

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	Cálculo Numérico		
<b>Materia</b>	Métodos Numéricos		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Grado en Matemáticas		
<b>Plan</b>	394	<b>Código</b>	40005
<b>Periodo de impartición</b>	2º Cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Básica
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	Primero
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Luis María Abia Llera, Mari Paz Calvo Cabrero y Begoña Cano Urdiales		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Departamento de Matemática Aplicada Facultad de Ciencias Paseo de Belén 7 47011 Valladolid <a href="mailto:abia@mac.uva.es">abia@mac.uva.es</a> Tfno. 983423796, <a href="mailto:maripaz@mac.uva.es">maripaz@mac.uva.es</a> Tfno. 983185884, <a href="mailto:bego@mac.uva.es">bego@mac.uva.es</a> Tfno. 983423180		
<b>Departamento</b>	Matemática Aplicada		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Dentro del Grado de Matemáticas esta asignatura sirve como introducción a los métodos numéricos. Enseña al alumno como llevar a cabo la resolución a través del ordenador de problemas que le han aparecido de forma teórica en otras asignaturas tales como los problemas de interpolación, cuadratura, derivación, resolución de ecuaciones no lineales y de sistemas lineales de manera eficiente.

### 1.2 Relación con otras materias

La asignatura está relacionada con todas las de Análisis Numérico del resto del Grado, así como con aquellas de Ecuaciones Diferenciales y Programación.

### 1.3 Prerrequisitos

Se requiere que el alumno conozca, y trabaje con ello de forma adecuada, tanto Cálculo Infinitesimal como Álgebra y Álgebra Lineal.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

G1. Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, apoyado en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia en el estudio de las Matemáticas.

G4. Poder transmitir, tanto de forma oral como escrita, información, ideas, conocimientos, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.

G6. Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas, incluyendo los recursos telemáticos.

G7. Leer y comprender textos científicos tanto en lengua propia como en otras de relevancia en el ámbito científico, especialmente la inglesa.

G8. Conocer y utilizar recursos informáticos de carácter general y tecnologías de la información y las comunicaciones como medios de comunicación, organización, aprendizaje e investigación.

G10. Tener la capacidad de trabajar en equipo, aportando orden, abstracción y razonamiento lógico; comprobando o refutando razonadamente los argumentos de otras personas y contribuyendo con profesionalidad al buen funcionamiento y organización del grupo.

### 2.2 Específicas

E1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las Matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

E6. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas.



E8. Planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

E10. Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

### 3. Objetivos

Objetivos generales de la asignatura:

- Introducción a los métodos numéricos.
- Resolución a través del ordenador de problemas de interpolación, cuadratura, derivación, resolución de ecuaciones no lineales y de sistemas lineales de manera eficiente.
- Análisis de dichos métodos.

Resultados del aprendizaje:

- Conocer distintos métodos para resolver numéricamente problemas básicos de Cálculo y Álgebra Lineal.
- Implementar eficientemente en un ordenador los métodos numéricos estudiados.
- Aprender a realizar un análisis de los resultados obtenidos, que permita tomar decisiones sobre la conveniencia de un método y otro en función del análisis de errores y del coste computacional.

### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

#### c. Contenidos

- Tema 1.- Interpolación polinómica
- Tema 2.- Cuadratura numérica.
- Tema 3.- Solución de sistemas lineales.
- Tema 4.- Ecuaciones no lineales.
- Tema 5.- Derivación numérica.

#### g. Bibliografía básica

- SANZ SERNA, J. M., "Diez Lecciones de Cálculo Numérico". 2ª Ed., Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valladolid, 2010.

#### h. Bibliografía complementaria

- KINCAID, D., CHENEY, W., "Análisis Numérico: las Matemáticas del Cálculo Científico", Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.

### 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Las actividades académicas presenciales previstas son las siguientes:

**Clases de Teoría:** Desarrollo por el profesor en el aula del corpus teórico de la asignatura, generalmente en forma de lección magistral. Se dedicarán 22 horas en el curso.

**Clases de problemas en el aula:** Comprende clases en las que se resuelven problemas y ejercicios, orientadas por el profesor, pero con intervenciones de los alumnos. Se dedicarán 15 horas en el curso.

**Clases en el aula de Informática:** Comprende la realización de prácticas y clases desarrolladas en base a distintas herramientas informáticas para la asignatura. Se dedicarán 15 horas en el curso.



**Tutorías y seminarios:** Aparte de la acción tutorial, comprende seminarios para la realización por los alumnos de problemas, bajo la supervisión del profesor, y la presentación de trabajos. Se dedicarán 8 horas en el curso.

**Pruebas de evaluación:** Comprende tanto los exámenes oficiales, como cualquier otra prueba que pueda realizarse a lo largo del curso. Se dedicarán 7 horas en el curso.

**Dedicación del estudiante:** El estudiante deberá dedicar unas 83 horas de trabajo personal. De forma orientativa este trabajo personal se diversifica en las siguientes actividades:

- Estudio autónomo, individual o en grupo, incluyendo la realización de ejercicios: 37 horas.
- Preparación y redacción de ejercicios y trabajos sujetos a evaluación: 23 horas.
- Trabajo personal en el laboratorio o con el ordenador: 15 horas.
- Documentación: consultas bibliográficas, etc...: 8 horas.

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

La información del apartado anterior se resume en la siguiente tabla de dedicación del estudiante a la asignatura:

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	22	Estudio autónomo individual o en grupo	37
Resolución de problemas	15	Preparación y redacción de ejercicios u otros trabajos	23
Clases con ordenador en el aula de informática	15	Programación/experimentación u otros trabajos con el ordenador	15
Tutorías y seminarios	8	Documentación: consultas bibliográficas, internet, ...	8
Sesiones de evaluación	7		
<b>Total presencial</b>	<b>67</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>83</b>

## 7. Sistema y características de la evaluación

**Evaluación continuada.** Varias de las semanas del curso se propondrán unas prácticas de laboratorio para resolver por los alumnos. Estos entregarán al profesor un informe sobre la práctica de laboratorio antes de la fecha límite marcada en los mismos en el momento de proponerlos. Estas prácticas se calificarán entre 0 y 1. En algunos casos se pedirá la explicación frente al ordenador de los programas presentados en el informe de la práctica. Por otra parte, se harán una o dos pruebas de evaluación intermedia de los alumnos en ciertos días fijados de antemano al inicio del curso, y se podrán realizar otras actividades de evaluación continuada. Estas actividades en su conjunto se calificarán de 0 a 2.

**Exámenes.** El ordinario y el extraordinario se califican del 0 al 7.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prácticas de laboratorio	10%	
Pruebas de evaluación intermedia y otras actividades de evaluación continuada	20%	
Examen final	70%	



### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - La nota de la convocatoria ordinaria es la suma de la del examen y la de la evaluación continuada
  
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - La nota de la convocatoria extraordinaria es la mayor de las dos cantidades siguientes:
    - (1) Nota del examen multiplicada por 10/7,
    - (2) Nota del examen más nota de la evaluación continuada.

## 8. Consideraciones finales

### Horario y fechas de examen.

Clases. Laboratorio, los miércoles de 9 a 10 en el grupo 2 y de 12 a 13 en el grupo 1. Aula, los lunes, martes y jueves de 9 a 10 en el grupo 2 y los martes, miércoles y jueves de 11 a 12 en el grupo 1.

Fechas examen. Ordinario 15 de junio de 2020 por la tarde. Extraordinario 3 de julio de 2020 por la mañana.