



# Guía Docente:

## MATEMÁTICAS I

---



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**  
**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**



## I.- IDENTIFICACIÓN

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b>	<b>Matemáticas I</b>
<b>CARÁCTER:</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>MATERIA:</b>	<b>Matemáticas</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Básico</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Grado en Ingeniería Química</b>
<b>SEMESTRE/CUATRIMESTRE:</b>	<b>Anual (primer curso)</b>
<b>DEPARTAMENTO/S:</b>	<b>Matemática Aplicada</b>

### PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Grupo A (Primer Cuatrimestre)	
Teoría/Seminario/Tutorías	<b>Profesor:</b> GERARDO OLEAGA <b>Departamento:</b> Matemática Aplicada <b>Despacho:</b> 302-D – F. Matemáticas <b>e-mail:</b> oleaga@mat.ucm.es
Seminario, subgrupo 2	<b>Profesor:</b> ALEJANDRO VIDAL LÓPEZ <b>Departamento:</b> Matemática Aplicada <b>Despacho:</b> 232 – F. Informática <b>e-mail:</b> Alejandro_vidal@mat.ucm.es

Grupo A (Segundo Cuatrimestre)	
Teoría/Seminario/Tutorías	<b>Profesor:</b> ANTONIO LÓPEZ MONTES <b>Departamento:</b> Matemática Aplicada <b>Despacho:</b> 413 – F. Matemáticas <b>e-mail:</b> Antonio_Lopez@mat.ucm.es
Seminario, subgrupo 2	<b>Profesora:</b> GLORIA CABRERA GÓMEZ <b>Departamento:</b> Matemática Aplicada <b>Despacho:</b> 713 – F. Estadística <b>e-mail:</b> cabrera@estad.ucm.es

## II.- OBJETIVOS

### ■ OBJETIVO GENERAL

Esta asignatura es el primer contacto universitario del estudiante con el lenguaje de la ciencia, las matemáticas. Por lo tanto el **objetivo general** es formar al estudiante de forma que adquiera las competencias en la caligrafía, ortografía y sintaxis de este lenguaje (lo que podríamos llamar las técnicas matemáticas) al mismo tiempo que adquiere los conocimientos especificados en el programa.



### ■ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprensión y dominio de las técnicas de derivación e integración de funciones de una y varias variables.
- Conocimiento de la aproximación de funciones por medio de series de potencias.
- Resolución de ecuaciones diferenciales.
- Aprendizaje del programa MATLAB.

## III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

### ■ CONOCIMIENTOS PREVIOS:

Los conocimientos descritos en los programas oficiales de las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II del Bachillerato español.

### ■ RECOMENDACIONES:

En el caso de no tener los conocimientos previos anteriormente citados, se recomienda su adquisición antes de empezar este curso.

## IV.- CONTENIDOS

### ■ BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Cálculo diferencial e integración. Ecuaciones diferenciales

### ■ PROGRAMA:

1. Cálculo diferencial e integral de una variable
2. Cálculo diferencial de varias variables
3. Series de potencias
4. Cálculo integral en varias variables
5. Cálculo vectorial

## V.- COMPETENCIAS

### ■ GENERALES:

- **CG5:** Realizar cálculos, mediciones, valoraciones, peritaciones, estudios e informes en su área de conocimiento.

### ■ ESPECÍFICAS:

- **CE1:** Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aplicar conocimientos sobre álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.



- **CE3:** Utilizar programas de computadores, sistemas operativos. Utilizar bases de datos y aplicaciones informáticas.
- **CE25:** Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que las sustentan.

■ **TRANSVERSALES:**

- **CT2:** Demostrar capacidad para la resolución de problemas.
- **CT3:** Demostrar capacidad para organizar y planificar.
- **CT6:** Utilizar herramientas y programas informáticos.

## VI. – HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

La asignatura de Matemáticas I es una asignatura del Módulo Básico del Grado en Ingeniería Química, con una asignación de 9 créditos que se imparten a lo largo del primer curso. La dedicación del alumno a esta asignatura será, de acuerdo con los criterios ECTS, de 225 horas al año, distribuidas de la siguiente manera:

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Clases presenciales teóricas/prácticas	60	100	6,4
Seminarios	15	25	1,6
Tutorías/Trabajos dirigidos	3/1	4,5/1,5	0,4
Preparación de trabajos y exámenes	9	6	0,6
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>137</b>	<b>9</b>

## VII.- METODOLOGÍA

Durante las **clases presenciales de teoría** se dará a conocer al alumno el contenido de la asignatura, de acuerdo con el programa de la misma.

Se pondrá en el campus virtual una relación de problemas/prácticas con el objetivo de que el alumno intente su resolución.

Los **seminarios** son clases prácticas presenciales. Dichas clases se realizarán desdoblando el grupo en dos subgrupos, uno de los cuales acudirá al aula de informática, mientras que el otro recibirá una clase de problemas.

En los seminarios de problemas se llevará a cabo la resolución de los mismos.

En los seminarios en aula de informática, el alumno aprenderá el uso de un programa informático según el siguiente método:

Se elaborarán “guías-prácticas” de uso del programa informático adaptadas a los contenidos de la asignatura, a partir de las cuales el alumno, guiado por el profesor, debe



aprender el uso de dicho programa informático, y su utilización para la adquisición de las competencias exigidas en la asignatura.

**Actividades dirigidas:** también se propondrán prácticas a modo de trabajos dirigidos para lo que realizarán tutorías programadas.

**Tutorías:** se formarán grupos de estudiantes. Cada grupo asistirá a cuatro tutorías de una hora de duración.

## VIII.- BIBLIOGRAFÍA

### ■ BÁSICA:

- RODRÍGUEZ SALAZAR, S.: “*Matemáticas para estudiantes de Químicas*”, Síntesis, 2007.
- STEINER, ERICH: “*Matemáticas para ciencias aplicadas*”, Reverté, 2005.
- SALAS–HILLE: “*Cálculo de una y varias variables*”, Reverté, 2002.

## IX.- EVALUACIÓN

### ■ EXÁMENES ESCRITOS:

**80%**

- En febrero y junio se realizará un examen parcial. El alumno que haya aprobado los dos parciales obtendrá como calificación el promedio de dichas notas.
- Se realizará un examen final.

Se valoran las competencias CG5, CE1, CE25, CT2 y CT3.

### ■ EJERCICIOS EN EL AULA DE INFORMÁTICA:

**20%**

- Se realizarán ejercicios en el aula de informática.

Se valoran las competencias CE3 y CT6.



PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES – CRONOGRAMA 2009/2010

TEMA	ACTIVIDAD	HORAS	GRUPOS	INICIO	FIN
1. Cálculo diferencial e integral de una variable	Clases Teoría	12	1	1ª Semana	8ª Semana
	Clases Prácticas	8	2		
2. Cálculo diferencial de varias variables	Clases Teoría	7,5	1	9ª Semana	13ª Semana
	Clases Prácticas	5	2		
3. Series de potencias	Clases Teoría	4,5	1	14ª Semana	16ª Semana
	Clases Prácticas	3	2		
4. Cálculo integral en varias variables	Clases Teoría	12	1	17ª Semana	24ª Semana
	Clases Prácticas	8	2		
5. Cálculo vectorial	Clases Teoría	9	1	25ª Semana	30ª Semana
	Clases Prácticas	6	2		
	Tutorías Programadas	3		2ª, 13ª, 23ª y 28ª Semanas	
	Actividades dirigidas	1			
	Exámenes escritos	12		Determinado por la Facultad	



RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES

Actividad docente	Competencias asociadas	Actividad Profesor	Actividad alumno	Procedimiento de evaluación	P	NP	Total	C
Clases presenciales de teoría	CG5, CE1, CE25, CT2, CT3	Exposición de los temas del programa.	Escuchar. Entender. Planteamiento de dudas. Toma de apuntes para luego estudiar.	Controles y exámenes finales.	60	137		
Clases presenciales prácticas	CG5, CE1, CE25, CT2, CT3	Aplicación de la teoría a la resolución de ejercicios y problemas.	Resolución de los problemas propuestos. Planteamiento de preguntas y dudas. Exposición en la pizarra.	Controles y exámenes finales.	15			70% + 20%
Clases presenciales en aula de informática	CE3, CT6	Elaboración de las guías de uso del programa MATLAB	Aprendizaje del uso del programa MATLAB.	Controles y ejercicios en aula de informática.				
Actividades dirigidas	CE3, CT6	Elaboración de las guías de autoaprendizaje del programa MATLAB.	Autoaprendizaje del uso del programa MATLAB.	Ejercicios en el Aula de Informática.	1			10%
Tutorías	CG5, CE1, CE25, CT2, CT3, CE3, CT6	Ayuda al alumno a dirigir su estudio.	Consulta al profesor sobre las dificultades conceptuales y metodológicas que encuentra al estudiar la materia.	Asistencia obligatoria los días asignados.	3			
Exámenes	CG5, CE1, CE25, CT2, CT3, CE3, CT6	Propuesta, vigilancia y corrección del examen. Calificación del alumno.	Preparación y realización.	Controles y exámenes finales.	9			

P : Presenciales; NP: no presenciales (trabajo autónomo); C: calificación