

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G422 - Cálculo I

Grado en Ingeniería Mecánica
Básica. Curso 1

Curso Académico 2015-2016

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | |
|-----------------------|---|----------------------|-------------------|
| Título/s | Grado en Ingeniería Mecánica | Tipología y Curso | Básica. Curso 1 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación | | |
| Módulo / materia | ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO MATERIA MATEMÁTICAS MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA | | |
| Código y denominación | G422 - Cálculo I | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (1) |
| Web | http://personales.unican.es/alvareze/CalculoWeb/CalculoI/index.html | | |
| Idioma de impartición | Español | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|----------------------|---|
| Departamento | DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION |
| Profesor responsable | ELENA ESPERANZA ALVAREZ SAIZ |
| E-mail | elena.alvarez@unican.es |
| Número despacho | E.T.S.I. Industriales y Telecomunicación. Planta: - 5. DESPACHO (S5016) |
| Otros profesores | FRANCISCO JAVIER GONZALEZ ORTIZ |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los propios de acceso a la Universidad, recomendándose un perfil de formación de Bachillerato Científico-Técnico.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| 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

- Operar con números complejos en sus distintas representaciones.
- Conocer la representación gráfica e identificar las propiedades de las funciones elementales.
- Aplicar el polinomio de Taylor para la aproximación local de funciones reales de una o varias variables, clasificación de extremos, etc.
- Obtener desarrollos en serie de potencias de funciones elementales y hallar su campo de convergencia.
- Interpretar geométricamente la derivada parcial y la derivada direccional de una función de dos variables.
- Calcular derivadas parciales y derivadas de funciones compuestas de funciones de varias variables.
- Identificar las reglas de integración de funciones reales de una variable.
- Obtener sumas de Riemann como aproximaciones de integrales definidas y aplicar el cálculo de integrales definidas a la resolución de problemas.

4. OBJETIVOS

- Conocer y entender los principales conceptos del cálculo diferencial de una y varias variables y del cálculo integral de una variable.
- Utilizar software matemático como herramienta de 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 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 75 |
| HORAS TOTALES | 150 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS | | TE | PA | PL | CL | TU | EV | TG | TA | TU- NP | EV- NP | Semana |
|---|---|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-----------|-----------|---------|
| 1 | Bloque 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 28,00 | 0,00 | 0,00 | 1 a 8 |
| 1.1 | Tema 1: Números complejos. 1.1 Definición. Representación gráfica en el plano de Gauss. Formas de definir un número complejo. 1.2 Operaciones elementales: adición, sustracción, producto, cociente. Potencias y raíces. | 3,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 a 2 |
| 1.2 | Tema 2: Funciones reales de una variable real. 2.1 Definición. Dominio e imagen. Gráficas de funciones elementales. Propiedades. Definición de continuidad. 2.2 Derivada en un punto: definición e interpretación geométrica. La derivada como razón de cambio. Cálculo de derivadas. Recta tangente. Aproximación lineal. 2.3 Polinomios de Taylor. Definición. Fórmula de Taylor. Error de aproximación. Aplicaciones. Cálculo de Extremos. | 7,00 | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3 a 6 |
| 1.3 | Tema 3: Series numéricas. Series de potencias. 3.1 Sumas infinitas: Series. Definiciones. Condición necesaria de convergencia. Series notables. Criterios de convergencia. 3.2 Series de potencias. Definición. Convergencia. Desarrollo de una función en serie de potencias. | 5,00 | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6 a 8 |
| 2 | Bloque 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,50 | 3,50 | 0,00 | 32,00 | 0,00 | 0,00 | 9 a 15 |
| 2.1 | Tema 4: Cálculo diferencial de funciones de varias variables. 4.1 Definición. Dominio e imagen. Trazas, curvas de nivel y gráfica. Continuidad. 4.2 Derivadas parciales. Derivadas direccionales: definición e interpretación geométrica. Derivadas parciales de orden superior. Función diferenciable. Plano tangente y recta normal. Aproximación lineal. Gradiente. Regla de la cadena. Funciones implícitas. 4.3 Polinomios de Taylor. Extremos. | 8,00 | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9 a 12 |
| 2.2 | Tema 5: Integración de funciones de una variable. 5.1 Primitiva. Métodos de integración. 5.2 Integral de Riemann. Interpretación geométrica. Condiciones de integrabilidad. Propiedades. Teorema del valor medio. Teorema fundamental del cálculo Integral. Regla de Barrow. Cálculo de integrales definidas. 5.3 Aplicaciones de la integral definida. | 7,00 | 3,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13 a 15 |
| TOTAL DE HORAS | | 30,00 | 15,00 | 15,00 | 0,00 | 7,50 | 7,50 | 15,00 | 60,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 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 |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|---|-------------|----------|--------|
| Prueba Bloque 1 | Examen escrito | No | Sí | 35,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | 2 horas aproximadamente | | | |
| Fecha realización | Al finalizar el bloque 1 | | | |
| Condiciones recuperación | Se podrá recuperar de manera conjunta con el resto de actividades recuperables en el examen final | | | |
| Observaciones | | | | |
| Prueba Bloque 2 | Examen escrito | No | Sí | 30,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | 2 horas aproximadamente | | | |
| Fecha realización | Al finalizar el bloque 2 | | | |
| Condiciones recuperación | Se podrá recuperar de manera conjunta con el resto de actividades recuperables en el examen final | | | |
| Observaciones | | | | |
| Ejercicios prácticos con ordenador | Evaluación en laboratorio | No | Sí | 25,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | A lo largo del curso | | | |
| Condiciones recuperación | Se podrá recuperar de manera conjunta con el resto de actividades recuperables en el examen final | | | |
| Observaciones | Realización de ejercicios prácticos con ayuda de software matemático | | | |
| Seguimiento | Otros | No | No | 10,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | A lo largo del curso | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Actividades de seguimiento escritas, orales o con soporte virtual | | | |
| Examen final (para los alumnos que no hayan superado la evaluación continua) | Examen escrito | Sí | No | 0,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Según el calendario de exámenes | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| Los alumnos que en la convocatoria de febrero no hayan superado la asignatura se examinarán de la asignatura completa en septiembre siendo el peso del Examen Final el 100% de la calificación. | | | | |
| Observaciones para alumnos a tiempo parcial | | | | |

El alumno matriculado a tiempo parcial podrá optar por el método de evaluación descrito anteriormente en esta guía docente o por realizar únicamente el Examen Final. En el segundo caso, el peso de dicho Examen Final será el 100% de la calificación.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Material proporcionado por el profesorado:

- Página web de la asignatura: <http://personales.unican.es/alvareze/CalculoWeb/CalculoII/index.html>
- Pagina web con ejercicios interactivos: <http://www.giematic.unican.es>

- Larson, R. y Edwards, B. H. Cálculo 1 de una variable. Cálculo 2 de varias variables. (2 volúmenes) Editorial Mc Graw-Hill.

Disponible en la biblioteca: <http://catalogo.unican.es>

- Bradley, G.L. and Smith, K. Cálculo de una variable. Cálculo de varias variables. Volúmenes I y II. Prentice Hall.

Disponible en la biblioteca: <http://catalogo.unican.es>

Complementaria

- Álvarez, E. Herrero, M^aT. y Ruiz, R. Colección Fundamentos Matemáticos. Tomo I y II
- Smith, R. y Minton, R.B. Cálculo. Volúmenes I y II. Editorial Mac Graw- Hill.

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|----------------------------|--------------|
| Matlab, DPGraph, etc. | ETSIIT | | Aulas 1 y 5 de informática | 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