Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2021/22

30202 - Matemáticas I

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22
Asignatura: 30202 - Matemáticas I
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel
Titulación: 439 - Graduado en Ingeniería Informática
443 - Graduado en Ingeniería Informática
Créditos: 6.0
Curso: 1
Periodo de impartición: Primer semestre
Clase de asignatura: Formación básica
Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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 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.

1.2. 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.

1.3. 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.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. 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.

2.2. Resultados de aprendizaje

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

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

Conocer y entender 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.

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

Conocer los aspectos básicos de la interpolación de funciones.

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

Conocer y saber aplicar fórmulas de derivación e integración numérica.

2.3. 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. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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. Constará de tres pruebas.

- Examen escrito a mitad del cuatrimestre (mediados de noviembre) en horario de clase. Se examinará la matería impartida hasta la fecha y contará el 40%.

- 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 80% de la calificación total. Aquellos que hubieran superado la primera prueba escrita, solamente tendrá que presentarse a la parte pendiente que se valorá en un 40% de la nota final. Se desarrollará en la fecha fijada por el Centro.

- 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 20% 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.

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 (35%)

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 35% de la calificación final (F) de la asignatura.

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.

3) Prácticas con ordenador (15%)

El estudiante realizará unas sesiones de prácticas durante el curso en las que aprenderá a utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas vistos en las clases de teoría y problemas. Se evaluarán los trabajos desarrollados durante estas sesiones de prácticas con la opción adicional de un examen final de prácticas si el profesor lo considera oportuno.

Se calificará con una puntuación (PO) entre 0 y 10 y supondrá hasta un 15% de la calificación final (F) de la asignatura.

4) Examen Final (35%)

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 un 35% de la calificación final (F) de la asignatura.

La calificación final de la asignatura será F = 0,35*E+0,35*P+0,15*T+0,15*PO.

Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una media superior a 5 y no menos de un 4.5 en el examen final.

Todas las pruebas aquí descritas podrán ser modificadas para adaptarse a las medidas de seguridad sanitaria necesarias a lo largo del curso.

PRUEBA GLOBAL (CONVOCATORIAS OFICIALES: 100%; EINA y EUPT)

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.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. 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)**?**

4.2. 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.

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.

4.3. Programa

Programa de la asigntura

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 capitulos anteriormente citados.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

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. Aunque se primará la presencialidad de las actividades, las clases y las tutorías se realizarán online si la situación epidemiológica así lo requiriese.

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

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

Teruel:

http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30202&Identificador=12488

Zaragoza:

http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30202&Identificador=12630