Universidad Zaragoza

Curso : 2020/21

29905 - Matemáticas II

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21
Asignatura: 29905 - Matemáticas II
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación: 435 - Graduado en Ingeniería Química
Créditos: 6.0
Curso: 1
Periodo de impartición: 435-Primer semestre o Segundo semestre
107-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:

Las Matemáticas constituyen una herramienta fundamental en la formación de un ingeniero ya que le permiten, por una parte, comprender los desarrollos teóricos de las materias de su especialidad y, por otra, resolver problemas que se le presenten en el desempeño de su profesión.

Asimismo, las Matemáticas poseen un carácter formativo ya que contribuyen a desarrollar el hábito de plantear los problemas con rigor y a adquirir un auténtico método científico de trabajo.

El objetivo principal de la asignatura, junto con las asignaturas de Matemáticas I y III, es que los alumnos adquieran una base sólida en Matemáticas. En particular, en Matemáticas II nos centramos en los fundamentos de Álgebra Lineal y de Geometrías Euclídea y Diferencial, así como en sus operaciones y procedimientos. A su vez, es prioridad de la asignatura que el estudiante aprenda a resolver un problema de forma rigurosa, seleccionando las técnicas y estrategias disponibles más eficaces, potenciando de este modo el razonamiento crítico y abstracto que caracteriza a esta disciplina.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Matemáticas II se imparte durante el primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Ingeniería Química. Es una asignatura de carácter básico de 6 créditos ECTS y junto con las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas III constituyen la formación matemática básica del Grado.

La asignatura pretende capacitar al estudiante para el seguimiento de otras asignaturas de carácter científico del plan de estudios que tienen las Matemáticas como herramienta básica. Los contenidos abordados tienen gran aplicación práctica en otras disciplinas del Grado y el lenguaje y el modo de razonar propio de las Matemáticas facilitarán al estudiante la comprensión de dichas asignaturas.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

El perfil recomendable para cursar la asignatura es poseer los conocimientos y destrezas adquiridos en las asignaturas de *Matemáticas I y II* de *Bachillerato*, preferiblemente de orientación científico-tecnológica.

También se recomienda: disposición al esfuerzo, individual y en grupo, seguimiento continuado de la asignatura a través de las actividades programadas y el uso de la acción tutorial ofertada por el profesorado de la asignatura a lo largo del curso.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

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

Competencias genéricas

C01 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.

C04 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
C05 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

C06 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.
C09 - Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.
C11 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

Competencias específicas
C12 - 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; algoritmos numéricos; estadísticos y optimización.

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; métodos numéricos.
- 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 proporcionan a los estudiantes los conocimientos matemáticos y procedimentales básicos para otras asignaturas de carácter científico-tecnológico del Grado.

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

La evaluación se realizará mediante la superación de las siguientes partes:

1. Examen intermedio (30%) (a mitad de semestre)
2. Trabajo tutelado (30%) (a lo largo del semestre)
3. Examen final, durante el período de exámenes fijado por el centro, formado por: cuestiones y problemas (30%) y preguntas sobre las prácticas de laboratorio (10%).

El examen final estará adaptado para evaluar a aquellos alumnos que no superen con nota mínima de 5 (sobre 10) las pruebas anteriores 1 a 2.

El alumnado que lo desee podrá presentarse directamente al examen final (en primera y/o segunda convocatoria), donde se incluirán cuestiones, ejercicios teórico-prácticos y, problemas sobre todo lo impartido en la asignatura, así como preguntas sobre las prácticas de laboratorio (100%).

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:

Para impartir la asignatura se combinarán clases magistrales participativas y resolución cooperativa de problemas. El alumnado dispondrá previamente de material teórico y práctico para el mejor aprovechamiento de las sesiones.

Se incluye un examen a mediados del semestre como primer contacto del alumnado con las pruebas de evaluación de la asignatura, para que compruebe su grado de conocimiento sobre la materia impartida hasta ese momento y además pueda obtener parte de la calificación final de la asignatura.

Las actividades tuteladas contribuyen a facilitar y mejorar el aprendizaje de la asignatura y se desarrollarán de forma individual y en grupo. Se ofrecerán actividades guiadas de los siguientes tipos: resolución cooperativa de problemas

específicos, realización de cuestionarios y tareas en el Anillo Digital Docente (ADD) y desarrollo de tópicos complementarios a la asignatura. El alumnado recibirá retroalimentación y tutorización del profesorado y de sus propios compañeros, a través de las actividades cooperativas del ADD.

Se realizarán sesiones prácticas con software matemático para profundizar en aspectos concretos de la asignatura mediante la resolución de problemas. Se aplicarán métodos numéricos cuando sea pertinente. El alumnado dispondrá previamente de los guiones de cada sesión para favorecer el aprovechamiento durante las sesiones.

Se hará hincapié en la importancia de que el alumnado realice estudio y trabajo continuado desde el primer día de curso, así como de la conveniencia del uso de las sesiones de tutorización y cooperación que el profesorado ofrecerá a lo largo del curso.

4.2.Actividades de aprendizaje

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

- Sesiones de teoría/problemas durante 3h a la semana, en las que se utiliza la lección magistral participativa y metodologías activas . No existe separación explícita entre la exposición de contenidos teóricos y la resolución de problemas.

- Prácticas de laboratorio: 6 sesiones con programa informático, de 2 horas cada una. Se utilizará software matemático (Maxima) que permite al estudiante el trabajo con cálculo simbólico, numérico y gráfico, para facilitar la comprensión de los resultados de aprendizaje propuestos. El alumnado de cada grupo de docencia se dividirá en 3 subgrupos al comenzar el curso.

- Examen intermedio en Noviembre: contendrá teoría y problemas de los temas impartidos hasta ese momento.

- Actividades tuteladas a lo largo del curso: se desarrollarán de forma individual (cuestionarios/tareas/foros) y en grupo (foros/talleres) siendo todo registrado a través del Anillo Digital Docente. Así mismo, el profesorado realizará la supervisión y seguimiento de todas esas actividades .

Se recomienda realizar el "Curso en Gestión de la Información" de la Biblioteca Hypatia.

4.3.Programa

ALGEBRA LINEAL

- MATRICES Y SISTEMAS LINEALES: Propiedades de matrices y sistemas. Matrices elementales. Resolución de sistemas lineales.
- ESPACIOS VECTORIALES: Espacios vectoriales. Subespacios vectoriales. Suma directa. Dependencia lineal, sistemas generadores y bases. Coordenadas. Cambios de base.
- APLICACIONES LINEALES: Aplicaciones y Aplicaciones lineales. Matriz coordenada. Núcleo e imagen. Matrices equivalentes y semejantes.
- DIAGONALIZACIÓN: Valores y vectores propios. Polinomio característico. Multiplicidad algebraica. Subespacios propios. Multiplicidad geométrica. Diagonalización de endomorfismos y matrices.

GEOMETRÍA

- GEOMETRÍA EUCLÍDEA: Producto escalar. Espacio euclídeo. Norma, distancia, ángulo. Ortogonalidad y Ortonormalidad. Método de Gram-Schmidt. Subespacio ortogonal. Proyección ortogonal. Aplicaciones.
- GEOMETRÍA DIFERENCIAL: Curvas en el plano y en el espacio. Triedro de Frenet.

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

Calendario de sesiones y actividades

El calendario y horario de las sesiones de teoría/problemas y de las prácticas de laboratorio serán fijados por el centro. El calendario y horario del examen intermedio se comunicará al alumnado a través del Anillo Digital Docente al comenzar el curso.

Se ha de consultar la página web del centro para obtener información sobre: el calendario académico, los horarios, las aulas y fechas de las convocatorias oficiales de exámenes. El calendario de actividades propuestas a lo largo del curso se comunicará con antelación suficiente a través del curso correspondiente en el Anillo Digital Docente.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=29905