Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2021/22

29801 - Matemáticas II

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22
Asignatura: 29801 - Mathematics II
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel
Titulación: 440 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática
444 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática
Créditos: 6.0
Curso: 1
Periodo de impartición: 440-Primer semestre o Segundo semestre
107-Primer semestre
444-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:

La ingeniería y las matemáticas se desarrollan de forma paralela. Todas las ramas de la ingeniería dependen de las matemáticas para su descripción y numerosos problemas de la ingeniería han estimulado e incluso iniciado ramas de las matemáticas. Así que es importante que el alumnado reciba una base sólida en matemáticas, con tratamientos relacionados a sus intereses y problemas.

En la asignatura de Matemáticas II se persiguen los siguientes objetivos:

- Desarrollar la capacidad lógico-deductiva mediante la resolución de problemas básicos de álgebra matricial, espacios vectoriales, espacios euclídeos, aplicaciones lineales, resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales y geometría diferencial.
- Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución práctica de algunos problemas de los considerados anteriormente.
- Proporcionar las herramientas y los conocimientos necesarios para el desarrollo de otras materias que forman parte del plan de estudios.
- Colaborar al desarrollo de competencias generales asociadas a la ingeniería como la capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico, la capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

Se trata de una asignatura cuyos contenidos evaluables por si solos todavía no dan capacidades directas al estudiante para aportar a la consecución de la Agenda 2030; sin embargo son imprescindibles para fundamentar los conocimientos posteriores del resto de la titulación, que si se relacionan más directamente con los ODS y por lo tanto la Agenda 2030.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Las matemáticas son una herramienta básica para el desarrollo de la gran mayoría de las asignaturas del grado. Los contenidos que se tratarán en esta asignatura tienen gran aplicación práctica en otras disciplinas de la titulación. El lenguaje, modo de razonar y capacidad de abstracción propios de las matemáticas, facilitará al alumnado la comprensión de dichas asignaturas.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar la asignatura se recomienda poseer los conocimientos y destrezas adquiridos en las asignaturas de Matemáticas I y II de Bachillerato, preferiblemente de orientación científico-tecnológica.

El estudio y trabajo continuado, desde el primer día del curso, son fundamentales para superar con el máximo aprovechamiento la asignatura.

Es importante resolver cuanto antes las dudas que puedan surgir, para lo cual el estudiantado cuenta con la asesoría del

profesorado, tanto durante las clases como en las horas de tutoría destinadas a ello. Pueden realizarse consultas puntuales a través de correo electrónico.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Competencias básicas:

- Que el estudiante haya demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que el estudiante sepa aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posea las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que el estudiante pueda transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Competencias específicas:

- 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 (esta asignatura de la materia "Matemáticas" contribuye en concreto a lo relacionado con álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, métodos numéricos y algorítmica numérica).

Competencias transversales:

- Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y de las comunicaciones.
- Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.
- Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

2.2. Resultados de aprendizaje

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

Resuelve problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.

Tiene aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos de Álgebra Lineal, Geometría, Geometría Diferencial, Métodos Numéricos relacionados y algorítmica numérica.

Sabe utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.

Conoce el uso reflexivo de herramientas de cálculo simbólico y numérico.

Posee habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.

Tiene destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje de la asignatura de Matemáticas II son importantes porque proporcionan al estudiantado los conocimientos matemáticos y procedimentales que se encuentran en la base de otras asignaturas de carácter científico-tecnológico del grado como Termodinámica, Mecánica de Fluidos, Electrotecnia, Electrónica, Señales y Sistemas,?

3. Evaluación

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

El estudiantado deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluacion:

A lo largo del curso, las actividades aquí descritas podrán ser adaptadas ante la necesidad de respetar las medidas de seguridad sanitaria.

1: CAMPUS RÍO EBRO, ZARAGOZA

Se propone un sistema de evaluación global, de manera que en cada convocatoria oficial el alumnado realizará una prueba global organizada en tres bloques, cada uno de éstos evaluado sobre 10 puntos y con unas exigencias y peso determinados para la calificación final de la asignatura.

El estudiantado deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes pruebas de evaluación:

Bloque-1 de contenidos teórico-prácticos (peso 70%): Realización de una prueba escrita (PE) en la que se evaluará la resolución de varios problemas sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Si bien ésta tendrá un carácter eminentemente práctico, podrá contener cuestiones teóricas o teórico-prácticas. Es importante resaltar que esta prueba se evaluará sobre 10 puntos y será necesario obtener una nota PE igual o superior a 4 puntos para poder superar la asignatura. Si esta nota PE tiene un valor inferior a 4 se aplicará un factor de penalización en el cálculo de la calificación final.

Bloque-2 de Prácticas (peso 20%): Realización de una prueba escrita, evaluada sobre 10 puntos, en la que se plantearánproblemas similares a los trabajados en las sesiones prácticas de ordenador. Su calificación (P) supondrá el 20% de la calificación final.

Bloque-3 relativo al Trabajo Tutelado (peso 10%): Realización de una prueba escrita con cuestiones teórico-prácticas, problemas y ejercicios relacionados con los trabajos tutelados propuestos en la asignatura. Su nota evaluada sobre 10 puntos (T) supondrá el 10%de la calificación final.

Ahora bien, con el fin de incentivar el trabajo continuado del alumnado a lo largo del semestre y ayudar a la superación gradual de la asignatura, se programarán distintas actividades (de carácter voluntario) que supondrán la anticipación de algunas partes de la prueba global:

- Actividades delBloque-1 de contenidos teórico-prácticos (peso 70%): Realización de dos pruebas escritas (PE1 y PE2) sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. La prueba PE1 tendrá lugar hacia mitad de semestre y un peso del 30% sobre la calificación PE del Bloque-1 teórico-práctico. La segunda de las pruebas PE2 se hará en la 1ª convocatoria oficial de exámenes programada por la EINA y tendrá un peso del 70% sobre la calificación del Bloque-1 teórico-práctico (PE). Con estas notas, se calculará PE como:

- **PE = 0,3*PE1 + 0,7*PE2.**

Es importante remarcar que, para realizar únicamente la prueba PE2 en la 1ª convocatoria oficial, la nota PE1 deberá ser igual o superior a 5 puntos (sobre 10). Asimismo, para poder superar la asignatura, la nota PE deberá ser igual o superior a 4 puntos para poder superar la asignatura; en otro caso, se aplicará un factor de penalización en el cálculo de la calificación final.

- Actividades del Bloque-2 de Prácticas (peso 20%): Se realizará una prueba con ordenador y unos tests en los que se plantearánproblemas similares a los trabajados en las sesiones prácticas de ordenador. Su calificación (P) supondrá el 20% de la calificación final.

- Actividades del Bloque-3 relativo al Trabajo Tutelado (peso 10%): Se propondrán trabajos en grupo, con la presentación de los resultados obtenidos. La calificación de este bloque (T) no tendrá que ser necesariamente la misma para todoel grupo y supondrá el 10% de la calificación final.

En todas las pruebas y actividades programadas se evaluará:

- el uso correcto de estrategias y procedimientos eficientes en su resolución,
- explicaciones claras y detalladas,
- la ausencia de errores matemáticos en las soluciones,
- uso adecuado de la terminología y notación,

- exposición ordenada, clara y organizada,
- el lenguaje matemático utilizado,
- conocimiento del software empleado.

Teniendo en cuenta estos criterios, los pesos establecidos y el mínimo exigido en el Bloque-1 para poder superar la asignatura, la nota final (F) se calculará de la siguiente forma:

- **Si la nota PE es igual o superior a 4: F =0,7*PE + 0,2*P + 0,1*T**.
- **Si la nota PE es inferior a 4: F = (0,7*PE)*0,5 + 0,2*P + 0,1*T**.

Se superará la asignatura cuando la nota final F sea igual o superior a 5 puntos.

2: CAMPUS DE TERUEL

El alumnado podrá elegir entre las siguientes opciones:

a) Evaluación continua:

-Modalidad presencial

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

Prueba parcial escrita: 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 un 20% de la calificación final (F) de la asignatura según se explica posteriormente. Para eliminar la materia de esta prueba parcial escrita el alumnado deberá obtener una nota no menos de un 4.5.

Trabajo Académico: El alumnado realizará en grupos 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 un 10% de la calificación final (F) de la asignatura según se explica posteriormente.

Prácticas con ordenador: El alumnado realizará unas sesiones de prácticas durante el curso en las que aprenderá a utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas realizados 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 profesorado lo considera oportuno. Se calificará con una puntuación (PO) entre 0 y 10 y supondrá un 20% de la calificación final (F) de la asignatura.

Examen Final: 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 50% de la calificación final (F) de la asignatura según se explica posteriormente.

La calificación final de la asignatura será **F = 0,20*P+0,50*E+0,10*T+0,20*PO**.

Para superar la asignatura los estudiantes deberán obtener una calificación final (F) mayor o igual 5 y no menos de un 4.5 en el examen final (E).

-Modalidad semipresencial

En la modalidad semipresencial la evaluación continuada consistirá en:

Trabajo Académico: El alumnado realizará unas tareas que consistirán en ejercicios teórico-prácticos relacionados con los temas desarrollados en el curso y en las prácticas. Se calificará con una puntuación (T) entre 0 y 10 y supondrá un 30% de la calificación final (F) de la asignatura según se explica posteriormente.

Examen Final: 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 70% de la calificación final (F) de la asignatura según se explica posteriormente.

La calificación final de la asignatura será **F = 0,70*E+0,30*T.**

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

b) Prueba global convocatorias oficiales (modalidad presencial y semipresencial)

El estudiantado 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:

- Lecciones donde se presentarán los conceptos y resultados que el alumnado debe conocer, incluyendo abundantes ejemplos y realizando ejercicios en grupo.
- Prácticas de ordenador en las que se resolverán problemas propios de la asignatura utilizando software matemático.

El alumnado cursando la modalidad semipresencial en la EUPT contará también con materiales adaptados, problemas resueltos paso a paso y ejercicios con soluciones para poder autoevaluarse. Además, dispondrá de cuestionarios y/o tareas en Moodle a lo largo del desarrollo de la asignatura.

4.2. Actividades de aprendizaje

A lo largo del curso, las actividades aquí descritas podrán ser adaptadas ante la necesidad de respetar las medidas de seguridad sanitaria.

CAMPUS RÍO EBRO, ZARAGOZA

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

Trabajo dirigido: 2.4 ECTS (60 horas)

- **Lecciones de teoría y problemas (42 horas).** Las explicaciones tendrán como objetivo allanar el camino que debe de seguir el estudiantado para la comprensión de las matemáticas. Asimismo, los problemas propuestos e intercalados en la exposición de los conceptos teóricos facilitan esa comprensión a la par que proporcionan al alumnado herramientas para un mejor entendimiento de los conceptos básicos de la asignatura y su aplicación.
- **Trabajos tutelados en grupos reducidos (6 horas).** Estos trabajos se realizan en grupo, potencian la discusión razonada y reflexiva y favorecen la asimilación de los contenidos propios de la asignatura y su aplicación. Promueven una productiva interrelación alumnado-profesorado y desarrollan la capacidad del alumnado de plantear, argumentar y responder preguntas.
- **Clases de prácticas con ordenador, también en grupos reducidos (6 sesiones de 2 horas).** Estas sesiones prácticas complementan el trabajo de teoría y problemas y refuerzan aquellos conceptos de la asignatura para cuyo mejor entendimiento el ordenador supone una valiosa herramienta.
- **Tutoría.**

Trabajo autónomo: 3.6 ECTS (90 horas)

- Evaluación.
- Estudio de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura.
- Realización de actividades propuestas.

CAMPUS DE TERUEL

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

1. Clase dirigida (Lección magistral + Resolución de problemas)

La transmisión de contenidos a través de la clase magistral, estimulando la participación de los alumnos constituye un factor importante en el seguimiento de esta asignatura. Las explicaciones, demostraciones, ejemplos con el ordenador, etc., tienen como objetivo facilitar el aprendizaje que debe seguir el estudiante para la comprensión de la asignatura. Además los problemas intercalados en la exposición de los conceptos teóricos, facilitan esa comprensión y proporcionan al alumno herramientas para un mejor entendimiento de los conceptos básicos de la asignatura y su aplicación.

El programa de la asignatura que se desarrollará en estas sesiones se dividirá en dos bloques con vistas a la realización de los exámenes parciales (evaluación continua).

2. Clases de prácticas

Las sesiones de prácticas se realizarán con el ordenador. Complementan los aspectos aplicados de los conceptos en las clases magistrales y vienen programadas por el centro.

3. Resolución de problemas/casos de cada tema del programa

Los alumnos al finalizar cada tema del programa deberán resolver y entregar al profesor una serie de problemas propuestos

del mismo.

4. Estudio continuado del estudiante

Para estimular al alumno a realizar un estudio continuado de la asignatura se fomentará la participación en clase y se realizarán pruebas escritas al final de cada bloque.

5. Tutorías

6. Exámenes

Los alumnos presenciales que opten por la evaluación continua, cuando se finalice cada uno de los bloques, realizarán en clase una prueba escrita. El resto de alumnos realizarán un examen de toda la asignatura en las fechas y aulas que la dirección del centro designe.

En el caso de los estudiantes en modalidad semipresencial, las clases dirigidas se sustituirán por el trabajo continuado del estudiante con materiales adaptados, contando siempre con el apoyo del profesor como guía y para resolución de dudas a través de herramientas telemáticas. Las sesiones prácticas las realizará el estudiantado de manera autónoma con la ayuda de guiones detallados y el apoyo del profesor.

4.3. Programa

Los contenidos que se desarrollan son los siguientes:

- Álgebra matricial
- Espacios vectoriales
- Espacios euclídeos
- Aplicaciones lineales
- Diagonalización de matrices
- Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales
- Geometría diferencial

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

Las lecciones de teoría y problemas y las sesiones de prácticas se imparten según horario establecido por el centro y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso.

El profesorado informará de su horario de atención de tutoría.

El resto de actividades se planificará en función del tamaño del grupo y se dará a conocer con la suficiente antelación.

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico (el cual podrá ser consultado en la web del centro).

La relación y fecha de las diversas actividades, junto con todo tipo de información y documentación sobre la asignatura, se publicará en https://moodle.unizar.es/add/

A título orientativo:

- Cada semana hay programadas 3 h de lecciones de teoría y problemas.
- Cada dos semanas el estudiante realizará una práctica de ordenador.
- Las actividades adicionales que se programen (trabajos, pruebas, ?) se anunciarán con suficiente antelación en https://moodle.unizar.es/add/
- Las fechas de los exámenes y pruebas de convocatoria oficial las fijará la dirección del Centro.

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