

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2015-2016

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	Formación Básica
Módulo	Formación Básica		
Materia	Matemáticas		
Profesor			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Rafael Benítez Suárez	213	rbenitez@unex.es	
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias			
1. CE1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica y optimización.			
2. CG3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores.			
3. CT1: Capacidad de análisis y síntesis.			
4. CT3: Capacidad para comunicarse de manera oral y por escrito.			
5. CT5: Capacidad para razonar críticamente.			
6. CT6: Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.			
Temas y contenidos			
Breve descripción del contenido			
Cálculo de una variable con una introducción a las ecuaciones diferenciales y el cálculo numérico.			
Temario de la asignatura			
TEMARIO DE LA ASIGNATURA			
Contenido Teórico de la asignatura			
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			

<p>Contenidos del tema 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
<p>Denominación del tema 4: Funciones trascendentes.</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Las funciones trigonométricas. 4.2 La derivada de $\text{sen}(x)$. 4.3 Derivadas de las funciones trigonométricas. 4.4 Las funciones exponencial y logarítmica. 4.5 Las derivadas de las funciones exponencial y logarítmica. 4.6 Las funciones trigonométricas inversas. 4.7 Más cálculos de límites. 4.8 Funciones hiperbólicas.
<p>Denominación del tema 5: Trazado de gráficas.</p> <p>Contenidos del tema 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Máximos y mínimos. 5.2 El test de la primera derivada. 5.3 El test de la segunda derivada. 5.4 Concavidad, convexidad y puntos de inflexión. 5.5 Asíntotas y otras cosas que buscar.
<p>Denominación del tema 6: Aplicaciones de la derivada.</p> <p>Contenidos del tema 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Optimización. 6.2 Tasas de cambio relacionadas. 6.3 El método de Newton. 6.4 Aproximaciones lineales. 6.5 El Teorema del Valor Medio.
<p>Denominación del tema 7: Integración</p> <p>Contenidos del tema 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.1 Introducción. 7.2 El Teorema Fundamental del Cálculo. 7.3 Algunas propiedades de las integrales.
<p>Denominación del tema 8: Técnicas de integración</p> <p>Contenidos del tema 8:</p> <ul style="list-style-type: none"> 8.1 Integración por sustitución. 8.2 Potencias del seno y el coseno. 8.3 Sustituciones trigonométricas. 8.4 Integración por partes. 8.5 Funciones racionales. 8.6 Ejercicios adicionales.
<p>Denominación del tema 9: Aplicaciones de la integración</p> <p>Contenidos del tema 9:</p> <ul style="list-style-type: none"> 9.1 Área entre dos curvas. 9.2 Distancia, velocidad, aceleración. 9.3 Volumen. 9.4 Valor medio de una función. 9.5 Trabajo. 9.6 Centro de masas. 9.7 Energía cinética; integrales impropias. 9.8 Probabilidad. 9.9 Longitud de arco. 9.10 Área superficial.

Denominación del tema 10: Ecuaciones diferenciales

Contenidos del tema 10:

- 10.1 Ecuaciones diferenciales de primer orden.
- 10.2 Ecuaciones lineales homogéneas de primer orden.
- 10.3 Ecuaciones lineales de primer orden.
- 10.4 Ecuaciones lineales de segundo orden homogéneas.
- 10.5 Ecuaciones lineales de segundo orden.

Contenido Práctico de la asignatura

Práctica 1: Introducción al Matlab

Práctica 2: Arrays en MATLAB

Práctica 3: Gráficos con MATLAB.

Práctica 4: Scriptsy Fundamentos de programación.

Práctica 5: Funciones definidas por el usuario.

Práctica 6: Resolución de ecuaciones no lineales

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento o TP	No presencial EP
		GG	SL		
Tema	Total	GG	SL		EP
1	4	1	1		2
2	4	1	1		2
3	4	1	1		2
4	6	2	1		3
5	5	1	1		3
6	6	1	1		4
Primera PEC	12	2			10
7	6	2	1		3
8	7	2	2		3
9	9	3	2		4
10	11	4	2		5
Segunda PEC	12	2			10
P1	9		3	1	5
P2	10		4		6
P3	10		4		6
P4	7		2		5
P5	7		2		5
P6	9		2	1	6
Evaluación del conjunto	12	2			10
TOTAL	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

En las sesiones de Grupo Grande el profesor describe los conceptos y procedimientos matemáticos, ilustrándolos con aplicaciones a las ciencias experimentales y la ingeniería. Para el desarrollo de estas sesiones el profesor usará la pizarra y presentaciones en diapositivas. Asimismo en estas sesiones también se resolverán problemas planteados en sesiones anteriores. Los estudiantes tendrán a su disposición tanto unos apuntes de la asignatura como las presentaciones mostradas en clase.

En las sesiones prácticas el profesor describirá la práctica a desarrollar, que habrá sido entregada previamente. Los estudiantes deberán resolver los problemas planteados en la misma. Para estas sesiones se emplearán los ordenadores de la Titulación con el software MATLAB, aunque los estudiantes también podrán usar sus propios ordenadores con el software libre Octave. Los estudiantes dispondrán a su vez de una serie de videotutoriales que describen cómo resolver determinados problemas de cada práctica para su estudio personal.

Resultados del aprendizaje

- 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.

Sistemas de evaluación

Teoría / Problemas (80%)	Pruebas de evaluación continua: PEC 1: temas 1-6: 10% PEC 2: temas 7-10: 10%	NR
	Examen final (60%)	R
Prácticas en aula informática (20%)	Resolución de ejercicios en el aula informática (20%)	R

Observaciones:

- La asignatura consta de dos partes: una parte de Teoría que supondrá el 80% de la nota y otra de Prácticas en el aula de informática, que supondrá el 20% restante. Sin embargo, para aprobar la asignatura será necesario superar cada una de las dos partes.
- La evaluación de la asignatura consta de una parte de evaluación continua y unos

- exámenes de certificación cuyos pesos se determinan en la tabla anterior.
- Si un alumno no se presenta al examen final, 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 “Suspendo” 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.
 - En su momento se determinará cómo se recuperarán las actividades marcadas como “recuperables” (R).

Si en algún momento se determina que un alumno no es el autor de un trabajo entregado, se pondrá en conocimiento de las autoridades académicas correspondientes para que tomen las medidas que consideren oportunas que, como mínimo, supondrán el suspendo de la parte correspondiente de la asignatura.

Bibliografía y otros recursos

La bibliografía básica del curso es:

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

A esta bibliografía básica se le pueden añadir la siguiente bibliografía complementaria:

1. V. Tomeo, I. Uña, J. San Martín: “Problemas resueltos de Cálculo en una variable”. Ed. Thomson

Además se dispondrá de distinto material disponible en internet, tales como manuales de “MATLAB”, o páginas de recursos didácticos de Cálculo.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: POR DETERMINAR

Tutorías de libre acceso:

Primer semestre:

Martes: 9:30 – 11:30

Miércoles: 9:30 – 11:30

Jueves: 9:30 – 11:30

Segundo semestre:

Martes: 9:30 – 11:30

Miércoles: 12:00 – 14:00

Jueves: 12:00 – 14:00

Nota: ante posibles desajustes se recomienda comprobar siempre el horario oficial de tutorías del profesor aprobado por el departamento; estos horarios están publicados en la 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 periodos de exámenes y no lectivo.

Recomendaciones

- Se recomienda haber cursado matemáticas en bachillerato y/o tener conocimientos básicos sobre cálculo con funciones, geometría y trigonometría.
- La asignatura está orientada a la evaluación continua, con lo que 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.
- La evaluación está basada casi por completo en trabajos escritos, por lo tanto es muy importante que la expresión escrita sea muy clara. Cualquier trabajo que se entregue necesita de una explicación de lo que se ha hecho, utilizando frases completas en correcto castellano (los símbolos y ciertas abreviaturas pueden ser utilizadas como

parte de una frase). Leeré exactamente lo que se haya escrito, y no intentaré deducir lo que “en realidad” se quería decir, ni tampoco añadiré pasos lógicos que falten en un razonamiento. Cualquier símbolo que se introduzca y que no sea “estándar”, deberá ser explicado o cuantificado. Una explicación no tiene por qué ser larga para ser clara, mejor si breve y concisa.