



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**MATEMÁTICAS APLICADAS AL  
ARTE Y DISEÑO DIGITAL**

Coordinación: GRAU MONTAÑA, MARIA TERESA

Año académico 2020-21

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	MATEMÁTICAS APLICADAS AL ARTE Y DISEÑO DIGITAL			
<b>Código</b>	102172			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	<b>Grado/Máster</b>	<b>Curso</b>	<b>Carácter</b>	<b>Modalidad</b>
	Grado en Diseño Digital y Tecnologías Creativas	1	TRONCAL	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Número de créditos</b>	3	3	
	<b>Número de grupos</b>	2	1	
<b>Coordinación</b>	GRAU MONTAÑA, MARIA TERESA			
<b>Departamento/s</b>	MATEMÁTICA			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	40% presencial, 60% trabajo autónomo ver "Plan de desarrollo de la asignatura"			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	catalán, y algunos recursos en español e inglés			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
GRAU MONTAÑA, MARIA TERESA	maite.grau@udl.cat	9	

## Información complementaria de la asignatura

### Recomendaciones

Asignatura que requiere un trabajo continuo durante todo el semestre con el fin de alcanzar los objetivos de la misma. Se requiere pensamiento crítico y capacidad de abstracción.

Se recomienda visitar de forma frecuente el espacio del Campus Virtual asociado a la asignatura ya que se anuncia toda la información correspondiente.

### Asignatura/materia en el conjunto del plan de estudios

Asignatura que se imparte durante el 1r semestre del 1r curso de la titulación.

## Objetivos académicos de la asignatura

Conocer distintos tipos de sucesiones y la noción de tender al infinito.

Conocer la sucesión de Fibonacci, el número de oro y su aparición en el arte y el diseño.

Usar distintos polígonos y poliedros para el diseño.

Aplicar las distintas geometrías a ejemplos prácticos.

Saber relacionar la expresión algebraica y la representación gráfica de una función.

Conocer distintos tipos de curvas y superficies.

## Competencias

Competencias transversales:

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CG7. Capacidad de análisis y desarrollo de tecnologías digitales para la visualización de la información.

CT5. Adquirir nociones esenciales del pensamiento científico.

Competencias específicas:

CE16. Comprender y dominar los conceptos básicos de las matemáticas aplicadas al arte y al diseño digital.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

Los contenidos de la asignatura se dividen en una parte más teórica y una parte de contenido más manipulativo.

### PARTE TEÓRICA

#### TEMA 1. Geometría plana

- Ejes cartesianos
- Coordenadas cartesianas de un punto
- Vectores
- Ángulos
- Coordenadas polares
- Transformaciones geométricas: homotecias, giros, simetrías
- Traslaciones en el plano afín

#### TEMA 2. El infinito

- Los números naturales y los números reales
- Diferentes tipos de infinitos
- Las sucesiones de números
- La noción de límite

#### TEMA 3. La proporción áurea

- Los números de Fibonacci
- El número de oro
- Proporcionalidad: rectángulos de oro
- El ángulo de oro
- Ejemplos en la naturaleza, el arte y la arquitectura

#### TEMA 4. Progresiones de números

- Progresiones de números: aritméticas y geométricas
- Espirales arquimedianas y logarítmicas
- Las paradojas de Zenón y el infinito

#### TEMA 5. Caos y fractales

- Sucesiones iteradas
- Caos matemático
- Fractales

#### TEMA 6. El número pi

- Definición del número pi
- Diferentes construcciones del número pi
- Ejemplos en el diseño y el arte

### PARTE PRÁCTICA

- Curvas de anchura constante
- Representación de curvas planas
- Cenefas
- Poliedros
- Teselaciones
- Geometría no euclidiana

## Ejes metodológicos de la asignatura

Se desarrollan clases participativas con explicación teórica y clases de laboratorio en una aula de coworking donde los alumnos trabajan conceptos de forma práctica. También se planificará alguna conferencia por parte de profesionales sobre temas de diseño de aplicación matemática y/o visitas a exposiciones.

Examen: se realizan dos pruebas escritas durante el semestre. También hay una prueba recuperatoria final.

Entrega de proyectos: los alumnos entregan varios proyectos a evaluar por el profesor.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo
Semanas 1 - 4	Clases magistrales	Tema 1	8	12
Semanas 1 - 4	Clases de laboratorio	Tema 1	8	12
Semanas 5 - 6	Clases magistrales	Tema 2	4	6
Semanas 4 - 6	Clases de laboratorio	Tema 2	4	6
Semanas 7 - 8	Clases magistrales	Tema 3	4	6
Semanas 7 y 8	Clases de laboratorio	Tema 3	4	6
Semana 9	1ª prueba de evaluación (examen)	Temario hasta el momento	1.5	
Semanas 10 - 12	Clases magistrales	Tema 4	6	9
Semanas 10 - 12	Clases de laboratorio	Tema 4	6	9
Semanas 13 - 15	Clases magistrales	Tema 5	6	9
Semanas 13 - 15	Clases de laboratorio	Tema 5	6	9
Semanas 16 y 17	2ª prueba de evaluación (examen)	Temario desde la primera prueba de evaluación hasta el momento	1.5	
Semana 20	Prueba de recuperación (examen)	Todo el temario de la asignatura	2	

## Sistema de evaluación

Se programan dos exámenes parciales: uno en noviembre y otro en enero, siguiendo el calendario académico de la escuela. También se realizan algunas pruebas escritas de seguimiento durante el cuatrimestre. La parte de pruebas escritas cuenta un 70% de la nota final, siendo cada prueba de un peso máximo del 35%.

Se pide un proyecto final de aplicación de los conocimientos obtenidos y también habrá varios proyectos a entregar de forma periódica. La parte de proyectos cuenta un 30% de la nota final.

A finales de enero se programa un examen de recuperación que permite recuperar la nota de las pruebas escritas y tiene un 70% de peso en la nota final. Este examen siempre es mejorar nota.

## Bibliografía y recursos de información

### Libros:

Claudi Alsina, Geometría cotidiana, placeres y sorpresas del diseño, Rubes, Barcelona, 2005.

Apostolos Doxiadis, El tío Petros y la conjetura de Goldbach, Zeta Bolsillo, 2005.

Salomon Garfunkel, For all practical purposes, Mathematical literacy in today's world, COMAP 2000.

Joan Girbau, L'home de la campana: Biografia novel·lada de Carl F. Gauss, Gregal, 2015.

Marcus de Sautoy, La música de los números primos, Acantilado, 2007.

### Webs:

Revista virtual de divulgació matemàtica Materials Matemàtics: <http://mat.uab.es/matmat/>

Centro Virtual de Divulgación de la Matemáticas: <http://www.divulgamat.net/>

Revista virtual de divulgación matemática Matematicalia: <http://www.matematicalia.net/>

Sangakoo, una web que t'ajuda a aprendre matemàtiques: <http://www.sangakoo.com/cat>

CREAMAT, centre de recursos per a l'ensenyament de les matemàtiques: <http://srvcnpbs.xtec.cat/creammat/joomla/>

Cocociència, blog de divulgació científica en català amb un apartat de matemàtiques  
<http://cocociencia.blogspot.com.es/>

Exposición virtual Matemáticas Experimentales: <http://www.experiencingmaths.org/>

Portal web de matemáticas básicas: <http://www.matesymas.es/>

Portal divulgativo del Instituto Nacional de Estadística: <http://www.ine.es/explica/explica.htm>

Information is beautiful <https://informationisbeautiful.net/>

Reportatge sobre Matemàtiques i Art (en castellà): ¿Existe el infinito?, por Victoria Toro,  
<https://www.elobservadordelabelleza.com/reportaje/existe-el-infinito/>

MacTutor History of Mathematics (en anglès): <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/>

The Story of Mathematics (en anglès): <http://www.storyofmathematics.com/>