

FICHA DE ASIGNATURA

Título: Cálculo

Descripción: En la asignatura de cálculo se trabajan los aspectos fundamentales del análisis de una variable comenzando con la definición de función, analizamos propiedades como continuidad, derivación e integración de Riemann, poniendo especial interés en la resolución de problemas tanto teóricos como prácticos. En la segunda parte del temario se analizan de manera numérica problemas de solución de ecuaciones no lineales por métodos iterativos, interpolación de Lagrange, definiendo el concepto de diferencias divididas y aplicándolo en la forma de Newton de un interpolador. Finalmente se definen mínimos cuadrados. El último tema está dedicado a la derivación numérica utilizando interpolación e integración obteniéndose las fórmulas de Newton- Cotes.

Carácter: Básica

Créditos ECTS: 6

Contextualización: Esta asignatura se encuadra en la materia Matemáticas, básica para un graduado en ingeniería informática. Es la primera de tres asignaturas donde se desarrollan los principios básicos del cálculo de una variable y se introduce en el cálculo numérico. Junto con Álgebra, Lógica y Matemáticas las competencias matemáticas básicas quedan cubiertas.

Modalidad: Online

Temario:

1. Cálculo diferencial en una variable
2. Cálculo integral en una variable
3. Métodos numéricos para cálculo diferencial
4. Algoritmos numéricos

Competencias:

BÁSICAS Y GENERALES

CG8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

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 emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

FB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplica los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

FB3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Actividades Formativas:

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
Clases Expositivas	45	60
Resolución de ejercicios prácticos	65	30
Prácticas de laboratorios virtuales	30	20
Estudio autónomo	250	0
Tutoría	60	0

Metodologías docentes:

- Clases teóricas impartidas como lecciones magistrales o exposiciones, en las que además de presentar el contenido de la asignatura se explican los conceptos fundamentales y se desarrolla el contenido teórico.
- Colección de tareas que el alumnado llevará a cabo a lo largo de toda la asignatura, entre las que podemos encontrar: análisis de casos, resolución de problemas, prácticas de laboratorios, comentarios críticos de textos, análisis de lecturas, etc.
- Sesiones periódicas entre el profesorado y el alumnado para la resolución de dudas, orientación, supervisión, etc.
- Trabajo tanto individual como grupal para la lectura crítica de la bibliografía, estudio sistemático de los temas, reflexión sobre problemas planteados, resolución de actividades

propuestas, búsqueda, análisis y elaboración de información, investigación e indagación, así como trabajo colaborativo basado en principios constructivistas.

Sistema de Evaluación:

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Entrega de informes de problemas y ejercicios	25	25
Planteamiento, estudio, análisis y resolución de casos.	0	0
Informes o memorias de prácticas de laboratorio	15	15
Participación activa en debates foros y otros medios	0	0
Prueba final	60	60

Normativa específica: *No aplica.*

Bibliografía:

1. F. Aràndiga, R. Donat, P. Mulet, (2000) Mètodes numèrics per a l'àlgebra lineal, U. Valencia.
2. S. Amat, F. Aràndiga, J.V. Arnau, R. Donat, P. Mulet. R. Peris, (2002) Aproximació numèrica, U. Valencia.
3. F. Aràndiga, P. Mulet, (2008) Càlcul numèric, U. Valencia.
4. J. de Burgos, Cálculo infinitesimal de una variable, Ed. Mc Graw-Hill, 1994.
5. Martín- González, Germán et al. Cálculo integral para funciones de una variable. Ecuaciones diferenciales y aplicaciones. Editorial Psylicom . 2013
6. T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, The Elements of Statistical Learning, Springer, 2001
7. Mazón Ruiz, J. M. Cálculo diferencial, Teoría y problemas. Mc Graw Hill, 1997.
8. James Stewart, Cálculo. Conceptos y contextos, 3a. ed., Thompson, 2006
9. Spivak, M.: Calculus, Editorial Reverté, 2012, 2014.
10. Spivak, M.: Cálculo infinitesimal, Editorial Reverté, 1980.