



Nebrija
Universidad



**GRADO EN
INGENIERÍA EN
DISEÑO INDUSTRIAL Y
DESARROLLO DEL
PRODUCTO
CURSO 2011/2012**

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: 2011-2012

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

Números reales y complejos. Topología de la recta real.
Sucesiones y series de números reales.
Funciones univariantes y multivariantes. Continuidad.
Cálculo diferencial univariante y multivariante. Derivadas. Aplicaciones.
Aproximación polinómica y Fórmula de Taylor.
Cálculo integral. Métodos de integración. Aplicaciones.

3. COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conceptos y métodos de cálculo infinitesimal.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de aplicar con criterio las técnicas básicas de análisis infinitesimal 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.; así como emprender asignaturas posteriores como Física o 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 y explicación de la ponderación:

- Las prácticas se considerarán aprobadas si todos los trabajos de prácticas tienen una nota igual o superior a 3.5 puntos y la nota media de las cuatro prácticas es igual o superior a 5 puntos.
- La no superación de las prácticas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias.
- Las prácticas que no hayan sido aprobadas pueden, en su caso, ser entregadas de nuevo para ser evaluadas en la convocatoria extraordinaria, previa consulta al profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria.
- El examen parcial no libera material.
- En los exámenes finales los ejercicios de integrales tienen que estar aprobados. En caso contrario se considera el examen suspenso con la nota de los ejercicios de integrales.
- En los exámenes solamente está permitido el uso de calculadoras científicas básicas.
- Para poder hacer la suma ponderada de las calificaciones anteriores, es necesario: la asistencia a las clases como mínimo del 80 % de las horas presenciales, obtener al menos un cinco en el examen final correspondiente, y tener las prácticas aprobadas. En otro caso, el alumno se considerara suspenso.

6. BIBLIOGRAFÍA

- **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- A. García, F. García, A. Gutiérrez, A. López, G. Rodríguez y A. de la Villa: *Cálculo I: Teoría y problemas de análisis matemático de una variable*. CLAGSA, 2007.
- A. García, A. López, G. Rodríguez, S. Romero y A. de la Villa: *Cálculo II: Teoría y problemas de funciones de varias variables*. CLAGSA, 2002.

- **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-Flores, M.A. Tebar-Less: *909 problemas de Cálculo Integral (Tomos I y II)* Tebar-Flores, 1991 y 1998.

- **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- E. Linés: *Principios de Análisis matemático*. Reverté, 1991.
- R. E. Larson, R. P. Hostetler, B. H. Edwards: *Cálculo (Volúmenes I y II)*. McGraw-Hill, 2010 y 2003.
- J. Stewart: *Cálculo de una variable* Thompson, 2009.
- J. Stewart: *Cálculo multivariable* Thompson, 2009.

7. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

Profesor de asignatura:

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

Coordinador de asignatura:

Prof.^a Rosario Rubio
Departamento de Ingeniería Industrial
Despacho 205
mrubio@nebrija.es
Tfno: +34 - 91.452.11.00 – Extensión 2804

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 la asignatura	Resolución Hoja 1	1,5	8
2	Introducción a los conjuntos numéricos. Topología de la recta real.	Práctica 1	1,5	
3	El cuerpo de los números complejos. Raíces, potencias y logaritmos en los números complejos.	Resolución Hoja 2	1,5	
4	Resolución de problemas.		1,5	
5	Sucesiones de números reales.	Resolución Hoja 3	1,5	11
6	Límites de sucesiones.		1,5	
7	Series numéricas. Convergencia de series.	Resolución Hoja 4	1,5	
8	Resolución de problemas.		1,5	
9	Funciones reales de variable real. Definición de límite. Propiedades de los límites. Continuidad de funciones. Propiedades de las funciones continuas. Teoremas fundamentales de la continuidad.	Resolución Hojas 5 y 6	1,5	16
10	Resolución de problemas		1,5	
11	Derivada. Concepto. Interpretación geométrica. Reglas del cálculo de derivadas. Teoremas sobre funciones derivables.	Resolución Hoja 7	1,5	
12	Aproximación polinómica de una función. Fórmula de Taylor.	Resolución Hojas 8 y 9	1,5	
13	Resolución de problemas	Práctica 2	1,5	
14	Monotonía. Máximos y mínimos locales. Convexidad y concavidad locales. Inflexión. Estudio analítico y representación gráfica de una función.			
15	EXAMEN PARCIAL.	Preparación Examen	1,5	6
16	Funciones primitivas.	Resolución Hoja 10	1,5	17
17	Métodos de integración	Práctica 3	1,5	
18	Integrales racionales, trigonométricas e irracionales		1,5	
19	Integral de Riemann. Propiedades. Teoremas fundamentales del cálculo integral.	Resolución Hojas 11 y 12	1,5	
20	Aplicaciones de la integral definida: cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.		1,5	
21	Resolución de problemas.		1,5	
22	Introducción a \mathbf{R}^n y a las funciones de varias variables.	Resolución Hojas 13, 14 y 15	1,5	26,5
23	Concepto de límites. Límites iterados y direccionales: Relación con el límite.	Práctica 4	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	