



Universidad
Nebrija



**GRADO EN INGENIERÍA EN
DISEÑO INDUSTRIAL Y
DESARROLLO DEL
PRODUCTO, GRADO EN
INFORMÁTICA**

Asignatura: Cálculo I

Código: IIN105



Asignatura: IIN105- Cálculo I
Formación: Básica
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º
Semestre: 1º
Profesor/a: M^a José Garbayo
Curso académico: 2008-2009

1. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos de Matemáticas de Bachillerato en el campo de las funciones reales de variable real: cálculo de límites, representación gráfica de funciones, derivación e integración

2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Cálculo infinitesimal de una y varias variables.
Cálculo integral de una variable.
Métodos numéricos de derivación e integración.

3. COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conceptos de cálculo infinitesimal, cálculo integral y cálculo numérico, aplicando esos conocimientos a la resolución de problemas de situaciones reales.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de aplicar con criterio las técnicas básicas de cálculo infinitesimal y numérico a la modelización de sistemas físicos de ingeniería.
- Que los estudiantes puedan expresarse y comunicarse con rigor matemático, utilizando con soltura los conceptos e ideas adquiridos en esta materia, así como comprender y desarrollar razonamientos matemáticos.
- Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan adquirir por sí mismos, en el futuro, los conocimientos de cálculo infinitesimal que precisen; así como emprender asignaturas posteriores como Física y Circuitos con un alto grado de autonomía.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

Clases de teoría y problemas: (1.8 ECTS) Lección magistral sobre los contenidos de la materia que se ilustra con la resolución de ejemplos y ejercicios por parte del profesor. Se complementa con clases dedicadas a la resolución de problemas a modo de laboratorio donde los alumnos resuelven problemas supervisados por el profesor.

Tutorías: (0.4 ECTS) Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia.

Estudio individual: (3.8 ECTS) Trabajo individual del alumno, donde se incluye la realización y entrega periódica de prácticas propuestas por el profesor para ser evaluados.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

5.1. Convocatoria Ordinaria:

- | | |
|--|-----|
| • Participación, Prácticas y Trabajos Escritos | 20% |
| • Examen Parcial | 20% |
| • Examen Final | 60% |

5.2. Convocatoria Extraordinaria:

- | | |
|--|-----|
| • Participación, Prácticas y Trabajos Escritos | 20% |
| • Examen Final | 80% |

5.3. Restricciones:

- Si la nota del Examen Final es igual o superior a 5 puntos, la nota final de la asignatura será la media ponderada obtenida tras la aplicación de los porcentajes anteriores. En caso contrario, el alumno se considerará suspenso con la nota del Examen Final. Se considera que la asignatura está aprobada si la nota final es igual o superior a 5 puntos.
- El alumno podrá presentar de nuevo los trabajos, una vez han sido evaluados por el profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria, si desea mejorar la calificación obtenida.
- Es potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo las prácticas o trabajos escritos, si estos no han sido entregados en fecha, no han sido aprobados o se desea mejorar la nota obtenida en convocatoria ordinaria.
- No está permitido el uso de calculadoras en los exámenes.
- El examen parcial no libera material.

6. BIBLIOGRAFÍA

- **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- A. García, F. García, A. Gutiérrez, A. López, G. Rodríguez y A. de la Villa: *Cálculo I. Tª y problemas de funciones en una variable*. CLAGSA,1994.
- A. García, F. García, A. Gutiérrez, A. López, G. Rodríguez y A. de la Villa: *Cálculo II Tª y problemas de funciones en varias variables*. CLAGSA,2002
- J.M. Sanz Serna: *Diez lecciones de cálculo numérico*. Universidad de Valladolid. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, 1998.

- **BIBLIOGRAFÍA PARA PRÁCTICAS**

- F. Granero: *Ejercicios y problemas de Cálculo (Tomos I y II)*. Tebar-Flores, 1991.
- F. Coquillat: *Cálculo Integral*. Tebar-Flores, 1997.
- E. Tebar, M.A. Tebar-Flores: *909 problemas de Cálculo Integral (Tomos I y II)* Tebar-Flores, 1991.

- **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Burden y Faires: *Métodos Numéricos*, Thomson (3ª edición) 2004
- E. Linés: *Principios de Análisis matemático*. Reverté, 1991.
- R. E. Larson, R. P. Hostetler, C. H. Edwards: *Cálculo (Volúmenes I y II)*. McGraw-Hill, 1999.
- J. Stewart: *Cálculo de una variable* Thompson, 2001.
- J. Stewart: *Cálculo multivariable* Thompson, 2002.

7. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

Prof^a. M^a José Garbayo
Departamento de Ingeniería Industrial
Despacho 306
Tfno: +34 - 91.452.11.00 – Extensión 5801

9. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

GRADO: Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

ASIGNATURA: INN105 Cálculo I

CRÉDITOS ECTS: 6

CURSO: 1º

SEMESTRE: 1º

Sesión	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua	Estudio individual y trabajos del alumno	Horas Presenciales	Horas Estudio y Trabajo
1	Introducción a los conjuntos numéricos. Topología de la recta real.	Resolución Hoja 1 Práctica 1	1,5	6
2	El cuerpo de los números complejos. Raíces, potencias y logaritmos en los números complejos.	Resolución Hoja 2	1,5	
3	Resolución de problemas.		1,5	
4	Sucesiones de números reales. Límites de sucesiones.	Resolución Hoja 3	1,5	11
5	Series numéricas. Convergencia de series.	Resolución Hoja 4	1,5	
6	Resolución de problemas.		1,5	
7	Funciones reales de variable real. Definición de límite. Propiedades de los límites.	Resolución Hoja 5	1,5	20
8	Continuidad de funciones. Propiedades de las funciones continuas. Teoremas fundamentales de la continuidad.	Resolución Hoja 6	1,5	
9	Resolución de problemas		1,5	
10	Derivada. Concepto. Interpretación geométrica. Reglas del cálculo de derivadas. Teoremas sobre funciones derivables.	Resolución Hoja 7	1,5	
11	Aproximación polinómica de una función. Fórmula de Taylor.	Resolución Hojas 8 y 9 Práctica 2	1,5	
12	Derivación numérica.		1,5	
13	Resolución de problemas		1,5	
14	Monotonía. Máximos y mínimos locales. Convexidad y concavidad locales. Inflexión. Estudio analítico y representación gráfica de una función.		1,5	
15	Resolución de problemas.		1,5	
16	EXAMEN PARCIAL.	Preparación Examen	1,5	6
17	Funciones primitivas. Repaso de métodos de integración.	Resolución Hoja 10 Práctica 3	1,5	16
18	Integral de Riemann. Propiedades. Teoremas fundamentales del cálculo integral.	Resolución Hojas 11 y 12	1,5	
19	Aplicaciones de la integral definida: cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.		1,5	
20	Integración numérica.		1,5	
21	Resolución de problemas.		1,5	
22	Introducción a \mathbb{R}^n y a las funciones de varias variables.	Resolución Hojas 13, 14 y 15 Práctica 4	1,5	25,5
23	Concepto de límites. Límites iterados y direccionales: Relación con el límite.		1,5	
24	Continuidad de funciones de varias variables. Teorema de Weierstrass.		1,5	
25	Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Relación con la continuidad. Matriz Jacobiana.		1,5	
26	Derivadas de orden superior. Teorema de Schwarz. Matriz Hessiana. Polinomio de Taylor. Aproximación polinómica.		1,5	
27	Resolución de problemas.		1,5	
28	Puntos críticos. Extremos relativos: clasificación parcial de puntos críticos.		1,5	
29	Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.		1,5	

	Evaluaciones Finales Ordinaria y Extraordinaria	Preparación Examen	1,5	10,5
	Tutorías		10,0	
		TOTAL:	55,0	95,0
		TOTAL HORAS:		150,0

	ECTS	Horas	Sesiones
Clases de teoría y problemas	1,8	45	30
Tutorías	0,4	10	
Estudio individual	3,8	95	
TOTAL	6	150	30
Horas presenciales		55	
Horas de estudio		95	
Total de horas		150	