

## PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA **ÁLGEBRA Y CÁLCULO**

AÑO ACADÉMICO: 2026-27

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](mailto:mjaneras@elisava.net) / Xavier Diego [xdiego@elisava.net](mailto:xdiego@elisava.net)

### **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, el alumnado sea capaz de analizarlo, expresarlo en lenguaje matemático y 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 desde 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.

### **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)**

Esta asignatura no incorpora específicamente ningún ODS.

### **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 R3: 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 R2 y R3. 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 Bézier.
- 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                             | 5%   | NO                      | P-5                   |
| Actividad-3 Proyectos laboratorio                              | 25%  | SI*                     | P-5                   |
| Actividad-4 Examen parcial                                     | 20%  | NO                      | P-4**                 |
| Actividad-5 Examen final                                       | 40%  | SI*                     | P-4**                 |

El estudiantado 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 estudiantado podrá escoger, hasta un límite del 50%.

La no presentación no justificada de cualquier actividad evaluable implica una nota de 0, aunque la actividad haya sido calificada como Recuperable.

Las Actividades Recuperables sólo podrán ser objeto de recuperación cuando hayan sido entregadas por el estudiantado en la fecha indicada y con una nota igual o superior a 3.

\*\* Para poder calcular la nota final de la asignatura, será necesario obtener una nota mínima de 4 en la media ponderada de los exámenes (sistema de evaluación P-4).

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.

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las Normas de Convivencia de la Universidad de Vic-Universidad Central de Cataluña, constituyen faltas graves o muy

graves. Es por eso que en el transcurso de esta asignatura cualquier indicio de plagio o apropiación indebida de textos o ideas otras personas ([¿Qué se considera plagio?](#)) así como también el uso indebido o no declarado de la Inteligencia Artificial en una actividad, se traduce de manera automática en un suspenso y/u otras medidas disciplinarias ([Normes de Convivencia de la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya](#)).

Para cualquier duda o consulta, véase la ([Normativa Académica de Grado de la Facultad de Diseño e Ingeniería Elisava UVic-UCC](#)).

#### **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.