



Universidad
Internacional
de Valencia

Guía didáctica

ASIGNATURA: *Cálculo*

Título: *Grado en Ingeniería Informática*

Materia: *Matemáticas*

Créditos: *6 ECTS*

Código: *03GIIN*

Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura.....	3
1.2. Equipo docente	3
1.3. Introducción a la asignatura.....	3
1.4. Competencias y resultados de aprendizaje	4
2. Contenidos/temario	5
Metodología.....	5
3. Actividades formativas	6
4. Evaluación.....	7
4.1. Sistema de evaluación.....	7
4.2. Sistema de calificación	8
5. Bibliografía.....	8
5.1. Bibliografía de referencia.....	8

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

MÓDULO	Formación básica
MATERIA	Matemáticas
ASIGNATURA	Cálculo 6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primero
Cuatrimestre	Primero
Idioma en que se imparte	Castellano
Requisitos previos	Son indispensables conocimientos previos sobre cálculo vectorial, funciones y operaciones matemáticas básicas, sistema internacional de unidades y conceptos básicos de física
Dedicación al estudio por ECTS	25 horas

1.2. Equipo docente

Profesor	Dra. Fátima López Martínez fatima.lopez.m@professor.universidadviu.com
-----------------	---

1.3. 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.

1.4. Competencias y resultados de aprendizaje

COMPETENCIAS GENERALES

- CG.8.- 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.
- CG.9. - 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

- CE.2.- 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.

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

Metodología

La metodología de la Universidad Internacional de Valencia (VIU) se caracteriza por una apuesta decidida en un modelo de carácter e-presencial. Así, siguiendo lo estipulado en el calendario de actividades docentes del Título, se impartirán en directo un conjunto de sesiones, que, además, quedarán grabadas para su posterior visionado por parte de aquellos estudiantes que lo necesitasen. En todo caso, se recomienda acudir, en la medida de lo posible, a dichas sesiones, facilitando así el intercambio de experiencias y dudas con el docente.

En lo que se refiere a las metodologías específicas de enseñanza-aprendizaje, serán aplicadas por el docente en función de los contenidos de la asignatura y de las necesidades pedagógicas de los estudiantes. De manera general, se impartirán contenidos teóricos y, en el ámbito de las

clases prácticas se podrá realizar la resolución de problemas, el estudio de casos y/o la simulación.

Por otro lado, la Universidad y sus docentes ofrecen un acompañamiento continuo al estudiante, poniendo a su disposición foros de dudas y tutorías para resolver las consultas de carácter académico que el estudiante pueda tener. Es importante señalar que resulta fundamental el trabajo autónomo del estudiante para lograr una adecuada consecución de los objetivos formativos previstos para la asignatura.

3. Actividades formativas

Durante el desarrollo de cada una de las asignaturas se programan una serie de actividades de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a consolidar los conocimientos trabajados.

A continuación, se relacionan las actividades que forman parte de la asignatura:

1. Actividades de carácter teórico

Se trata de un conjunto de actividades guiadas por el profesor de la asignatura destinadas a la adquisición por parte de los estudiantes de los contenidos teóricos de la misma. Estas actividades, diseñadas de manera integral, se complementan entre sí y están directamente relacionadas con los materiales teóricos que se ponen a disposición del estudiante (manual, SCORM y material complementario). Estas actividades se desglosan en las siguientes categorías:

- a. Clases expositivas
- b. Sesiones con expertos en el aula
- c. Observación y evaluación de recursos didácticos audiovisuales
- d. Estudio y seguimiento de material interactivo

2. Actividades de carácter práctico

Se trata de un conjunto de actividades guiadas y supervisadas por el profesor de la asignatura vinculadas con la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje y competencias de carácter más práctico. Estas actividades, diseñadas con visión de conjunto, están relacionadas entre sí para ofrecer al estudiante una formación completa e integral.

3. Tutorías

Se trata de sesiones, tanto de carácter síncrono como asíncrono (e-mail), individuales o colectivas, en las que el profesor comparte información sobre el progreso académico del estudiante y en las que se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas en el desarrollo de la asignatura.

4. Trabajo autónomo

Se trata de un conjunto de actividades que el estudiante desarrolla autónomamente y que están enfocadas a lograr un aprendizaje significativo y a superar la evaluación de la asignatura. La realización de estas actividades es indispensable para adquirir las competencias y se encuentran entroncadas en el aprendizaje autónomo que consagra la actual ordenación de enseñanzas universitarias. Esta actividad, por su definición, tiene carácter asíncrono.

5. Prueba objetiva final

Como parte de la evaluación de cada una de las asignaturas (a excepción de las prácticas y el Trabajo fin de título), se realiza una prueba (examen final). Esta prueba se realiza en tiempo real (con los medios de control antifraude especificados) y tiene como objetivo evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Esta actividad, por su definición, tiene carácter síncrono.

4. Evaluación

4.1. 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.

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolio*	40 %
Entrega de informes de problemas y ejercicios	25%
Informes o memorias de prácticas de laboratorio	15%
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	60 %
Examen final (Preguntas teórico-prácticas tipo test y de desarrollo)	

***Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final) con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.**

Los enunciados y especificaciones propias de las distintas actividades serán aportados por el docente, a través del Campus Virtual, a lo largo de la impartición de la asignatura.

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.

4.2. Sistema de calificación

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

Nivel de aprendizaje	Calificación numérica	Calificación cualitativa
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

Sin detrimento de lo anterior, el estudiante dispondrá de una **rúbrica simplificada** en el aula 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.**

La mención de «**Matrícula de Honor**» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

5. Bibliografía

5.1. Bibliografía de referencia

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.