

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	500913	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Matemáticas I		
Denominación (inglés)	Mathematics I		
Titulaciones	Graduado en Ingeniería Civil-Construcciones Civiles por la Universidad de Extremadura. Graduado en Ingeniería Civil-Hidrología por la Universidad de Extremadura. Graduado en Ingeniería Civil-Transportes y Servicios Urbanos por la Universidad de Extremadura.		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	1º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Módulo Básico		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Yolanda Moreno Salguero	Teleco 2	ymoreno@unex.es	http://epcc.unex.es
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Yolanda Moreno Salguero		
Competencias*			
1. Competencias básicas:			
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.			
CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.			
CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para			

<p>emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p> <p>2. Competencias transversales:</p> <p>T1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.</p> <p>T5: Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).</p> <p>T6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.</p> <p>T7: Capacidad de relación interpersonal.</p> <p>T8: Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.</p> <p>T11: Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.</p> <p>T17: Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)</p>
<p>3. Competencias Específicas</p> <p>CEB1: 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</p>
<p>4. Competencias generales</p> <p>C1: Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.</p>
Contenidos
Breve descripción del contenido*
Sistemas numéricos. Funciones reales de una variable real: continuidad, derivación, integración y aplicaciones. Introducción al cálculo infinitesimal en varias variables.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: <i>Funciones reales de variable real, límites y continuidad.</i>
Contenidos del tema 1: Sistemas de números. Concepto de función y generalidades. Cálculo de límites. Continuidad. Teoremas de Bolzano y Weierstrass: aplicaciones.
Denominación del tema 2: <i>Diferenciabilidad de funciones de una variable. Aplicaciones.</i>
Contenidos del tema 2: Concepto de derivada. Cálculo de derivadas. Derivadas de orden superior. Aplicaciones: regla de L'Hôpital, teoremas de Lagrange y de Rolle. Derivada de las funciones compuesta e inversa. Aplicaciones. Teorema de Taylor. Aplicaciones a la realización

de cálculos aproximados y al cálculo de límites. Equivalencias. Optimización. Estudio local de una función: Extremos, crecimiento y decrecimiento, concavidad y convexidad, puntos de inflexión.

Denominación del tema 3: *Integración. Aplicaciones de la integral.*

Contenidos del tema 3: Cálculo de primitivas. Integral definida. Aplicaciones: área de superficies planas y de superficies de revolución; longitud de un arco de curva; volumen por secciones y de sólidos de revolución.

Denominación del tema 4: *Introducción al cálculo infinitesimal en varias variables. Aplicaciones.*

Contenidos del tema 4: Generalidades en \mathbb{R}^n . Norma de un vector. Sistemas de coordenadas notables. Límites dobles. Continuidad. Diferenciabilidad: derivadas direccionales y parciales; vector gradiente. La diferencial, condición suficiente. Regla de la cadena para funciones de varias variables. Derivadas de orden superior. Teorema de Schwartz. Derivación de funciones definidas implícitamente. Cálculo de extremos. Optimización. Integración múltiple. Aplicaciones geométricas y físicas.

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1. Funciones reales de variable real, límites y continuidad.	28	6	2	0	20
2. Diferenciabilidad de funciones de una variable. Aplicaciones.	36	12	4	0	20
3. Integración. Aplicaciones de la integral.	41	12	4	0	25
4. Introducción al cálculo infinitesimal en varias variables	45	15	5	0	25
Evaluación del conjunto	150	45	15	0	90

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*

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.

Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas.

Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos.

Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.

Refuerzo de las clases teóricas en el campus virtual mediante la elaboración de manuales y listas de ejercicios.

Se usará software numérico adecuado para ilustrar resolver problemas prácticos, en general no abordables en el aula

Resultados de aprendizaje

Conocimiento de funciones reales de una y varias variables.

Derivabilidad. Integridad.

Modelización matemática de problemas prácticos.

Sistemas de evaluación*

De acuerdo a lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en la escala numérica del 0 al 10, con expresión de un decimal, a la que se le podrá añadir la correspondiente calificación cualitativa de acuerdo al siguiente baremo:

0-4,9: Suspenso; 5,0-6,9: Aprobado; 7,0-8,9: Notable; y 9,0-10: Sobresaliente.

La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor. Los instrumentos de evaluación de las competencias expuestas en este documento podrán ser, entre otros:

(EE) Exámenes escritos de teoría (tipo ensayo, tipo test, de preguntas cortas, de problemas...) y problemas (problemas, de resolución de cuestiones prácticas...)

(PR) Exámenes prácticos

(EC) Evaluación continua (Elaboración de ejercicios prácticos y/o trabajos propuestos por el profesor...)

(PA) Para el cálculo final de la nota podrá atenderse, también, a la participación y asistencia del alumno a las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas.

Aquellos alumnos que se presenten al examen sin haber entregado las prácticas y demás actividades que hayan formado parte de la evaluación continua deberán superar una prueba adicional relacionada con las actividades que no han sido entregadas, podrá ser una prueba tipo test adjunta al examen o una prueba a entregar en campusvirtual.unex.es.

Finalmente, existe la posibilidad de hacer una prueba de carácter global, de acuerdo con lo establecido en el artículo 4.6 de la Normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura de diciembre de 2016 (DOE nº. 236). Para ello, deberá manifestárselo por escrito durante las tres primeras semanas del semestre de impartición de la asignatura al coordinador de ésta. Si no lo hace, se entiende que se acoge al sistema de evaluación continua.

Bibliografía (básica y complementaria)

- ABELLANAS, L. y GALINDO, A. (1992). *Métodos de Cálculo*. Serie Schaum. Madrid: McGraw-Hill.
- Apostol, T.M. *Calculus*. Ed. Reverté, 1982.
- BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. *Análisis Numérico*. Sexta Edición. International Thomson Editores. 1998.
- BURGOS, J. (1995). *Cálculo Infinitesimal de una variable*. Madrid: McGraw-Hill.
- BURGOS, J. (1995). *Cálculo Infinitesimal de varias variables*. Madrid: McGraw-Hill.
- BRADLEY, G.L. y SMITH, K.J. (1998). *Cálculo de Una Variable*. Madrid: Prentice-Hall.
- BRADLEY, G.L. y SMITH, K.J. (1998). *Cálculo de Varias Variables*. Madrid: Prentice-Hall.
- COQUILLAT, F. (1997). *Cálculo Integral. Metodología y problemas*. Madrid: Tébar Flores.
- CORDERO, A. et al. Problemas resueltos de métodos numéricos. Ed. Thomson.
- DEMIDOVICH, B.P. (1985). *5000 Problemas de Análisis Matemático*. Madrid: Paraninfo.
- GARCIA, A. et. al. (1996). *Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable*. Madrid: Clagsa.
- GARCIA, A. et. al. (2002). *Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables*. Madrid: Clagsa.
- GRANERO, F. (1996). *Cálculo Infinitesimal. Una y varias variables*. Madrid: McGraw-Hill.
- D. KINCAID, W. CHENEY. *Análisis Numérico. Las matemáticas del cálculo científico*. Addison- Wesley Iberoamericana.
- LARSON, R. E., HOSTETLER, R.P. y EDWARDS, B.H. (1999). *Cálculo y Geometría Analíticas*

(Volúmenes 1 y 2). Madrid: McGraw-Hill

SPIVAK, M. (1988). *Calculus*. Barcelona: Reverté.

STEWART, JAMES MICHAEL. *Cálculo, concepto y contextos 3ª Ed.* Editor: THOMSON PARANINFO.

TEBAR FLORES, E. (1977). *Problemas de Cálculo Infinitesimal*. Albacete: Tebar Flores.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Como consecuencia de la integración de las asignaturas del Plan de Estudios en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura, se hará uso cuando la actividad lo requiera, de herramientas del mencionado entorno virtual. Asimismo, si es necesario, se usará software numérico adecuado para resolver problemas de dimensiones no abordables en el aula.

Horario de tutorías

Tutorías programadas:

No tiene (la asignatura es de Tipo II)

Tutorías de libre acceso:

NOTA: Las tutorías se publicarán en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la normativa vigente de las tutorías

Recomendaciones

Se recomienda la asistencia a clase y el estudio continuado de la asignatura.

Horas de estudio: 3 horas por cada hora de teoría y 2 por cada hora de prácticas.