

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Cálculo I

Curso Académico 2011-2012

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

| | |
|-----------------------|---|
| Título/s | Grado en Ingeniería Mecánica |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación |
| Módulo / materia | ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO MATERIA MATEMÁTICAS |
| Código y denominación | G422 - Cálculo I |
| Créditos ECTS | 6 |
| Curso / Cuatrimestre | CUATRIMESTRAL (1) |
| Web | |
| Idioma de impartición | Español |
| Forma de impartición | Presencial |

| | |
|----------------------|---|
| Departamento | DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION |
| Profesor responsable | BEGOÑA SANCHEZ MADARIAGA |
| E-mail | begona.sanchezm@unican.es |
| Número despacho | E.T.S.I. Industriales y Telecomunicaciones. Planta: - 5. DESPACHO (S5019) |
| Otros profesores | ANGEL BARON CALDERA ANGEL VICENTE UNZUE PEREZ |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los propios de la universidad, recomendándose un perfil de Bachillerato Científico-Técnico o de Formación de Grado Superior en tecnologías propias de la ingeniería.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

| Competencias Genéricas | Nivel |
|---|-------|
| Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | 1 |
| Adquisición de la capacidad de gestionar el tiempo. | 1 |
| Competencias Específicas | Nivel |
| Adquisición de la capacidad para resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. | 1 |

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Representar gráficamente las propiedades y operaciones con números complejos.
- Dominar la representación gráfica y propiedades de las funciones elementales.
- Obtener desarrollos en serie potencias de funciones y hallar el campo de convergencia de la serie.
- Aplicar el polinomio de Taylor para la aproximación lineal de funciones reales de una o varias variables, cálculo de extremos, etc.
- Utilizar correctamente las reglas de derivación de funciones reales de una o varias variables.
- Utilizar correctamente las reglas de integración de funciones reales de una variable.
Aplicar el cálculo de las integrales definidas para la resolución de problemas de ingeniería.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Aprender los principales conceptos de cálculo diferencial de una y varias variables.
- Aprender los principales conceptos del cálculo integral de una variable.
- Utilizar software matemático (Matlab, Mathematica, Scilab,...) como ayuda en la resolución de problemas.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 30 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 15 |
| - Prácticas de Laboratorio (PL) | 15 |
| - Horas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 7.5 |
| - Evaluación (EV) | 7.5 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 15 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 75 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 15 |
| Trabajo autónomo (TA) | 60 |
| Total actividades no presenciales | 75 |
| HORAS TOTALES | 150 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

| CONTENIDOS | | TE | PA | PL | CL | TU | EV | TG | TA | Semana |
|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|---------|
| 1 | Bloque 1. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 7,00 | 0,00 | 1 a 8 |
| 1.1 | Tema 1: Numeros complejos. Definición. Representación gráfica en el plano de Gauss. Formas de definir un número complejo. Operaciones elementales: adición, sustracción, producto, cociente, potencias y raíces. | 3,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 | 1 a 2 |
| 1.2 | Tema 2: Funciones reales de variable real. Definición. Dominio e imagen. Gráficas de funciones elementales. Propiedades. Definición de continuidad. Derivada en un punto: definición e interpretación geométrica. La derivada como razón de cambio. Cálculo de derivadas. Polinomios de Taylor. Definición. Fórmula de Taylor. Error de aproximación. Aplicaciones: funciones equivalentes, cálculo de extremos. | 7,00 | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 11,00 | 2 a 5 |
| 1.3 | Tema 3: Sucesiones y series numéricas. Series de potencias. Definición de sucesión. Monotonía y acotación. Convergencia. Sucesiones equivalentes. Órdenes de infinitud. Series de números reales. Carácter de una serie. Convergencia. Serie de términos positivos. Series alternadas. Convergencia absoluta. Series de potencias. Definición. Teorema de convergencia de una serie de potencias. Formas prácticas de desarrollar funciones en serie de potencias. | 5,00 | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,00 | 6 a 8 |
| 2 | Bloque 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,50 | 3,50 | 8,00 | 0,00 | 9 a 15 |
| 2.1 | Tema 4: función real de dos variables reales. Definición. Dominio e imagen. Trazas, curvas de nivel y gráfica. Derivadas direccionales: definición. Interpretación geométrica. Cálculo. Derivadas parciales de orden superior. Función diferenciable. Plano tangente y recta normal. Gradiente. Polinomios de Taylor. Aproximación lineal de funciones. Extremos relativos de funciones diferenciables. Extremos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange. | 8,00 | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 16,00 | 9 a 12 |
| 2.2 | Tema 5: Cálculo integral de funciones de una variable. Primitiva. Métodos de integración. Integral de Riemann. Funciones integrables. Teorema del Valor medio. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Regla de Barrow. Aplicaciones de la integral definida: área de la región encerrada por dos curvas, volumen de un cuerpo de revolución. Integrales impropias. | 7,00 | 3,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14,00 | 13 a 15 |

| | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|
| TOTAL DE HORAS | 30,00 | 15,00 | 15,00 | 0,00 | 7,50 | 7,50 | 15,00 | 60,00 |
| Esta organización tiene carácter orientativo. | | | | | | | | |

| | |
|----|-----------------------------------|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PL | Horas de prácticas de laboratorio |
| CL | Horas Clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|--|--|-------------|----------|---------------|
| Actividades de grupo (EG) | Otros | No | Sí | 0,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | A determinar | | | |
| Fecha realización | A lo largo del curso | | | |
| Condiciones recuperación | Conjuntamente con la recuperación de EV1 y EV2, en el examen final | | | |
| Observaciones | Esta actividad consistirá en la realización de trabajos por grupos de alumnos. | | | |
| Evaluación Bloque 1 (EV1) | Examen escrito | No | Sí | 50,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 4 horas, aproximadamente | | | |
| Fecha realización | A determinar | | | |
| Condiciones recuperación | Conjuntamente con la recuperación de EV2 en el examen final | | | |
| Observaciones | La calificación de EV1 tendrá en cuenta: -70% de examen escrito al finalizar el bloque 1. -30% de actividades de seguimiento de las prácticas de aula, prácticas de laboratorio y actividades de grupo, durante las semanas en las que se imparte el bloque 1. | | | |
| Evaluación Bloque 2 (EV2) | Examen escrito | No | Sí | 50,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 4 horas, aproximadamente | | | |
| Fecha realización | A determinar | | | |
| Condiciones recuperación | Conjuntamente con la recuperación de EV1 en el examen final | | | |
| Observaciones | La calificación de EV2 tendrá en cuenta: -70% de examen escrito al finalizar el bloque 2. -30% de actividades de seguimiento de las prácticas de aula, prácticas de laboratorio y actividades de grupo, durante las semanas en las que se imparte el bloque 2. | | | |
| Examen final | Examen escrito | Sí | No | 0,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 4 horas, aproximadamente | | | |
| Fecha realización | A determinar | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| La calificación de la asignatura se obtendrá como la media ponderada de todas las actividades de evaluación anteriores. Para aprobar la asignatura se deberá obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10, siempre y cuando se cumpla: -EV1 sea superior o igual a 4 sobre 10 -EV2 sea superior o igual a 4 sobre 10 -Se realicen al menos un 80% de las actividades de seguimiento propuestas en EV1 y EV2 | | | | |
| Observaciones para alumnos a tiempo parcial | | | | |
| El alumno matriculado a tiempo parcial podrá optar bien por el método de evaluación descrito anteriormente en esta guía docente, o bien por realizar únicamente el examen final. En este último caso, el peso del examen final será del 100%. | | | | |

8. BIBLIOGRAFIA

| BÁSICA |
|--|
| García, A. "Cálculo I" y "Cálculo II". Universidad Politécnica de Madrid. ISBN: 84-605-0944-3 y 84-921847-5-2 |
| Granero, F. "Cálculo". Editorial MacGraw-Hill Interamericana. ISBN: 84-7615-518-2 |
| Granero, F. "Ejercicios y problemas de Cálculo". Tomos I y II. Editorial Tebar Flores. |
| Bradley, G.L. and Smith, K.J. "Cálculo de una variable o varias variables". Volúmenes I y II. Prentice Hall. ISBN: 84-89660-76-X |
| Smith, R. y Minton, R.B. "Cálculo". Volúmenes I y II. Editorial Mac Graw-Hill. ISBN:84.481.3861-9 |
| Stewart, J. "Cálculo: Conceptos y contextos". 3ª edición. Thomson & Learning. ISBN: 0-534-40986-5 |
| Salas, S. y Hille, E. "Calculus de una y varias variables". Volumen I. Editorial Reverté. |
| Complementaria |
| García Ortiz, J. y Sánchez Madariaga, B. "Cálculo I. Teoría y Problemas". ISBN_84-608-9152-1 |

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|---|--------|-----------------|-----------------|--------------|
| Scilab, Matlab, MathPlayer, DPgraph, etc. | ETSIT | Aula 1 y aula 5 | Aula 1 y aula 5 | A determinar |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones