



Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales 30001 - Matemáticas II

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Natalia Boal Sánchez** nboal@unizar.es
- **Manuel Pedro Palacios Latasa** mpala@unizar.es
- **María José Cantero Medina** mjcante@unizar.es
- **Eduardo Torrecilla Cabezon** edtorrec@unizar.es
- **Violeta Guzman Estepa** vguzman@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Profesorado: Francisco J. Gaspar fjgaspar@unizar.es

Departamento de Matemática Aplicada

Tutorías: lunes: 16:30 - 19:30 y viernes 10:30-13:30

Actividades y fechas clave de la asignatura

- Presentación de los trabajos de prácticas: en cada sesión se entregarán los propuestos en la sesión anterior.
 - La presentación y defensa de los trabajos dirigidos puede realizarse a lo largo de todo el cuatrimestre.
 - Realización de una prueba escrita hacia la mitad del cuatrimestre.
-

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:**
1. Es capaz de describir los aspectos básicos del álgebra lineal, de la geometría y de la geometría diferencial,

tanto abstractos como numéricos, que requiere la ingeniería en tecnologías industriales, como son: las matrices y sistemas lineales y sus métodos numéricos; los espacios vectoriales y las aplicaciones lineales; el producto escalar, la ortogonalización y sus aplicaciones, y la geometría de curvas y superficies.

2. Experimenta y desarrolla estrategias de resolución de problemas y distingue la mejor solución entre varias alternativas.

3. Es capaz de expresar, tanto de forma oral como escrita y utilizando un lenguaje científico, los conceptos básicos de la asignatura así como el proceso de resolución de problemas.

4. Aplica el razonamiento matemático y lógico para diferenciar los elementos característicos de un problema de cálculo, determinar su grado de precisión significativo y los errores permitidos.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura de Matemáticas II está estructurada en tres bloques temáticos:

Álgebra Lineal

1. Matrices y sistemas lineales y sus métodos numéricos.
2. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales.

Geometría

Producto escalar, ortogonalización y aplicaciones.

Geometría Diferencial

En el primero de ellos se estudia la parte correspondiente al álgebra lineal dando una pequeña introducción a las estructuras algebraicas con el objeto de ir familiarizando al alumno con el lenguaje propio de esta materia. Se centra especialmente la atención en la estructura de espacio vectorial resaltando la importancia de la linealidad, en las aplicaciones que conservan esta propiedad, las aplicaciones lineales y en el binomio aplicaciones lineales-matrices.

El segundo bloque temático pretende dar la interpretación geométrica lineal de lo expuesto en el primer bloque.

En la última parte de la asignatura se estudian las curvas y superficies desde el punto de vista local.

En general se trata de proporcionar al alumno una base sólida, así como las herramientas adecuadas para la resolución de problemas tanto de la materia en sí como de otras materias necesarias para su formación y su posterior desarrollo profesional.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

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

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

La asignatura de Matemáticas II se plantea, en parte, como una formalización de los conceptos vistos en bachillerato y también como ampliación de los mismos haciendo especial hincapié en sus aplicaciones al campo de la Ingeniería Tecnológica Industrial. Se trata de sentar los pilares básicos necesarios para la correcta asimilación tanto de la propia asignatura como de aquellas materias relacionadas con ella en la que las Matemáticas encuentran sus aplicaciones como

Física, Teoría de Estructuras, Fluidos, Electrónica, etc.

A lo largo de la asignatura de Matemáticas II el estudiante adquiere un conocimiento adecuado de

- Las diversas estructuras algebraicas, de las que se dará una pequeña introducción.
- La estructura de espacio vectorial y sus propiedades características.
- Las aplicaciones lineales, haciendo especial hincapié en su representación matricial.
- Los aspectos prácticos de la forma canónica de matrices.
- Los conceptos básicos sobre geometría afín y sus elementos más importantes.
- Geometría diferencial de curvas y superficies.
- Utilización de métodos numéricos para la resolución de determinados problemas.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Matemáticas II constituye una materia básica para la formación de un ingeniero en sí misma y como herramienta necesaria para el adecuado entendimiento de otras materias. Coordinada con ellas, proporciona los principios básicos, conceptos y métodos de cálculo necesarios para la formulación y posterior resolución de problemas relativos a la organización industrial.

Con carácter más general, las actividades que se realizan llevan implícito el desarrollo de habilidades de razonamiento, la solución de problemas y el pensamiento crítico.

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

- 1:**
- Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
 - Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en español.
 - Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
 - Aplicar las tecnologías de la información y de las comunicaciones en la ingeniería
 - Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería.
 - Aplicar los conocimientos sobre: Álgebra lineal, Geometría lineal y Geometría diferencial; Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Proporcionan al alumno un conocimiento técnico básico y las herramientas necesarias para resolver problemas relacionados con las diversas ramas de la ingeniería, en particular en la ingeniería en Tecnologías industriales. La capacidad para aplicar técnicas matemáticas a la resolución de problemas concretos de la tecnología industrial resulta una competencia fundamental de un ingeniero. También proporcionan la capacidad de utilizar recursos ya existentes y de interpretar los resultados.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

1.- Una prueba escrita, hacia la mitad del cuatrimestre, tanto con cuestiones teórico-prácticas como con problemas. Dicha prueba se calificará y se enseñará al estudiante que así lo desee para la subsanación de los posibles errores, si los hubiere.

2.- Presentación oral de los trabajos dirigidos relacionados con la materia impartida en las clases teóricas y prácticas, en donde demuestre lo que se pide en el apartado 3 de aprendizaje.

3.- Ejercicios relacionados con el tema tratado en cada práctica propuestos en la misma que el alumno deberá de entregar resueltos. El alumno demostrará las habilidades adquiridas según se pide en el apartado 2 de aprendizaje. El profesor revisará y comentará posteriormente con cada alumno el trabajo realizado.

4.- Una prueba escrita al final del cuatrimestre con cuestiones teórico-prácticas en la que el alumno ponga de manifiesto que es capaz de describir los aspectos básicos de la asignatura, como se especifica en los puntos 1 y 4 de aprendizaje. Constará también de problemas relacionados con la materia en los que los alumnos demuestren que son capaces de aplicar los contenidos aprendidos a lo largo del curso a la resolución de problemas preferentemente relacionados con los diversos campos de la ingeniería.

5.- La calificación final de la asignatura se obtendrá teniendo en cuenta los aspectos anteriores. La prueba realizada a mitad del cuatrimestre es voluntaria y sólo contabiliza el 10% en caso de evaluación positiva. El trabajo dirigido representa un 10% de la calificación final, el trabajo de problemas un 15% y el examen final representa un 75% de la calificación.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

- Estudio y trabajo continuado desde el primer día de clase.
- Transmisión de contenidos a través de la clase magistral, propiciando la participación de los alumnos.
- Aplicación de tales contenidos a la resolución de problemas en grupos reducidos. Exposición oral de los mismos.
- Clases de prácticas. El ordenador como herramienta para una mejor asimilación de determinados conceptos. Resolución de trabajos prácticos, también en grupos reducidos.
- Atención personalizada.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

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

1:

1.-Actividad de tipo I, la clase magistral propiciando la participación de los alumnos. Un grupo de 60 alumnos, 42 horas.

La clase impartida por el profesor constituye un factor importante en el seguimiento de esta asignatura. Las explicaciones en la pizarra tienen como objetivo allanar el camino que debe de seguir el estudiante para la comprensión de las matemáticas. Asimismo, los problemas 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.

2.- Actividad de tipo II, trabajos dirigidos en grupos reducidos con una dedicación de 6 horas.

Estos trabajos propician el trabajo en grupo, la discusión y la valoración de la capacidad del estudiante para la asimilación de los contenidos propios de la asignatura y su aplicación. Promueven una productiva interrelación alumno-profesor.

3.- Actividad de tipo III, clases de prácticas con ordenador, también en grupos reducidos. Cuatro grupos de 15 alumnos. Seis sesiones de 2 horas, total 12 horas.

Complementan aquellos conceptos de la asignatura para cuyo mejor entendimiento es necesario hacer un cálculo complicado o una representación gráfica, por ejemplo, para lo que el ordenador supone una valiosa herramienta.

4.- Actividad de tipo VI, trabajo práctico, 14 horas.

Los alumnos, organizados en grupos de dos o tres personas, deberán de resolver problemas que luego expondrán. Se valorarán tanto el material presentado como el orden y la claridad en la exposición. Asimismo, se tendrá en cuenta la capacidad de responder a las preguntas que se planteen tanto por parte del profesor como del resto del grupo.

5.- Actividad de tipo VII, estudio personal, 72 horas.

6.- Actividad de tipo VIII, evaluación, 5 horas.

7.-Tutorías

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

- Las clases magistrales, 42 horas, se imparten según el horario establecido por el Centro, así como las 6 sesiones de prácticas.
- Los trabajos de cada práctica deben de entregarse en la sesión de prácticas siguiente.
- Los trabajos dirigidos pueden exponerse en cualquier momento a lo largo del cuatrimestre, sin fecha preestablecida.
- El calendario detallado que recoge las actividades de todas las asignaturas del cuatrimestre se hará público al comienzo del mismo.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada