

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS I

MATERIA: Matemáticas

MÓDULO: Formación Básica

ESTUDIOS: Grado Ing. Tecnologías Industriales

Página 1 de 5

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Anual

Semestre/s: 1 y 2

Número de créditos ECTS: 12

Idioma/s: Castellano, Catalán

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Las matemáticas constituyen una herramienta imprescindible en las ciencias experimentales y en la tecnología. Esta materia tiene por objeto la profundización de los conocimientos de matemáticas adquiridos en la educación secundaria, y el desarrollo de su habilidad para aplicar dichos conocimientos en el área de la Ingeniería.

La asignatura incluye como contenidos esenciales los siguientes: Álgebra matricial. Determinantes e inversión de matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Valores y vectores propios. Funciones de una variable: límite y continuidad. Derivación e integración en una variable. Funciones de varias variables: derivadas parciales, gradiente y derivada direccional. Geometría analítica del plano y del espacio. Integrales múltiples. Análisis vectorial: integral de línea y de superficie. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.

COMPETENCIAS

- Ser capaz de comprender y aplicar los conocimientos básicos de Matemáticas que, partiendo de los conocimientos adquiridos en la educación secundaria general, son necesarios para la práctica de la Ingeniería (E1, MECES-1)
- Ser capaz de identificar, formular y resolver problemas básicos de Matemáticas, que puedan tener una aplicación en el estudio de la Ingeniería (FB1, MECES-2)

REQUISITOS PREVIOS

Las competencias propias de las etapas educativas anteriores.



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS I

MATERIA: Matemáticas

MÓDULO: Formación Básica

ESTUDIOS: Grado Ing. Tecnologías Industriales

Página 2 de 5

CONTENIDOS

0. Número complejo.
Número imaginario y complejo. Operaciones básicas. Función exponencial y logaritmo.
1. Álgebra matricial.
Matriz. Operaciones básicas. Simetría y traza. Matriz de funciones. Determinante. Matriz inversa. Eliminación gaussiana. Sistemas de ecuaciones. Regla de Cramer. Mínimos cuadrados.
2. Espacios vectoriales y transformaciones lineales.
Espacio vectorial. Base y dimensión. Cambio de base. Transformaciones lineales. Matriz de una TL. Cambio de base. Espacios con producto interno.
3. Espacios con producto interno y ecuaciones seculares.
Producto interno. Matriz de la métrica. Norma, distancia y ángulo. Ortonormalización. Valores y vectores propios. Diagonalización.
4. Funciones reales de variable real.
Función. Límite. Continuidad. Propiedades de las funciones continuas.
5. Derivación.
Derivada. Propiedades de las funciones derivables. Derivadas de orden superior. Extremos relativos. Series de Taylor y Mc Laurin. Indeterminaciones. Regla de l'Hôpital.
6. Integración.
Teorema fundamental del cálculo. Cambios de variable. Integración por partes. Integrales racionales. Paridad.
7. Geometría analítica.
Recta y plano en el espacio. Distancias. Cónicas. Cuádricas.
8. Función de varias variables.
Límite. Continuidad. Derivada parcial. Diferencial. Gradiente y derivada direccional. Extremos relativos.
9. Integral iterada.
Integral doble. Integral triple. Cambios de variable. Integral de línea y de superficie.
10. Ecuaciones diferenciales.
Ecuación diferencial y problemas de valor inicial. Soluciones. Ecuaciones en variables separadas. Ecuaciones en derivadas parciales: clasificación y soluciones.

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS I

MATERIA: Matemáticas

MÓDULO: Formación Básica

ESTUDIOS: Grado Ing. Tecnologías Industriales

Página 3 de 5

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones presenciales de exposición de conceptos (A1)	2.6	E1, FB1
Sesiones presenciales de resolución de ejercicios, problemas y casos (A2)	1.9	E1, FB1
Seminarios (A3)		
Tutorías (A4)	0.1	E1, FB1
Trabajos prácticos/laboratorio (A5)		
Presentaciones (A6)		
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes (A7)	6.8	E1, FB1
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento, etc.) (A8)	0.4	E1, FB1
Realización de trabajos (A9)	0.2	FB1
TOTAL	12.0	

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Las sesiones expositivas de la asignatura (un 75% aproximadamente) combinarán la exposición del contenido teórico con partes prácticas: resolución de ejemplos directamente relacionados con la teoría expuesta, y resolución de problemas propuestos. Las sesiones prácticas (un 25% aproximadamente) se dedicarán exclusivamente a la resolución de problemas. Además, se propondrán breves ejercicios a resolver por el alumno en el aula, que serán posteriormente corregidos por el profesor.

La asignatura además tendrá sesiones de seminario dedicadas a la resolución de dudas planteadas por los alumnos, recogiendo de forma sintética la materia estudiada hasta el momento.

Para el estudio personal del alumno, se facilitan colecciones de problemas, documentación complementaria y recursos bibliográficos.

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS I

MATERIA: Matemáticas

MÓDULO: Formación Básica

ESTUDIOS: Grado Ing. Tecnologías Industriales

Página 4 de 5

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Exámenes Finales (A)	40%	E1, FB1
Exámenes Parciales / controles programados (B)	30%	E1, FB1
Actividades realizadas en clase (C)	20%	E1, FB1
Ejercicios realizados fuera de clase (D)	10%	E1, FB1
Informes de trabajos realizados (E)		
Presentaciones y/o exámenes orales (F)		
Elaboración de modelos, proyectos, etc. (G)		
Informes de laboratorio (H)		
Trabajos prácticos / laboratorio (I)		
Trabajo realizado en otros centros (Prácticum) (J)		
Participación (K)		

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno debe demostrar el conocimiento de los principales hechos, conceptos y propiedades del cálculo infinitesimal y diferencial, y del álgebra lineal. (→ E1, MECES-1) [A,B,C,D]
- El alumno debe demostrar conocimiento y habilidad en la aplicación de las operaciones y procedimientos básicos del cálculo infinitesimal y diferencial, y del álgebra lineal. (→ E1, MECES-1) [A,B,C,D]
- El alumno debe demostrar suficiencia en la selección y aplicación de las herramientas del cálculo infinitesimal y diferencial, y del álgebra lineal, aplicadas a la resolución de problemas de ingeniería. (→ FB1, MECES-2) [A,B,C,D]

CALIFICACIÓN

La evaluación de la asignatura considerará las calificaciones en las actividades de seguimiento, cuyo promedio representará una nota de evaluación continua (EC), dos exámenes parciales, cuyo promedio representará una segunda nota (EP), y el examen final (EF). Todas estas notas serán sobre 10 puntos. La nota final de la asignatura será:

$$0.3*EC + 0.3*EP + 0.4*EF.$$

El contenido del examen final tendrá dos partes que corresponderán a la materia cubierta en los exámenes parciales. La nota del examen final será el promedio de ambas partes, siempre que cada una de éstas no sea inferior a 3.5 sobre 10, en caso contrario la nota del



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS I

MATERIA: Matemáticas

MÓDULO: Formación Básica

ESTUDIOS: Grado Ing. Tecnologías Industriales

Página 5 de 5

examen final será la más baja de las dos partes. Cuando la calificación obtenida en la parte del final correspondiente a uno de los parciales mejore la nota obtenida anteriormente en éste, la sustituirá.

El alumno que en cualquiera de los parciales haya obtenido una calificación superior o igual a 4, podrá optar entre renunciar a presentarse a dicha parte del examen (asumiendo para esa parte la nota del parcial correspondiente), o bien presentarse a efecto de mejorar nota.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Para la evaluación de la competencia FB1, se usará como indicador la nota final de exámenes. Para la evaluación de la competencia E1, el indicador usado será la nota final de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- LARSON, HOSTETLER, EDWARDS, “*Cálculo y Geometría Analítica*”, McGraw-Hill, Madrid 2005 (8ª).
- ANTON, H., “*Introducción al Álgebra Lineal*”, Limusa-Wiley, México 2007 (3ª).

ÚLTIMA REVISIÓN: 10 de septiembre de 2014