UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2011/2012

Identificación y características de la asignatura					
Código				Créditos ECTS	6
Denominación	Matemáticas I				
Titulaciones	• Graduado o Graduada en Ingeniería Civil - Construcciones Civiles por la Universidad de Extremadura • Graduado o Graduada en Ingeniería Civil - Hidrología por la Universidad de Extremadura • Graduado o Graduada 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	
Carmen Calvo Jurado		04	ccalvo@unex.es	http://epcc.unex.es	
Área de conocimiento	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemáticas				
Profesor coordinador (si hay más de uno)					

Competencias

Competencias profesionales que se recomienda que desarrolle la asignatura
(según *Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas***)**

CB1: 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.

Competencias transversales

T1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

T5: Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

T6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

T7: Capacidad de relación interpersonal.

T8: Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

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.

TIC: Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

Temas y 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.

Contenido teórico de la asignatura

Denominación del tema 1: *Funciones reales de variable real, límites y continuidad.*

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: *Diferenciabilidad de funciones de una variable. Aplicaciones.*

Contenidos del tema 2: Concepto de derivada. Cálculo de derivadas. Derivadas de orden superior. Aplicaciones: regla de L'Hôpital, polinomio de Taylor, teoremas de Lagrange y de Rolle. Representación gráfica de funciones.

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 supeficies 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 R^n. Gráfica de una función de dos variables. Curvas de nivel. Límites dobles. Continuidad. Diferenciabilidad: derivadas direccionales y parciales; plano tangente; vector gradiente. La diferencial, condición suficiente. Regla de la cadena para funciones de varias variables. Derivación de funciones definidas implícitamente. Cálculo de extremos. Integrales dobles en dominios sencillos. Aplicaciones geométricas y físicas.

Contenido práctico de la asignatura

Consistirá en la resolución de relaciones problemas, prácticas de laboratorio con software adecuado y casos prácticos relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

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.	31	8	3	0	20
2. Diferenciabilidad de funciones de una variable. Aplicaciones.	35	11	4	0	20
3. Integración. Aplicaciones de la integral.	40	11	4	0	25
4. Introducción al cálculo infinitesimal en varias variables. Aplicaciones.	44	15	4	0	25
	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.

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 aplicados 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 alumnado a las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas.

El peso de cada una de estos instrumentos de evaluación en la nota final de la asignatura será el siguiente:

Asignatura	Módulo	Porcentajes sobre la nota (%)			
		EE	PR	EC	PA
Matemáticas I	BÁSICO	50-85	5-20	0-25	0-15

Bibliografía y otros recursos

I. Bibliografía complementaria al material proporcionado en las actividades presenciales

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

II. Otros recursos

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:

Lunes (09.30h-11:30h), Martes (10.30h-11:30h), Miércoles (10:30h-12:30h), Jueves (11:30h-12:30h)

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.

Página web de la asignatura

http://campusvirtual.unex.es/zonauex/evuex/course/view.php?id=1741