

29801 - Matemáticas II

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 29801 - Matemáticas 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 - 440-Primer semestre o Segundo semestre

444-Primer semestre

107-Primer semestre

444 - Primer semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia: Matemáticas

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 los alumnos reciban 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 labor del futuro ingeniero 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.

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 alumno 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 estudiante cuenta con la asesoría del profesor, 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 los estudiantes hayan 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 los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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 los estudiantes puedan 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 estudiante, 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 a los estudiantes 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 estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

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

Bloque-1 de contenidos teórico-prácticos (peso 65%): 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 el alumno deberá resolver problemas 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 15%): 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 15% 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 del Bloque-1 de contenidos teórico-prácticos (peso 65%):** 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 el alumno deberá resolver problemas 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 15%):** 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 los alumnos que componen el grupo y supondrá el 15% 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: $F = 0,65*PE + 0,20*P + 0,15*T$.
- Si la nota PE es inferior a 4: $F = (0,65*PE)*0,5 + 0,20*P + 0,15*T$.

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

2: CAMPUS DE TERUEL

1. El profesor ofrecerá al comienzo del curso al alumno la posibilidad de elección entre las dos siguientes opciones:

a) Evaluación continua en la que se tendrá en cuenta:

- Problemas resueltos de cada tema del programa (15%): PR
- Prácticas de ordenador (20%): PO
- Pruebas escritas de cada bloque de la asignatura (65%): PE

b) Un examen global que se realizará en la fecha determinada por el centro que consistirá en una parte de teoría y problemas (80%) y de una parte de prácticas de ordenador (20%).

Para superar la asignatura, por cualquiera de las dos vías, en las prácticas de ordenador se deberá obtener una nota de al menos un 5, mientras que en las pruebas escritas se deberá obtener una nota de al menos un 4.5. Cumpliendo las condiciones previas la nota final de la asignatura será $0,15*PR+0,20*PO+0,65*PE$ ó bien $0,8*PE+0,2*PO$. En caso de no cumplirse alguna de dichas condiciones la nota final de la asignatura será la menor entre PE y PO.

2. Los estudiantes que se presenten en otras convocatorias distintas de la primera serán evaluados según la opción b).

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 alumno 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.

Los alumnos cursando la modalidad semipresencial en la EUPT contarán también con materiales adaptados, problemas resueltos paso a paso y ejercicios con soluciones para poder autoevaluarse. Además, dispondrán 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 estudiante 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 estudiante 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 alumno 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 alumno-profesor y desarrollan la capacidad del alumno 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.

Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación. Podrá consultarse en <http://add.unizar.es>

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 <http://add.unizar.es/> (**Nota**. Para acceder a esta web el estudiante requiere estar matriculado).

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 <http://add.unizar.es/>
- 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.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados