

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Cálculo diferencial e Integral en una y en varias variables reales. Variable compleja.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Integral de Riemann en una variable real.**

Contenidos del tema 1: Definición, propiedades y teoremas. Teorema fundamental del Cálculo Integral. Funciones primitivas. Aplicaciones geométricas de la integral. Integración aproximada. Integrales impropias.

Prácticas de ordenador (4h): Sumas de Riemann. Primitivas, Representación y cálculo de áreas. Aplicaciones de la integral: áreas, longitud, volúmenes, momentos, centros de masa,...

Denominación del tema 2: **Integral de funciones de varias variables reales.**

Contenidos del tema 2: Integral de Riemann en varias variables. Definición, cálculo, propiedades. Aplicaciones de las integrales dobles y triples. Curvas y superficies.

Prácticas de ordenador (3h): Curvas y superficies. Cálculo de integrales. Aplicaciones de la integral doble y triple.

Denominación del tema 3: **Integrales de línea.**

Contenidos del tema 3: Integral de línea de una función escalar: definición, cálculo, propiedades.

Integral de línea de una función vectorial. Independencia del camino de integración. Teorema de Green y aplicaciones

Prácticas de ordenador (3h): Cálculo de integrales de línea, potencial, campos conservativos. Aplicaciones.

Denominación del tema 4: **Integrales de superficie.**

Contenidos del tema 4: Integral de superficie de una función escalar: definición, cálculo, propiedades. Integral de superficie de un campo vectorial. Teoremas de Stokes y de la divergencia.

Prácticas de ordenador (3h): Cálculo de integrales de superficie. Rotacional y divergencia. Aplicaciones.

Denominación del tema 5: **Integración compleja.**

Contenidos del tema 5: Integración compleja: definición, propiedades. Teorema de los residuos.

Prácticas de ordenador (1h): Residuos, cálculo de integrales y aplicaciones.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema	Actividad Presencial						No presencial
	Total	GG	S	O	L	TP	EP
Presentación	1	1				1,5	
Tema 1	32	8		4			20
Tema 2	33,5	9		3			20
Tema 3	24	8		3		1,5	13
Tema 4	24	9		3			12
Tema 5	21,5	7		1			12
Evaluación del conjunto	14	3		1			10
Total	150	45		15		3	87

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.

Metodología

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Explicación y discusión de los contenidos teóricos	X
2. Resolución, análisis y discusión de ejemplos de apoyo o de problemas previamente propuestos	X
3. Exposición de trabajos previamente encargados a los estudiantes	
4. Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc., de casos prácticos	X
5. Resolución de dudas puntuales en grupos reducidos, para detectar posibles problemas del proceso enseñanza-aprendizaje y guía en los trabajos, prácticas y estudio del estudiante	X
6. Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo	X
7. Elaboración de trabajos, individualmente o en grupos	X
8. Estudio de cada tema, que puede consistir en: estudios de contenidos, preparación de problemas o casos, preparación del examen, etc.	X

Resultados del aprendizaje

Comprender y manejar con fluidez los conceptos principales de la asignatura: Integral indefinida, Integral definida, Integración aproximada, integral impropia.

Aplicar los conocimientos teóricos al planteamiento y resolución de problemas, principalmente cotidianos y relacionados con la ingeniería, insistiendo en el rigor científico y en el uso adecuado del lenguaje.

Reconocer los conceptos anteriores en otros campos y disciplinas de la ingeniería.

Desarrollar las capacidades analíticas y el pensamiento lógico riguroso a través del estudio del cálculo diferencial e integral.

Sistemas de evaluación

Criterios de evaluación

CrEv1. Correcta asimilación de los conceptos, definiciones y teoremas de la asignatura valorando la claridad y concisión en su exposición, así como el uso adecuado del lenguaje

Competencias relacionadas: CB1-CB5, CT1-CT4

CrEv2. Detallada explicación del planteamiento y de la resolución de los problemas; en la resolución de éstos se atenderá a:

- a) la capacidad para discernir el tipo de problema planteado
- b) la capacidad para discernir qué herramientas matemáticas y conceptos teóricos son necesarios aplicar para su resolución
- c) la aplicación correcta y adecuada de tales herramientas y conocimientos
- d) la obtención del resultado
- e) la capacidad para obtener conclusiones de tal resultado

Competencias relacionadas: CB1, CT1 a CT4, CT6, CT8, CEFB1.

CrEv3. Utilización del método científico, sobre todo en las prácticas de ordenador y en los casos prácticos de ingeniería.

Competencias relacionadas: CB1 a CB5, CT1 a CT8

CEv4 Adecuada elección de las fuentes de información, en el caso de que se necesite su consulta. Competencias relacionadas: CB1 a CB5, CT1 a CT8, CEFB1

CrEv5 Buen comportamiento de cada miembro en un grupo de trabajo. Se valorará la capacidad de cooperación entre los integrantes del grupo

Competencias relacionadas: CB1 a CB5, CT1 a CT9.

Actividades e instrumentos de evaluación

Actividades de evaluación

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%–80%	80%	80% (*)
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%–50%	0%	0%
3. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS).	0%–50%	20% NO RECUPERABLE	20%
4. Participación activa en clase.	0%–10%	0%	0%
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%–10%	0%	0%

Instrumentos de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará mediante la realización de pruebas escritas, completadas con actividades de evaluación continua (trabajos, controles etc.) que se desarrollaran a lo largo del curso, en función del calendario académico, y que podrán suponer hasta un 20% de la nota final.

- La nota de la parte de evaluación continua se “guardará” para las convocatorias del curso de matrícula (Febrero, Junio y Julio).
- De acuerdo con el calendario oficial de exámenes aprobado por el Centro, se realizará un EXAMEN FINAL ESCRITO.
- El examen final constará de un bloque de cuestiones básicas que es necesario superar para aprobar el examen. El porcentaje de respuestas correctas necesario será del 75%.

La concreción de fechas y actividades enunciadas anteriormente se entregaran a los alumnos la primera semana de clase, junto con el programa y agenda del estudiante.

Bibliografía

Bibliografía básica (todos estos libros están en la biblioteca del centro)

- García, A.-García, F.-Gutiérrez, A.-López, A.-Rodríguez, G.-De la Villa, A.: *Cálculo I: Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable*, y *Cálculo II : Teoría y problemas de Análisis Matemático en varias variables*. Ed. CLAGSA, 2004.
- Stewart, J. : *Cálculo de una variable y Cálculo multivariable*. Ed. Thomson, 2001.
- Ron Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards, *Cálculo I*, Ed. McGraw-Hill (2006).
- Marsden y Tromba. *Cálculo vectorial*. 5ªEd. Addison Wesley. Pearson, 2004.

Bibliografía complementaria

- Galindo-Sanz-Tristán: *Guía práctica Cálculo Infinitesimal*. Ed. Thomson 2005.
- De Burgos, J. : *Cálculo infinitesimal de una variable y Cálculo infinitesimal de varias variables*. Editorial McGraw-Hill, 1994.
- Salas-Hille-Etgen, *Calculus (una y varias variables)*, Reverté, 2002.
- Tomeo, V-Uña, I.-San Martín, J.: *Problemas resueltos de Cálculo en una variable y Problemas resueltos de Cálculo en varias variables*. Thomson 2005.
-

Bibliografía (Derive)

Llorens Fuster, José Luis: *Introducción al uso de DERIVE . Aplicaciones al Álgebra y al Cálculo y Aplicaciones de DERIVE: Análisis Matemático - I* (Cálculo), Serv. Publ. Univ. Valencia.

Alfonsa García y otros: *Prácticas de matemáticas con derive*, Ed. A: García

César Pérez y Carlos Paulogorrán, *Matemática Práctica con DERIVE para Windows*, Ed. [RA-MA](#).

Otros Recursos

Campus Virtual: Apuntes, presentaciones, hojas de ejercicios,...

Páginas relacionadas con la asignatura:

Epsilon - Apuntes, Problemas, resolución de dudas... <http://www.apuntesydudas.com/>

Matemática Educativa. http://148.225.63.1/mat_educ/

Página de DERIVE <http://www.derive.com/>

Asociación de Usuarios de Derive de España: <http://www.upv.es/derive/>

Página de MATLAB: <http://www.mathworks.com/products/matlab/>

Página de MAPLE: <http://www.maplesoft.com/>

Página de Mathematica: <http://www.wolfram.com/>

Página de SAGE: <http://sage.unex.es>

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: El horario y lugar de las tutorías programadas se publicarán, mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente determinados por la Dirección del Centro.

Tutorías de libre acceso: Se realizarán en los despachos señalados en la primera hoja de este documento. El horario y lugar de las tutorías de libre acceso se publicarán, mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente aprobados por el Departamento.

Recomendaciones

Recomendaciones para el estudio. Asistir de forma continuada a las clases. Atender a las explicaciones que en ellas se imparten. Utilizar las tutorías. Llevar la asignatura al día; esto es, completar y corregir los apuntes diariamente. Recopilar ejercicios y cuestiones prácticas de las hojas de ejercicios y de los libros de la bibliografía y resolverlos por uno mismo.

Uso de programas de cálculo simbólico y calculadoras.