



Guía Didáctica - GRADO

ASIGNATURA: **Cálculo**

Título: **Grado en Ingeniería Informática**

Módulo: **Formación Básica**

Créditos: **6 ECTS**

Código: **03GIIN**

Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura.....	3
1.2. Introducción a la asignatura.....	3
1.4. Competencias y resultados de aprendizaje	3
2. Contenidos/temario	5
3. Evaluación	8
3.1. Sistema de evaluación.....	8
3.2. Sistema de Calificación.....	9
4. Bibliografía	10

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

MÓDULO	Formación Básica
MATERIA	Matemáticas
ASIGNATURA	Cálculo 6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Curso	Primero
Cuatrimestre	Primero
Idioma en que se imparte	Castellano
Requisitos previos	No existen
Dedicación al estudio recomendada por ECTS	25 horas

1.2. Introducción a la asignatura

La invención y desarrollo del cálculo matemático ha sido de crucial importancia para el desarrollo, no sólo de otras ramas de las matemáticas, sino también de la ciencia moderna. En paralelo I. Newton y G. Leibniz, a finales del siglo 17 y principios del 18, desarrollaron las bases de lo que hoy en día conocemos como cálculo diferencial. La motivación principal del primero fue el estudio de las tasas de variación instantáneas (cuando el intervalo sobre el que medimos la variación se hace infinitamente pequeño) para poder explicar el mundo que le rodeaba. Leibniz, por otro lado, estaba más preocupado por el formalismo matemático y no lo utilizó para aplicaciones prácticas.

En esta asignatura veremos las bases del cálculo y los métodos numéricos más utilizados para aplicar éste a la solución de problemas prácticos.

1.3. Competencias y resultados de aprendizaje

COMPETENCIAS GENERALES

CG.1.- 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

C.E.1.- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

C.E.2 - 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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

RA.1.- Reconocer las propiedades algebraicas y de orden de los números reales operando con desigualdades y valores absolutos.

RA.2.- Identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.

RA.3.- Manejar el concepto de derivada, cálculo de derivadas y análisis del comportamiento de una función utilizando derivadas.

RA.4.- Aplicar las herramientas, conceptos y leyes fundamentales del cálculo integral mediante la utilización de técnicas y procedimientos para resolver problemas prácticos para desarrollar el pensamiento lógico, con orden, creatividad y precisión.

RA.5.- Conocer las técnicas básicas de cálculo numérico para resolver problemas de derivación e integración.

RA.6.- Resolver problemas simples con técnicas numéricas mediante el ordenador.

RA.7.- Utilizar métodos directos e iterativos en la resolución de sistemas de ecuaciones.

2. Contenidos/temario

Unidad Competencial 1: Cálculo diferencial en una variable.

- 1.1. Funciones elementales y sus propiedades.
- 1.2. Continuidad de funciones y límites.
- 1.3. Derivadas.

Unidad Competencial 2: Cálculo integral en una variable.

- 2.1. La integral de Riemann
- 2.2. La integral definida: áreas y volúmenes
- 2.3. Funciones primitivas e integral indefinida

Unidad Competencial 3: Métodos numéricos para cálculo diferencial e integral.

- 3.1 Derivación numérica
- 3.2 Integración numérica

Unidad Competencial 4: Algoritmos numéricos

- 4.1 Métodos iterativos de resolución
- 4.2 Interpolación polinómica

3. Actividades Formativas

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	45	60
Resolución de ejercicios prácticos	65	30
Prácticas de laboratorios virtuales	30	20
Tutorías	60	0
Trabajo Autónomo	250	0

4. 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.

5. Evaluación

5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Es requisito indispensable aprobar el portafolio y la prueba final con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolio*	40 %
Colección de tareas realizadas por el alumnado y establecidas por el profesorado. La mayoría de las tareas aquí recopiladas son el resultado del trabajo realizado dirigido por el profesorado en las actividades, tutorías, etc. Esto permite evaluar, además de las competencias conceptuales, otras de carácter más práctico, procedimental o actitudinal.	
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	60 %
La realización de una prueba cuyas características son definidas en cada caso por el correspondiente profesorado.	

***Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final).**

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

5.2. Sistema de Calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de Competencia	Calificación Oficial	Etiqueta Oficial
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 - 6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 - 4,9	Suspenso

El nivel de competencia en cada una de las actividades realizadas se medirá, teniendo en cuenta **criterios generales derivados de la consecución de los resultados de aprendizaje**, que en términos generales y en función de la adecuación en el planteamiento de los contenidos generales y contenidos específicos, valorarán por norma general y en trabajos escritos, la corrección de la estructura formal y organización del discurso (semántica, sintaxis y léxico) valorándose además la originalidad, creatividad y argumentación de las intervenciones utilizando referencias bibliográficas.

Sin detrimento de lo anterior, el alumnado dispondrá de una **rúbrica simplificada** que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje**.

6. Bibliografía

- Aràndiga, F., Donat, R., Mulet, P. (2000) Mètodes numèrics per a l'àlgebra lineal, U. Valencia.
- Amat, S., Aràndiga, F., Arnau, J. V., Donat, R., Mulet. P., Peris, R. (2002) Aproximación numérica, U. Valencia.
- Aràndiga, F., Mulet, P. (2008) Càlcul numèric, U. Valencia.
- Spivak, M.: Cálculo infinitesimal, Editorial Reverté, 1980.
- Stromberg, K.: Introduction to classical real analysis. Wodsworth International Mathematics Series., Belmont, Calif., 1981.
- De Burgos, J. (1994) Cálculo infinitesimal de una variable, Ed. Mc Graw-Hill.
- Martín- González, G.et al. (2013) Cálculo integral para funciones de una variable. Ecuaciones diferenciales y aplicaciones. Editorial Psylicom.
- Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. (2001). The Elements of Statistical Learning, Springer.
- Mazón Ruiz, J. M. (1997) Cálculo diferencial, Teoría y problemas. Mc Graw-Hill
- Stewart, J. (2006) Cálculo. Conceptos y contextos, 3a. ed., Thompson.