

# **Facultad de Ciencias**

## **Graduado/a en Matemáticas**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):**

**Matemáticas para la Enseñanza  
(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Matemáticas para la Enseñanza</b>	<b>Código: 549580910</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Graduado/a en Matemáticas</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>G058 (Publicado en 2019-11-27)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Didáctica de la Matemática</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Optativa</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español/Inglés (75%/25%)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: MATIAS CAMACHO MACHIN</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA, PE.</b></li></ul>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MATIAS</b></li><li>- Apellido: <b>CAMACHO MACHIN</b></li><li>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Didáctica de la Matemática</b></li></ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teléfono 1: <b>922318203</b></li><li>- Teléfono 2: <b>696823294</b></li><li>- Correo electrónico: <b><a href="mailto:mcamacho@ull.es">mcamacho@ull.es</a></b></li><li>- Correo alternativo: <b><a href="mailto:mcamacho@ull.edu.es">mcamacho@ull.edu.es</a></b></li><li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li></ul>
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	107. 5ª Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	107. 5ª Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	107. 5ª Planta

Observaciones: Las tutorías se realizarán previa cita

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	107. 5ª Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	107. 5ª Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	107. 5ª Planta

Observaciones: Las tutorías se realizarán previa cita

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Matemáticas para la Enseñanza**

Perfil profesional: **Graduado/a en Matemáticas**

#### 5. Competencias

Generales

**CG1** - Conocer la naturaleza, métodos y fines de los distintos campos de la Matemática junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.

**CG2** - Reconocer la presencia de la Matemática subyacente en la Naturaleza, en la Ciencia, en la Tecnología y en el Arte. Reconocer a la Matemática como parte integrante de la Educación y la Cultura.

#### Básicas

**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.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Específicas

**CE1** - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

**CE4** - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

**CE6** - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

**CE7** - Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

**CE8** - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1. Naturaleza del conocimiento matemático.

Tema 2. Procesos de pensamiento matemático avanzado.

Tema 3. Problemas y situaciones de aula en las Matemáticas de la Educación Secundaria.

Tema 4. Resolución de problemas Matemáticos.

Tema 5. Utilización de los medios tecnológicos en la enseñanza de las Matemáticas.

Tema 6. Innovación en la enseñanza de las Matemáticas.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Análisis y discusión de documentos, artículos y capítulos de libros relacionados con la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Secundaria (Inglés).
- Desarrollo de diferentes actividades de los Temas 2, 3 y 6.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Se utilizarán las siguientes metodologías a lo largo del curso:

- Lección magistral (presentaciones y explicaciones por parte del profesor).
- Clases de problemas en el aula (supervisadas por el profesor)
- Clases de problemas en el laboratorio informático (supervisadas por el profesor)
- Seminarios en gran grupo, exposiciones, debates y presentación de trabajos y proyectos (supervisados por el profesor y desarrollados en público)
- Pruebas escritas y prácticas
- Preparación de trabajos, proyectos e informes que requieran la búsqueda de documentación.
- Análisis de los documentos de situaciones de aula en inglés (Tema 3) Presentación en inglés del resumen y discusión en gran grupo.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CE4], [CE1], [CB5], [CB3], [CG2], [CG1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CE8], [CE7], [CE4], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	34,00	34,0	[CE8], [CE7], [CE6], [CE4], [CE1], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG2], [CG1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	33,50	33,5	[CE8], [CE7], [CE6], [CE4], [CE1], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG2], [CG1]
Preparación de exámenes	0,00	22,50	22,5	[CB3], [CB2], [CG2], [CG1]

Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CE8], [CE7], [CE6], [CE4], [CE1], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG2], [CG1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

COMAP (1999). Las matemáticas en la vida cotidiana. Addison-Wesley Iberoamericana S.A. y Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. (Traducción de la obra: For all Practical Purposes: Introduction to Contemporary Mathematics. W.H. Freeman and Co. New York. 1994). [BULL]

Heid, K., Wilson, P.S. y Blume, G. W. (2015) Mathematical understanding for Secondary teaching: A framework and classroom-based situations. NCTM-IAP. USA

Santos-Trigo, M. (2007) La Resolución de problemas matemáticos. Fundamentos cognitivos. Trillas. México. [BULL]

### Bibliografía Complementaria

Alsina, C.; Burgués, C.; Fortuny, J.M. (1987). Invitación a la Didáctica de la Geometría. Síntesis. Madrid. [BULL]

Alsina, C.; Burgués, C.; Fortuny, J.M. (1988). Materiales para construir la geometría. Síntesis. Madrid. [BULL]

Davis, P. J. y Hersh, R. (1988). Experiencia Matemática. Labor. Madrid. [BULL]

Polya, G. (1981) Mathematical discovery. John Wiley. New York [BULL]

Quesada, J. M., López, A. J., García, M. A., Martínez J. y Navas, J.(2013) Matemáticas en la vida cotidiana. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaen. Jaen.

Rico, L.; Lupiañez, J.L. (2008). Competencias Matemáticas desde una perspectiva curricular. Alianza Editorial. Madrid. [BULL]

Tall, D. (1991). Advanced mathematical thinking. Kluwer. Dordrecht, Netherland.[BULL]

#### Otros Recursos

GeoGebra. <https://www.geogebra.org/?lang=es-ES>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El procedimiento de evaluación se rige por el vigente Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL y lo dispuesto en la Memoria de Modificación del Grado en Matemáticas (febrero de 2019).

- La asistencia deberá ser como mínimo del 85% de las sesiones para poder ser evaluado.

Ponderación:

1. Asistencia y participación en las actividades de clase y participación en las actividades de aprendizaje virtuales: debates y plataforma interactiva (10%).
2. Elaboración, entrega y exposición de tres trabajos y/o proyectos educativos (45%)
3. Análisis de las situaciones con los documentos en inglés (5%)
4. Examen escrito sobre los contenidos de los temas teóricos (40%).

Todas las partes deberán ser realizadas obligatoriamente

Los alumnos que no puedan asistir al 85% de sesiones de clase, deberán realizar la misma evaluación, excepto el apartado 1.

En su lugar y con la misma ponderación (10%):

1\*. Elaboración, entrega y presentación (en la misma fecha del examen) del Análisis Didáctico de un contenido matemático del nivel de Educación Secundaria.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CE8], [CE7], [CE6], [CE4], [CE1], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG2], [CG1]	El estudiante debe hacer una prueba en la desarrollará aspectos teóricos previamente presentados y trabajados en las clases presenciales y no presenciales.	20,00 %
Trabajos y proyectos	[CE8], [CE7], [CE6], [CE4], [CE1], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG2], [CG1]	Los trabajos deben ser presentados por escrito. Se valorará su corrección formal y conceptual.	30,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CE8], [CE7], [CE6], [CE4], [CE1], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG2], [CG1]	En la prueba general, se incluirán tareas prácticas simuladas.	20,00 %

Exposiciones	[CE8], [CE7], [CE6], [CE4], [CE1], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG2], [CG1]	Los tres trabajos /proyectos deberán ser expuestos al resto de la clase. Se valorará la calidad del estudiante como expositor tanto individualmente como en grupo.	20,00 %
Asistencia y Participación	[CE8], [CE7], [CE6], [CE4], [CE1], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG2], [CG1]	Se considerará la asistencia a las clases, y especialmente la participación en las discusiones de aula de las soluciones propuestas a las situaciones de Aula.	10,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- Desarrollar competencias teóricas, prácticas e instrumentales vinculadas a la actividad de enseñar matemáticas que le capaciten para poder tomar decisiones adecuadas relativas a la enseñanza de las matemáticas en los niveles de Secundaria.
- Conocer, utilizar y elaborar estrategias heurísticas y tecnologías digitales para la resolución de problemas de Matemáticas en la Educación Secundaria.
- Conocer y utilizar nuevos instrumentos interactivos para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas haciendo uso de TIC.
- Profundizar sobre la naturaleza del conocimiento matemático como elemento de enseñanza y aprendizaje.
- Determinar los conocimientos matemáticos que surgen de las situaciones hipotéticas de enseñanza en la Educación Secundaria.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Los Temas 1, 2 y 6 son esencialmente teóricos y los temas 3, 4 y 5 son esencialmente prácticos. Gran parte de los temas 3 y 5 requerirán prácticas y 18 horas en el laboratorio de informática, por lo que durante 10 semanas se realizarán las correspondientes prácticas.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 y Tema 5	Desarrollo de la teoría del tema 1 y realización de prácticas del laboratorio de informática	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 2 y Tema 5	Desarrollo de la teoría del tema 2 y realización de prácticas del laboratorio de informática	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 3 y Tema 5	Desarrollo de la teoría del tema 3 y realización de prácticas del laboratorio de informática	3.00	3.00	6.00

Semana 4:	Tema 3 y Tema 5	Desarrollo de la teoría del tema 3 y realización de prácticas del laboratorio de informática. Presentación de informes.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3 y Tema 5	Desarrollo de la teoría del tema 3 y realización de prácticas del laboratorio de informática. Presentación de informes.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 3 y Tema 5	Desarrollo de la teoría del tema 3 y realización de prácticas del laboratorio de informática. Presentación de informes.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 4 y Tema 5	Desarrollo de la teoría del tema 4 y realización de prácticas del laboratorio de informática. Presentación de informes.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 4 y Tema 5	Desarrollo de la teoría del tema 4 y realización de prácticas del laboratorio de informática. Presentación de informes.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 4 y Tema 5	Desarrollo de la teoría del tema 4 y realización de prácticas del laboratorio de informática. Presentación de informes.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 4 y Tema 5	Desarrollo de la teoría del tema 4 y realización de prácticas del laboratorio de informática. Presentación de informes.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 4	Desarrollo de la teoría del tema 4 y realización de prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 6	Desarrollo de la teoría del tema 6 y realización de prácticas.	2.00	3.00	5.00
Semana 13:	Tema 6	Desarrollo de la teoría del tema 6 y realización de prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 6	Desarrollo de la teoría del tema 6 y exposiciones de grupos.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tutorías y Presentaciones de la Tarea 3	Se dedicarán estas sesiones a las exposiciones grupales de la Tarea 3	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:		Evaluación Final	3.00	6.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00