedro Martín Jiménez	D-719	pjimenez@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a>
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador	Concepción Marín Porgueres		
Competencias			
Competencias básicas			
CB2: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales.			
CB3: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería; cálculo en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.			
<b>Otras competencias</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dominar y aplicar los conocimientos científicos básicos para desarrollar las competencias profesionales del ingeniero en el ámbito agrario.</li> <li>2. Identificar situaciones en las que se utiliza las matemáticos en el ámbito agrario.</li> <li>3. Comprender el lenguaje matemático y utilizarlo de forma clara y rigurosa.</li> <li>4. Aplicar habilidades de cálculo.</li> <li>5. Emplear los conceptos de cálculo, algebra lineal y geometría en situaciones del ámbito agrario que lo requieran.</li> </ol>			

Temas y contenidos
<b>Breve descripción del contenido</b>
Cálculo diferencial e integral en una variable.
<b>Temario de la asignatura</b>
<b>Tema 1: Conjuntos numéricos. Sucesiones. Funciones.</b> <b>Contenidos:</b> Conjuntos numéricos. Sucesiones. Límite de una sucesión. Propiedades de las sucesiones. Funciones: crecimiento, simetría, periodicidad y acotación de funciones. Composición de funciones. Función inversa.

**Tema 2: Límites y continuidad de funciones**  
**Contenidos:** Concepto de límite de una función en un punto. Límites laterales. Límites infinitos y límites en el infinito. Asíntotas. Propiedades y cálculo de límites. Continuidad de una función en un punto. Propiedades de las funciones continuas en un punto. Continuidad de una función en un intervalo. Teoremas de las funciones continuas en intervalos cerrados.

**Tema 3: Derivadas y diferenciales**  
**Contenidos:** Concepto de derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada. Derivadas laterales. Función derivada. Relación entre derivabilidad y continuidad. Propiedades y álgebra de derivadas. Derivada de la función compuesta (regla de la cadena). Derivación logarítmica. Derivadas sucesivas.

**Tema 4: Propiedades de las funciones derivables**  
**Contenidos:** Crecimiento y extremos relativos. Problemas de máximos y mínimos. Teoremas de las funciones derivables en un intervalo: teorema de Rolle (separación de raíces de una ecuación), teorema de Cauchy, teorema del valor medio de Lagrange, teorema del valor medio generalizado de Cauchy. Regla de L'Hôpital.

**Tema 5: Aproximación y representación de funciones**  
**Contenidos:** Polinomio de Taylor. Fórmula de Taylor con resto. Desarrollos limitados de algunas funciones elementales. Desarrollos elementales deducidos de otros. Aplicaciones: Comportamiento de una curva respecto a su tangente. Representación gráfica de funciones. Estudio de funciones elementales.

**Tema 6: Integral de Riemann. Técnicas de integración**  
**Contenidos:** Concepto de integral. Técnicas de integración: por partes, por cambios de variable. Integración de funciones racionales. Integración de funciones reducibles a racionales: trigonométricas e irracionales cuadráticas.

**Tema 7: Aplicaciones de la integral definida. Integración Numérica**  
**Contenidos:** Áreas de regiones planas. Cálculo de volúmenes. Longitud de un arco de curva. Áreas de superficies de revolución. Integración numérica: método de los trapecios y método de Simpson.

**Actividades formativas**

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
		GG	SL		
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1		5	2,5	0,5	10
2		5	2,5	0,5	10
3		5	2,5	0,5	10
4		5			10
5		5	2,5	0,5	10
6		5	2,5	0,5	10
7		5	2,5	0,5	10
Examen febrero		3,5			20
Examen extraordinario		3,5			
<b>Evaluación del conjunto</b>		42	15	3	90

**Sistemas de evaluación**

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**  
 En cada actividad e instrumento de evaluación se valorará el rendimiento del alumno según los siguientes criterios:

- Demostrar el conocimiento, comprensión y manejo de los conceptos teóricos
- Demostrar la capacidad para discernir qué tipo de problema es el planteado
- Demostrar la capacidad para discernir qué herramientas matemáticas y conceptos teóricos son necesarios aplicar para la resolución de un problema
- Aplicar correcta y adecuadamente los conocimientos adquiridos y las herramientas para la resolución de problemas

- Obtener respuestas correctas en la resolución de problemas
- Demostrar capacidad para extraer conclusiones de un resultado obtenido
- Expresarse con exactitud y rigurosidad en los razonamientos así como con claridad en la exposición oral o escrita de estos.
- Escribir y hablar correctamente sin cometer errores ortográficos o gramaticales
- Asistir a más del 80% de las sesiones prácticas de la asignatura (\*).

### **Actividades e instrumentos de evaluación (\*)**

Trabajos de prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración según criterios de evaluación de las actividades de prácticas y tutorías programadas realizadas durante el curso.</li> <li>• Valoración según criterios de evaluación de la participación en prácticas y tutorías programadas.</li> </ul>	30%
Examen final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración según criterios de evaluación de la prueba final por escrito en la que se propondrá al alumno la resolución de problemas y diversas preguntas de contenido teórico.</li> </ul>	70%
Asistencia y participación en las actividades del curso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La asistencia a más del 80% de las sesiones prácticas así como la entrega de todos los trabajos de prácticas es condición indispensable para ser evaluado positivamente en la convocatoria correspondiente.</li> <li>• En caso de asistencia inferior al 80%, el alumno deberá superar una prueba-examen oral de contenido teórico-práctico adicional al examen escrito.</li> </ul>	

(\*) Los alumnos que hayan cursado la asignatura en el curso anterior pueden conservar su calificación de sesiones prácticas y trabajos obtenida en dicho curso. En ningún caso se conservará la calificación más de un curso.

### **Bibliografía y otros recursos**

A. GARCÍA y otros

Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable  
Clagsa, 1994.

J. de BURGOS

Cálculo infinitesimal de una variable  
Mc Graw Hill, 1995

R. MOLINA PÉREZ

Ejercicios y problemas de cálculo de una variable con esquemas teóricos.  
Manuales UEx, 2002

C. MARÍN PORGUERES

Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería: 100 problemas resueltos  
Tebar, 2006

La asignatura dispondrá de una página con documentos en la plataforma Campus Virtual de la Universidad de Extremadura.

### **Horario de tutorías**

#### **Tutorías Programadas:**

Se fijará a lo largo del curso, según el desarrollo de este, y previamente a la impartición de cada sesión.

#### **Tutorías de libre acceso en el primer cuatrimestre:**

Concepción Marín:

Escuela de Ingenierías Agrarias: primer cuatrimestre, lunes de 12 a 14 horas y jueves de 10 a 11 horas; segundo cuatrimestre, lunes y jueves de 12 a 14 horas.

Escuela de Ingenierías Industriales: jueves de 10:30 a 11:30 horas.

Pedro Martín: primer semestre, lunes de 11 a 12; martes y miércoles de 10 a 12 horas; segundo semestre, lunes de 10 a 11; miércoles y jueves de 9 a 10 y de 11 a 12 horas. En el período no lectivo del segundo cuatrimestre el horario de tutorías será los lunes y martes de 9:30 a 12:30.

## Recomendaciones

Se recomienda al alumno la asistencia a las clases teóricas y también a las tutorías programadas. En estas últimas, se propondrá la resolución de problemas por parte de alumnos, de forma individual o grupal, para fomentar el aprendizaje autónomo con apoyo del profesor.

Se recomienda consultar con frecuencia el espacio de la asignatura en [campusvirtual.unex.es](http://campusvirtual.unex.es), donde los profesores actualizarán periódicamente la información y el material de la asignatura.

Se recomienda la consulta de los libros presentados en la bibliografía, sobre todo los que incluyen problemas resueltos.

En cada tema, se recomienda al alumno desarrollar el siguiente esquema de trabajo:

- Asistir a la exposición teoría y problemas del tema por parte del profesor.
- Estudiar de los contenidos explicados del tema.
- Resolver los problemas propuestos en las sesiones prácticas.
- Consultar al profesor las dudas sobre la resolución de problemas.
- Exponer y discutir la resolución de problemas del tema por parte del alumno y el profesor en las clases de tutoría programada.
- Estudiar la teoría y problemas resueltos del tema por parte del alumno

## Objetivos

1. Conocer y dominar los principios básicos del cálculo en una variable.
2. Comprender la utilidad de los métodos básicos de cálculo en la resolución de problemas matemáticos y físicos de la ingeniería.
3. Aprender a expresarse por escrito y oralmente con rigurosidad y exactitud
4. Aprender a extraer conclusiones partiendo de una hipótesis empleando razonamientos lógicos
5. Conocer las bases matemáticas para seguir aprendiendo en otras materias

Emplear la creatividad en la resolución de problemas

## Metodología

### **METODOLOGÍA**

Las clases teóricas se impartirán en modo magistral. Se promoverá la participación en clase. Las prácticas con ordenadores consistirán en la resolución de ejercicios por parte del alumno correspondientes al temario de la asignatura con ayuda de un programa informático.

En las sesiones de tutoría programada se propondrá la resolución de problemas por parte de los alumnos, individualmente o en grupo, con ayuda del profesor.

### **TEMPORALIZACIÓN DE ACTIVIDADES**

1. Presentación de la asignatura
2. Desarrollo del contenido de los temas del 1 al 7 según este esquema de trabajo:
  - Exposición teoría y problemas del tema por parte del profesor
  - Estudio de los contenidos explicados del tema por parte del alumno
  - Resolución de problemas por parte del alumno con ayuda del ordenador.
  - Consultas sobre la resolución de problemas del tema

- Exposición y discusión sobre la resolución de problemas del tema por parte del alumno y el profesor en las clases de tutoría programada.
  - Estudio de teoría y problemas resueltos del tema por parte del alumno
- Examen.

### Material disponible

Apuntes, listas de ejercicios, prácticas de la asignatura, cuestionarios de autoaprendizaje y autoevaluación en [campusvirtual.unex.es](http://campusvirtual.unex.es).

### Recursos virtuales

Material de trabajo, evaluación y foros de comunicación de la asignatura en [campusvirtual.unex.es](http://campusvirtual.unex.es).