

GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL

PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA **ÁLGEBRA Y CÁLCULO**

AÑO ACADÉMICO: 2021-22
CURSO: 1º
CARÁCTER: Formación Básica
SEMESTRE: 1º
ECTS: 6
HORAS LECTIVAS: 51
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO: 99
HORAS TOTALES: 150
IDIOMA/S: Castellano/Català
CÓDIGO: 17036

EQUIPO DOCENTE: Marta Janeras mjaneras@elisava.net

NOTA Informativa: Debido a la pandemia de la COVID-19 se ha establecido un protocolo de adaptación de la información, que puede aparecer originalmente en este PDA, para adecuarla a las circunstancias cambiantes que se puedan producir. [TABLA DE ADAPTACIÓN](#)

PRESENTACIÓN ASIGNATURA / OBJETIVOS

La asignatura pretende aportar una base sólida de conceptos matemáticos fundamentales y herramientas de cálculo para que, ante un problema cualquiera de ingeniería, los alumnos sean capaces de analizarlo, expresarlo en lenguaje matemático resolverlo mediante las herramientas aprendidas.

La asignatura tiene la intención de mostrar las matemáticas como herramienta de diseño enseñando a generar curvas y superficies en el espacio y transformarlas des de ecuaciones matemáticas y usando software específico para representarlas. El foco de la asignatura está en la aplicación computacional de las matemáticas.

La asignatura se divide en dos partes diferenciadas: álgebra y cálculo. En álgebra se pone el énfasis en la visión geométrica y en las transformaciones en el espacio. En cálculo en la representación de curvas y superficies, por un lado, y en las aplicaciones de las derivadas e integrales, por otro.

CONTENIDOS

Bloque I: Álgebra

- 1.1. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales: operaciones matriciales básicas. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- 1.2. Espacios vectoriales R^3 : Definición subespacio vectorial. Base de un espacio vectorial. Cambio de coordenadas de un vector.
- 1.3. Aplicaciones lineales: Definición y aplicaciones. Núcleo e imagen. Cambio de base de las aplicaciones lineales.
- 1.4. Diagonalización. Valores y vectores propios. Método de diagonalización. Aplicaciones.
- 1.5. Transformaciones en el espacio: Transformaciones ortogonales. Clasificación de las transformaciones ortogonales en R^2 y R^3 . Isometrías y movimientos rígidos. Coordenadas homogéneas.

Bloque II: Cálculo

- 2.1. Curvas en el plano: Funciones de una variable. Curvas paramétricas. Cónicas. Interpolación: interpolación de Lagrange, Splines y Béziérs.
- 2.2. Superficies en el espacio: Funciones de dos variables. Representación mediante curvas de nivel. Derivadas parciales. Gradiente. Extremos relativos.
- 2.3. Optimización. Problemas de optimización de una y dos variables. Aplicaciones.
- 2.4. Integración. Concepto y aplicaciones. Métodos de integración numérica (Simpson y trapezoidal).

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Sesiones de trabajo con todo el grupo clase con el profesor/a. (PA)

COMPETENCIAS

- 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. (CB1)
- Desarrollar una actitud creativa de experimentación, bajo criterios científicos y humanísticos, que favorezca la exploración de aportaciones relevantes e innovadoras. (CG1)
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red ya sea en entornos presenciales como virtuales, mediante el uso informático e Informacional de las TIC. (CT4)
- Acontecer el actor principal del propio proceso formativo orientado hacia la mejora personal y profesional y, para adquirir una formación integral que permita aprender y convivir en un contexto de diversidad lingüística y con realidades sociales, culturales y económicas muy diversas. (CT7)
- Aplicar las técnicas de modelización y simulación propias de la ingeniería en diseño industrial para la adecuada selección de procesos y tomas de decisión en el desarrollo del proyecto. (CE2)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito del cálculo y modelado.
- Se desarrolla en contextos de interacción virtual mediante el uso de las Tic.
- Define objetivos de aprendizaje propios y diseña procesos de desarrollo coherentes y realistas con los mismos objetivos y el tiempo de que se dispone.
- Visualiza e interpreta ecuaciones de forma geométrica.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Cada asignatura presentará a inicio de curso su PLAN DE TRABAJO donde constan las actividades didácticas por semana / sesión / trabajo autónomo.

EVALUACIÓN

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del/de la estudiante a lo largo del curso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN FINAL
P1-Observación de la participación	0
P2-Seguimiento del trabajo realizado	10
P4- Pruebas específicas de evaluación: exámenes	60
P5-Realización de trabajos o proyectos requeridos	30

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La nota final de la asignatura será la media ponderada de las notas de las actividades evaluables según la tabla siguiente

ACTIVIDAD EVALUABLE	PESO	RECUPERABLE (hasta 50%)	SISTEMA DE EVALUACIÓN
Actividad-1 Realización de ejercicios y participación en clase	10%	NO	P-2
Actividad-2 Prácticas informáticas	10%	NO	P-5
Actividad-3 Proyectos laboratorio	20%	SI*	P-5
Actividad-4 Examen parcial	20%	NO	P-4
Actividad-5 Examen final	40%	SI*	P-4

El/La estudiante tendrá la opción de volverse a examinar de las pruebas recuperables. Las pruebas de recuperación se realizarán en el periodo del semestre destinado a esta función, no pudiendo recuperar más del 50% de la asignatura.

* En el caso de que las Actividades Evaluables Recuperables superen el 50% el/la alumno/a podrá escoger, hasta un límite del 50%.

Si se renuncia a acceder a la prueba de recuperación se mantendrá la nota lograda en primera instancia. En caso de presentarse a recuperación, la nota que obtenga será la última, aunque sea menor que la primera.

En caso de emergencia sanitaria que implique confinamiento, las actividades y las ponderaciones de la evaluación no se alterarán.

En caso de que las pruebas no se puedan realizar presencialmente, se realizarán telemáticamente.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDACTICOS

- Vince. 2010. *Mathematics for computer graphics*. Springer.
- Steven J. Janke. 2014. *Mathematical Structures for Computer Graphics*. John Wiley & Sons.
- Brent Maxfield. 2006. *Engineering with Mathcad*. Butterworth-Heinemann.
- Penney, Richard C. 2015. *Linear Algebra: Ideas and Applications*. John Wiley & Sons.
- Morris, Carla C, and Robert M. Stark 2015. *Fundamentals of Calculus*. John Wiley& Sons.

El profesorado facilitará una bibliografía específica al inicio de la asignatura, en el caso que proceda.