

## 30202 - Matemáticas I

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Centro académico</b>	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura 326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel
<b>Titulación</b>	439 - Graduado en Ingeniería Informática 443 - Graduado en Ingeniería Informática
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	1
<b>Periodo de impartición</b>	Primer Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Formación básica
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Matemáticas I es una asignatura de formación básica de un Ingeniero Informático. Además de los conocimientos de los contenidos propios de la asignatura, el alumno adquiere capacidad para razonar y resolver con rigor las cuestiones que puedan aparecer a lo largo de sus estudios en Ingeniería Informática y de su posterior actividad laboral. Se enseña a pensar por sí mismo para afrontar y resolver con éxito cuestiones técnicas que se rigen por leyes claras y objetivas.

#### 1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para seguir adecuadamente esta asignatura es conveniente que el alumno tenga claros y aprendidos los conocimientos de la asignatura de Matemáticas de 1º y 2º de Bachillerato. En caso de que no hayan cursado estas asignaturas, se recomienda que busquen ayuda para poder afrontar la asignatura de Matemáticas I en adecuadas condiciones.

También se recomienda un trabajo continuado y la búsqueda de la información necesaria, preguntando al profesor siempre que lo considere oportuno.

#### 1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Matemáticas I es una asignatura de 6 créditos ECTS que se imparte en el primer semestre del primer curso del Grado de Ingeniería Informática. En ella se imparten materias de formación matemática básica para dicho Grado.

A parte de dotarles de herramientas matemáticas imprescindibles para los estudios de Ingeniería Informática, su correcta comprensión contribuye a formar al alumno de manera que sea capaz de aprender y desarrollar nuevos métodos de estudio y trabajo, así como dotarle de versatilidad para adaptarse a nuevas tecnologías. Para ello se han de asimilar los conceptos de manera que los apliquen de forma adecuada en cada situación y no de forma repetitiva y sin criterio.

#### 1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

Los profesores de la asignatura informarán con suficiente antelación de las fechas de entrega de las actividades

## 30202 - Matemáticas I

planteadas, así como del horario de las clases de prácticas de ordenador. Esta información se proporcionará a los estudiantes en coordinación con la dirección del centro.

### 2.Resultados de aprendizaje

#### 2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Maneja y es capaz de aplicar los conceptos de paso al límite, continuidad, derivabilidad e integrabilidad de funciones.

Conoce y entiende los conceptos básicos de sucesiones y series numéricas. Calcula límites de sucesiones numéricas y aplica distintos métodos para calcular la suma exacta y aproximada de series numéricas.

Comprende y sabe utilizar los desarrollos en serie de funciones: Sabe aplicar los desarrollos de Taylor en el problema de la aproximación de funciones.

Conoce los aspectos básicos de la interpolación de funciones.

Entiende los conceptos de valor exacto, aproximado y estimación del error.

Conoce y sabe aplicar fórmulas de derivación e integración numérica.

#### 2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Alcanzados los resultados de aprendizaje indicados, el alumno no solo ha adquirido los conocimientos matemáticos desarrollados en cada tema sino que puede analizar los problemas y elegir entre varias opciones en la resolución de los mismos aquella que sea más adecuada.

El rigor del lenguaje matemático es fundamental en la comunicación y a la hora de transmitir conocimientos y explicar resultados.

Por otra parte, varios de los conceptos generales que se plantean a lo largo de la asignatura (variación, aproximación, error, ...) forman parte de la base que ha de permanecer a lo largo de los estudios del Grado.

### 3.Objetivos y competencias

#### 3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

A lo largo de la asignatura de Matemáticas I se trabaja en temas relacionados con:

- Conceptos básicos sobre números (reales y complejos) y funciones elementales.
- Estudio de funciones de una variable real: límite, continuidad, derivabilidad e integrabilidad.
- Concepto de aproximación numérica y de funciones a través del estudio de sucesiones, series numéricas y

## 30202 - Matemáticas I

funciones.

- Análisis numérico: interpolación, derivación e integración numérica.

El objetivo de la asignatura es que el alumno adquiera una formación sólida en el Cálculo de una variable. Además, al introducirlo en el tratamiento numérico de los problemas, se pretende que sepa seleccionar los métodos más adecuados a los datos de que dispone y analizar los resultados que se obtienen en cada caso.

A través de las actividades propuestas, se quiere aumentar la capacidad para saber comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con las matemáticas.

### 3.2. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad razonamiento crítico.

Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

Resolver los problemas matemáticos que puedan presentarse en Ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: cálculo diferencial e integral, aproximación y métodos numéricos.

## 4. Evaluación

### 4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

**En la Escuela de Ingeniería y Arquitectura del Campus Rio Ebro:**

La evaluación global representará el 100% de la calificación del estudiante en la asignatura. Se desarrollará en el periodo fijado por el Centro para la realización de exámenes y constará de dos pruebas.

- Examen escrito final en el que se plantearán cuestiones prácticas cuya resolución se basará en la teoría y en las técnicas enseñadas en clase. En dicho examen el alumno ha de demostrar que entiende los conceptos involucrados en cada cuestión. Se valorará el razonamiento en el proceso de resolución así como la correcta interpretación de los resultados. Esta parte supondrá un 90% de la calificación total.

- Examen final sobre las sesiones prácticas. Esta prueba evaluará el conocimiento del software matemático utilizado en las clases de prácticas con ordenador así como su aplicación a los problemas matemáticos estudiados. Esta parte supondrá un 10% de la calificación total y recogerá la evaluación del trabajo continuado del alumno.

Además, durante el periodo de docencia de la asignatura se podrán programar pruebas (e.g. controles de prácticas, trabajos, ...) que el alumno podrá hacer de forma voluntaria y que contribuirán al mejor conocimiento y entendimiento de la asignatura. Al comenzar el curso el profesor informará a los alumnos sobre las condiciones de las mismas y su repercusión en la nota final.

## 30202 - Matemáticas I

### En la Escuela Universitaria Politécnica del Campus de Teruel:

Con el fin de incentivar el trabajo continuado del alumnado a lo largo del semestre, cada alumno podrá optar a una **EVALUACIÓN CONTINUADA** que supondrá el 100% de la calificación final (F) de la asignatura y consistirá en lo siguiente:

#### 1) Una prueba parcial escrita (30%)

Se realizará una prueba parcial compuesta por cuestiones teórico-prácticas, problemas y ejercicios de las prácticas. Se valorará la corrección de las respuestas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos.

Se calificará con una puntuación (P) entre 0 y 10 y supondrá hasta un 30% de la calificación final (F) de la asignatura según se explica posteriormente.

#### 2) Trabajo Académico (15%)

El estudiante realizará en grupos pequeños unas tareas que consistirán en ejercicios teórico-prácticos relacionados con los temas desarrollados en el aula y en las prácticas.

Se calificará con una puntuación (T) entre 0 y 10 y supondrá hasta un 15% de la calificación final (F) de la asignatura según se explica posteriormente.

#### 3) Examen Final (55%)

En la fecha establecida por el Centro se realizará una prueba escrita sobre los contenidos teóricos-prácticos de la asignatura, con ejercicios y cuestiones de un nivel de dificultad similar a la de los trabajados a lo largo del curso.

Su calificación (E) estará entre 0 y 10 y supondrá hasta un 55% de la calificación final (F) de la asignatura según se explica posteriormente.

La calificación final de la asignatura será  $F = 0,55 \cdot E + 0,30 \cdot P + 0,15 \cdot T$ .

**PRUEBA GLOBAL (CONVOCATORIAS OFICIALES: 100%)**

El estudiante que no opte a la evaluación continuada anterior realizará una ÚNICA prueba global en las convocatorias oficiales, que consistirá en un examen con cuestiones teórico-prácticas, problemas y ejercicios correspondientes a los temas desarrollados en las clases magistrales, las prácticas y los trabajos de la asignatura.

### 5. Metodología, actividades, programa y recursos

#### 5.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

##### En la Escuela de Ingeniería y Arquitectura del Campus Rio Ebro:

1. Un trabajo continuado para conseguir el dominio de la asignatura
2. En las clases magistrales se exponen y explican los temas incluidos en la asignatura. Es importante que el alumno se implique en estas sesiones planteando dudas, exponiendo alternativas de resolución, participando activamente en el discurso de la clase
3. En las sesiones prácticas y usando el ordenador como herramienta, se presenta una visión distinta para la resolución de problemas que complementa a la estudiada en la clase magistral. Es conveniente que el alumno haya trabajado previamente la teoría de los temas que se abordan.
4. Realización de actividades complementarias en las que se establezcan relaciones entre los conceptos considerados a lo largo de la asignatura.
5. La documentación para trabajar la asignatura (guiones de prácticas, hojas de problemas...) estarán a disposición de los alumnos

##### En la Escuela Universitaria Politécnica del Campus de Teruel:

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- Clases magistrales (42 horas).
- Resolución de problemas y ejercicios
- Prácticas de ordenador (6 sesiones de 2 horas)
- Tutorías
- Exámen parcial (3 horas)
- Examen final (3 horas)

#### 5.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

##### En la Escuela de Ingeniería y Arquitectura del Campus Rio Ebro:

**1. Actividad de tipo I, clase magistral (3 horas/semana).** El profesor expone y explica los contenidos de la asignatura. Se trabajan los cinco temas del programa.

**2. Actividad de tipo III, clases de prácticas (12 horas).** Prácticas en las que se usa el ordenador como herramienta para la mejor comprensión de los conceptos. Se desarrollan en grupos reducidos y se trabaja en problemas relacionados con los temas del programa de la asignatura:

- Generalidades: Números reales, complejos y funciones elementales.
- Funciones de una variable: estudio del crecimiento, extremos, asíntotas...
- Integración: cálculo de áreas, volúmenes, longitudes..
- Series de potencias. Series de Taylor. Estimación del error.
- Derivación e Integración numérica.

## 30202 - Matemáticas I

3. **Tutorías personalizadas** para tratar dudas concretas planteadas por el estudiante.

4. **Actividad de tipo VIII, evaluación** (examen escrito) de contenido teórico-práctico y del uso del software informático.

### En la Escuela Universitaria Politécnica del Campus de Teruel:

- Clases Magistrales en el grupo de docencia correspondiente donde se presentarán al alumnado los conocimientos que los estudiantes deben adquirir.

- Resolución de ejercicios que servirán a los estudiantes como autoevaluación y les ayudarán a adquirir las competencias y habilidades necesarias.

- Sesiones prácticas con ordenador orientadas al conocimiento práctico relacionado con los temas desarrollados en el curso.

- Tutorías, individuales y voluntarias, en las que los estudiantes tendrán la oportunidad de exponer al profesor sus dudas y preguntarle sobre los contenidos desarrollados. El horario y lugar de las tutorías será establecido por el profesor al principio de curso.

### 5.3. Programa

Programa de la asignatura

El contenido teórico de la asignatura consta de los 5 siguientes capítulos:

1. Números reales, complejos y funciones elementales.
2. Series numéricas.
3. Límites y continuidad de funciones de una variable.
4. Cálculo diferencial e integral de funciones de una variable.
5. Aproximaciones de funciones, series de funciones; derivación e integración numérica.

Cada una de las prácticas de ordenador corresponde con materia de cada uno de los capítulos anteriormente citados.

### 5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de sesiones presenciales, tanto teóricas como prácticas está establecido por el Centro y se puede consultar en la página web del mismo. Las actividades o trabajos voluntarios de evaluación serán comunicadas por el profesor con antelación suficiente y por los medios más adecuados.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

Teruel:

BB	Burden, Richard L.. Análisis numérico / Richard L. Burden, J. Douglas Faires . - 6a ed., rev. México [etc.] : International Thomson, cop. 1998
BB	Burgos Román, Juan de. Cálculo

## 30202 - Matemáticas I

- infinitesimal de una variable / Juan de Burgos Román . Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L.1995
- BB** Galindo Soto, Félix. Guía práctica de cálculo infinitesimal en una variable real / Félix Galindo Soto, Javier Sanz Gil, Luis A. Tristán Vega . - 1ª ed. Madrid [etc.] : Thomson, D. L. 2003
- BB** Kincaid, David. Análisis numérico : las matemáticas del cálculo científico / David Kincaid y Ward Cheney ; versión en español de Rafael Martínez Enríquez y Carlos Torres Alcaraz Wilmington, Delaware : Addison-Wesley Iberoamericana, cop. 1994
- BB** Rogawski, Jon. Cálculo : una variable / Jon Rogawski ; versión española traducida por, Gloria García García ; revisado por, Martín Jimeno Jiménez . 2ª ed. orig. Barcelona : Reverté, D.L. 2012
- BB** Tomeo Perucha, Venancio. Problemas resueltos de cálculo en una variable / Venancio Tomeo Perucha, Isaías Uña Juárez, Jesús San Martín Moreno Madrid : Thomson-Paraninfo, D. L. 2007
- BB** 1. Burden, Richard L.. Análisis numérico / Richard L. Burden, J. Douglas Faires . 6a ed.,rev. México [etc.] : International Thomson, cop. 1998
- BB** 2. Burgos Román, Juan de. Cálculo infinitesimal de una variable / Juan de Burgos Román . 2ª ed. en español Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 2006
- BB** 3. Galindo Soto, Félix. Guía práctica de cálculo infinitesimal en una variable real / Félix Galindo Soto, Javier Sanz Gil, Luis A. Tristán Vega . - 1ª ed. Madrid [etc.] : Thomson, D. L. 2003
- BB** 4. Kincaid, David. Análisis numérico : las matemáticas del cálculo científico / David Kincaid y Ward Cheney ; versión en español de Rafael Martínez Enríquez y Carlos Torres Alcaraz . Wilmington, Delaware : Addison-Wesley Iberoamericana, cop. 1994
- BB** 5. Rogawski, Jon. Cálculo : una variable / Jon Rogawski ; versión española traducida por, Gloria García García ; revisado por, Martín Jimeno Jiménez . - 2ª ed. orig. Barcelona : Reverté, D.L. 2012
- BB** 6. Tomeo Perucha, Venancio. Problemas resueltos de cálculo en una variable / Venancio Tomeo Perucha, Isaías Uña Juárez, Jesús San Martín Moreno . Madrid

## **30202 - Matemáticas I**

: Thomson-Paraninfo, D. L. 2007