



GUÍA DOCENTE 2013-2014
CÁLCULO

1. Denominación de la asignatura:

CÁLCULO

Titulación

Grado en Ingeniería Civil

Código

7357

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

MATEMÁTICAS

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

M^a Soledad Tobar y Jose Luis Hernando Ibeas

4.b Coordinador de la asignatura

Jose Luis Hernando Ibeas

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Primer curso, primer semestre



6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica

7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

8.1. Competencias Generales de Grado

CGG.01 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.

CGG.02 Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer 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.

CGG.03 Tener 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.

CGG.04 Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CGG.05 Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

8.2. Competencias Generales de la Titulación

CG.01 Capacidad científico-técnica para el ejercicio de la profesión y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

8.3. Competencias Instrumentales

I.01 Capacidad de análisis y síntesis.

I.02 Capacidad de organización y planificación.

I.03 Comunicación oral y escrita.

I.05 Conocimientos de informática relativos al estudio.

I.07 Resolución de problemas.

8.4. Competencias Personales

P.01 Trabajo en equipo.

P.02 Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar.



P.06 Razonamiento crítico.

8.5. Competencias Sistémicas

S.01 Aprendizaje autónomo.

S.02 Adaptación a nuevas situaciones.

S.03 Creatividad.

8.6. Competencias Académicas Generales

A.01 Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse con nuevas situaciones.

A.02 Actitud positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas.

A.03 Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias.

A.04 Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen.

A.05 Hábito de estudio y método de trabajo.

A.06 Capacidad de búsqueda, análisis y selección informática.

8.7. Competencias Específicas de Formación Básica

B.01 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algoritmos numéricos.

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
Conocimiento y aplicación de los conceptos, técnicas básicas y herramientas fundamentales relacionados con el programa de la asignatura y que serán utilizados en otras asignaturas de matemáticas y/o especializadas
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
CÁLCULO
Tema 1. Funciones reales de variable real.
Números reales. Números complejos. Límite de una función en un punto y propiedades. Límites y operaciones algebraicas. Cálculo de límites. Infinitésimos e infinitos. Continuidad y propiedades. Tipos de discontinuidades. Teoremas sobre continuidad.
Tema 2. Derivación y aplicaciones.
Concepto e interpretación geométrica. Derivadas y operaciones algebraicas. Regla de la cadena. Derivadas de algunas funciones. Crecimiento de una función en un punto, extremos relativos y concavidad. Teoremas sobre funciones derivables. Fórmula de Taylor. Estudio y trazado de curvas planas. Funciones hipérbolicas.



Tema 3. Cálculo de primitivas

Primitiva de una función. Integral indefinida. Procedimientos generales de integración.

Tema 4. Integral definida y aplicaciones.

Definición y propiedades. Teorema del Valor Medio. Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. Cambio de variable. Integración por partes. Nociones básicas sobre integrales impropias. Aplicaciones de la integral definida al cálculo de áreas, longitudes y volúmenes.

Tema 5. Series numéricas y series de potencias.

Series convergentes, divergentes y oscilantes. Series geométricas. Criterios de convergencia para series de términos positivos. Series alternadas: Criterio de Leibniz. Series de términos cualesquiera: convergencia absoluta. Series de potencias: radio y campo de convergencia. Desarrollo de una función en serie de potencias.

CÁLCULO NUMÉRICO

Tema 6. Resolución numérica de ecuaciones.

Introducción. Método de bisección. Iteración de punto fijo. Método de Newton. Método de la secante.

Tema 7. Interpolación polinómica.

Introducción. Polinomio de Lagrange. Forma de Lagrange. Forma de Newton: diferencias divididas. Acotación del error. Interpolación polinómica a trozos o segmentaria. Interpolación de Hermite.

Tema 8. Integración o cuadratura numérica.

El problema de la cuadratura numérica. Reglas de cuadratura. Error de cuadratura. Integración compuesta. Reglas de integración compuesta. Error en las reglas compuestas.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alfonsa García y otros , CÁLCULO I.TEORÍA Y PROBLEMAS DE ANÁLISIS MATEMÁTICO DE UNA VARIABLE,, GLAGSA,

Burden-Faires. , ANÁLISIS NUMÉRICO , Editorial Iberoamericana,

Larson, Hostetler, Edwards., CÁLCULO I, Octava edición., McGrawHill ,



10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teoría y problemas	CGG.01-05, CG.01, I.01, I07, P.06, S.01, S.02, A.01, A.03, A.05, B01.	24	42	66
Clases problemas	CGG.01-05, CG.01, I.01, I.02, I.03, I07, P.01, P.06, S.01, S.02, S03 A.01, A.03, A04, A.05, B01	12	24	36
Clases prácticas. Laboratorio	GG.01-05, CG.01, I.01, I.02, I.03, I.05, I07, P.06, S.01, S.02, S03, A.01, A02, A.03, A04, A.05, A06, B01	12	22	34
Realización de problemas y trabajos para entregar al profesor.	CGG.01-05, CG.01, I.01, I.02, I.03, I.05, I07	0	8	8
Realización pruebas de evaluación	CGG.01-05, CG.01, I.01, I.02, I.03, I.05, I07, P.06, S.01, S.02, S03, A.01, A.03, A.05, B01.	6	0	6
Total		54	96	150



11. Sistemas de evaluación:

Procedimiento	Peso
Examen de teoría, cuestiones y problemas (Será necesario alcanzar un mínimo del 40% de la calificación máxima para aprobar la asignatura)	40 %
Examen de resolución de problemas con ordenador (Será necesario haber entregado las prácticas y alcanzar un mínimo del 40% de la calificación máxima para aprobar la asignatura)	40 %
Entrega de prácticas, resolución de problemas, participación en las clases y tutorías (Dado el carácter de evaluación continua de este procedimiento, no podrá ser objeto de recuperación en la segunda convocatoria)	20 %
La nota de la asignatura no será mayor que 4 si no se ha llegado en cada apartado al mínimo exigido.	0 %
Total	100 %

Evaluación excepcional:

Para los alumnos que hayan solicitado, y se les haya concedido la evaluación excepcional, el sistema de evaluación se modificará de la siguiente forma:

Examen de problemas: 40%

Examen de teoría y cuestiones: 20%

Examen de resolución de problemas con ordenador (Antes de la realización del examen es necesaria la entrega de las prácticas): 40%

Para aprobar la asignatura será necesario alcanzar un mínimo del 40% de la calificación máxima en cada uno de los apartados anteriores.

La nota de la asignatura no será mayor que 4 si no se ha llegado en cada apartado al mínimo exigido.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Guía detallada de los contenidos teóricos de la asignatura y colección de problemas.

Guía de prácticas con ordenador.

Aulas de la EPS con pizarra y proyector.

Aulas de informática del departamento con conexión a Internet.

Bibliografía disponible en la Biblioteca.

Uso de la plataforma UBUVirtual: Acceso a todo el material de la asignatura, eventos,



tablón de anuncios, correo electrónico, etc.
Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos.

13. Calendarios y horarios:

Clases de teoría, problemas, prácticas y tutorías según horario oficial.

14. Idioma en que se imparte:

Español