



**MATEMÁTICAS I  
GUÍA DOCENTE CURSO 2013-14**

|   |                              |                            |       |   |           |
|---|------------------------------|----------------------------|-------|---|-----------|
| <b>Titulación:</b>                                    | Grado en Ingeniería Mecánica |                            |       | <b>803G</b>                                 |           |
| <b>Asignatura:</b>                                    | Matemáticas I                |                            |       | <b>836</b>                                  |           |
| <b>Materia:</b>                                       | Matemáticas                  |                            |       |   |           |
| <b>Módulo:</b>  | Formación Básica             |                            |       |   |           |
| <b>Carácter:</b>                                      | Básica                       | <b>Curso:</b>              | 1     | <b>Semestre:</b>                            | Semestral |
| <b>Créditos ECTS:</b>                                 | 6,00                         | <b>Horas presenciales:</b> | 60,00 | <b>Horas estimadas de trabajo autónomo:</b> | 90,00     |
| <b>Idiomas en que se imparte la asignatura:</b>       | Español                      |                            |       |   |           |
| <b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b> | Inglés, Español              |                            |       |   |           |

**DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA**

|                            |                       |                       |             |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN  |                       |                       | <b>R111</b> |
| <b>Dirección:</b>          | C/ Luis de Ulloa, s/n | <b>Código postal:</b> | 26004       |
| <b>Localidad:</b>          | Logroño               | <b>Provincia:</b>     | La Rioja    |
| <b>Teléfono:</b>           | 941299452             | <b>Fax:</b>           | 941299460   |
| <b>Correo electrónico:</b> |                       |                       |             |

**PROFESORADO PREVISTO**

|   |   |                            |                               |
|---|---|----------------------------|-------------------------------|
| <b>Profesor responsable de la asignatura:</b> | Arregui Casaus, José Luis   |                            |                               |
| <b>Teléfono:</b>                              | 941299241   | <b>Correo electrónico:</b> | jose-luis.arregui@unirioja.es |
| <b>Despacho:</b>                              | 225   | <b>Edificio:</b>           | Edificio Vives                |
| <b>Horario de tutorías:</b>                   | L (17-19), M (16-18) y X (16-18)  |                            |                               |
| <b>Profesor:</b>                              | Bello Hernández, Manuel   |                            |                               |
| <b>Teléfono:</b>                              | 941299463   | <b>Correo electrónico:</b> | mbello@unirioja.es            |
| <b>Despacho:</b>                              | 206   | <b>Edificio:</b>           | Edificio Vives                |
| <b>Horario de tutorías:</b>                   | Primer cuatrimestre. L: 10:00-14:00 h.; M: 11:00-13:00 h.   |                            |                               |
| <b>Profesor:</b>                              | Ciaurri Ramírez, Oscar  |                            |                               |
| <b>Teléfono:</b>                              | 941299442   | <b>Correo electrónico:</b> | oscar.ciaurri@unirioja.es     |
| <b>Despacho:</b>                              | 216   | <b>Edificio:</b>           | Edificio Vives                |
| <b>Horario de tutorías:</b>                   | L de 12:00 a 13:00 y de 18:00 a 19:00, X de 12:00 a 13:00 y de 18:00 a 19:00, J de 12:00 a 13:00 y de 18:00 a 19:00 |                            |                               |
| <b>Profesor:</b>                              | Mínguez Cenicerós, Judit  |                            |                               |
| <b>Teléfono:</b>                              | 941299466   | <b>Correo electrónico:</b> | judit.minguez@unirioja.es     |
| <b>Despacho:</b>                              | 219   | <b>Edificio:</b>           | Edificio Vives                |
| <b>Horario de tutorías:</b>                   | M: 13:00 -- 14:00; X: 10:00 -- 12:00; J: 10:00 -- 12:00; V: 10:00 -- 11:00  |                            |                               |

**DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS**

Números complejos.  
Cálculo diferencial e integral de una variable.  
Introducción a los métodos numéricos.  
No se precisan.

**Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos**

**CONTEXTO**

El objetivo de la asignatura es revisar y ampliar los conocimientos que el estudiante de Ingeniería posee sobre el Cálculo diferencial e integral, herramienta básica para el estudio de los fenómenos que se cuantifican mediante una magnitud dependiente de otras (es decir, de una función). La ampliación incluye una introducción a los números complejos y los desarrollos en serie, como preparación a posteriores profundizaciones que permitan al alumno comprender la aplicación de las

matemáticas en la ciencia y tecnología recientes y actuales. También se le introduce en el rigor de la aproximación (control del error), fundamental en ciencias e ingeniería, enseñándole los métodos numéricos más clásicos (resolución de ecuaciones no lineales, fórmulas de integración y derivación numérica).

## COMPETENCIAS

### Competencias generales

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- G3 - Planificación y gestión del tiempo.
- G4 - Comunicación oral y escrita de la propia lengua.
- G6 – Habilidades informáticas básicas.
- G7 - Habilidades de búsqueda.
- G8 - Capacidad de aprendizaje.
- G9 - Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas).
- G10 - Capacidad crítica y autocrítica.
- G11 – Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- G12 - Capacidad para generar nuevas ideas.
- G13 - Resolución de problemas.
- G15 - Trabajo en equipo.
- G19 - Habilidad para trabajar de forma autónoma.

### Competencias específicas

B1 - Capacidad para la resolución de los 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.

## RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

### El alumno:

- Comprenderá y será capaz de aplicar los conceptos básicos del cálculo en una y varias variables.
- Comprenderá y será capaz de aplicar los conceptos básicos del cálculo numérico.
- Comprenderá la terminología, notación y métodos de las Matemáticas.
- Conocerá software específico para la resolución de problemas matemáticos.

## TEMARIO

1. **Números y funciones.** Números reales: operaciones y orden. Intervalos; valor absoluto y distancia. Potencias de exponente entero. Funciones elementales.
2. **Continuidad y derivación.** Límites y continuidad. Funciones continuas; teoremas de Bolzano y de Weierstrass. Derivada de una función. Cálculo de derivadas. Teorema del valor medio. Aplicaciones: crecimiento y extremos de funciones.
3. **Integración.** Definición e interpretación de la integral. Cálculo de integrales. Métodos de cálculo de primitivas. Aplicaciones de la integral. Integrales impropias.
4. **Métodos numéricos.** Errores absolutos y relativos; estabilidad. Resolución numérica de ecuaciones: método de Newton. Polinomios de interpolación. Integración numérica, fórmulas de cuadratura.
5. **Números complejos.** Definición; propiedades y operaciones. El plano complejo. Módulo y argumento, forma polar. La exponencial compleja. Polinomios y raíces.

## BIBLIOGRAFÍA

| Tipo:  | Título   |
|--------|--|
| Básica | Curso práctico de cálculo y precálculo / D. Pestana, Rodríguez, Romera, Touris, Álvarez, Portilla -- Madrid : Ariel, 2000 <b>Biba</b>        |
| Básica | Cálculo 1 de una variable / R. Larson, B. E. Edwards -- 9ª ed-- México, D.F. : McGraw-Hill/Interamericana, 2010 <b>Biba</b>                  |
| Básica | Cálculo diferencial e integral / N. Piskunov -- 5ª ed-- Moscú : Mir, 1980 <b>Biba</b>  |
| Básica | Cálculo infinitesimal de una variable / J. de Burgos -- Madrid : McGraw-Hill, Interamericana de España, 1996 <b>Biba</b>                     |
| Básica | Guía práctica de cálculo infinitesimal en una variable real / F. Galindo, J. Sanz, L. A. Tristán Vega -- Madrid : Thompson, 2004 <b>Biba</b> |
| Básica | Problemas resueltos de cálculo en una variable / V. Tomeo, I. Uña, J. San Martín -- Madrid : Thomson-Paraninfo, 2005 <b>Biba</b>             |

|  |  |
|--|--|
| Complementaria   | Análisis numérico / R. L. Burden, J. D. Faires -- 6ª ed-- México [etc.] : International Thomson Editores, 1998 <b>Biba</b>                                   |
| Complementaria   | Métodos numéricos : teoría, problemas y prácticas con MATLAB / J. A. Infante, J. M. Rey -- 2ª ed-- Madrid : Pirámide, 2002 <b>Biba</b>                       |
| Complementaria   | Teoría de funciones de una variable real / J. L. Arregui, J. Bernués, B. Cuartero, M. Pérez-- Zaragoza : Prensa Universitarias de Zaragoza, 2009 <b>Biba</b> |
| <b>Recursos en Internet</b>  |  |
| Web oficial de la plataforma Sage, el software de uso en Prácticas.<br><a href="http://www.sagemath.org">http://www.sagemath.org</a> |  |

## METODOLOGÍA

### Modalidades organizativas

Clases teóricas  
 Seminarios y talleres  
 Clases prácticas  
 Estudio y trabajo en grupo  
 Estudio y trabajo autónomo individual

### Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral  
 Estudio de casos  
 Resolución de ejercicios y problemas  
 Aprendizaje basado en problemas  
 Aprendizaje cooperativo

## ORGANIZACIÓN

| Actividades presenciales  | Tamaño de grupo | Horas         |
|---|-----------------|---------------|
| Clases prácticas de aula  | Reducido        | 10,00         |
| Clases prácticas de aula informática  | Informática     | 10,00         |
| Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación  | Grande          | 40,00         |
| <b>Total de horas presenciales</b>  |                 | <b>60,00</b>  |
| Trabajo autónomo del estudiante   |                 | Horas         |
| Estudio individual o en grupo de los contenidos de la asignatura, incluyendo resolución de ejercicios |                 | 50,00         |
| Búsqueda de fuentes de información alternativas, en biblioteca y/o en internet                        |                 | 20,00         |
| Resolución individual o en grupo de los ejercicios propuestos en los guiones de Prácticas.            |                 | 20,00         |
| <b>Total de horas de trabajo autónomo</b>   |                 | <b>90,00</b>  |
| <b>Total de horas</b>   |                 | <b>150,00</b> |

## EVALUACIÓN

| Sistemas de evaluación                                  | %           | ¿Recuperable? |
|---|-------------|---------------|
| Examen de prácticas y/o entrega de trabajo de prácticas | 15          | Sí            |
| Examen final escrito                                    | 60          | Sí            |
| Pruebas escritas de evaluación continua                 | 25          | No            |
| <b>Total</b>  | <b>100%</b> |               |

### Comentarios

- Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad) las actividades de evaluación no recuperable, en el caso de examen parcial, serán sustituidas por la entrega de un trabajo a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que impida la presentación al examen sea la misma que ha motivado el reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.
- En la segunda convocatoria (para todos los estudiantes) la nota del examen final podrá suponer hasta un 85% de la calificación final.

### Criterios críticos para superar la asignatura