



## Guía docente de la asignatura

## Curso académico: 2019-20

Asignatura	<b>COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICAS</b>		
Materia	<b>MATEMÁTICAS</b>		
Módulo	<b>MÓDULO ESPECÍFICO: MATEMÁTICAS Y SU DIDÁCTICA</b>		
Titulación	<b>MÁSTER EN PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS. Especialidad: Matemáticas</b>		
Plan	2015	Código	51710
Periodo de impartición	Primer y Segundo Cuatrimestre	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	POSGRADO (MASTER)	Curso	Único
Créditos ECTS	8		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	<b>CANO TORRES, JOSÉ MARÍA CONDE DEL RÍO, DAVID REYES IGLESIAS, M<sup>a</sup> ENCARNACIÓN (Coordinadora)</b>		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Cano Torres, José M. Tfno: 983-423927 e-mail: <a href="mailto:jcano@agt.uva.es">jcano@agt.uva.es</a> Conde del Río, D. Tfno. 983 423000 ext. 4397, <a href="mailto:dconde@eio.uva.es">dconde@eio.uva.es</a> Reyes Iglesias, M <sup>a</sup> Encarnación Tfno. 983-18 5265 <a href="mailto:ereyes@maf.uva.es">ereyes@maf.uva.es</a>		
Horario de tutorías	Véanse en la Web de la UVA los horarios de cada profesor.		
Departamento	Dpto. Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología; Dpto. Estadística e Investigación Operativa; Dpto. Matemática Aplicada.		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Esta asignatura es parte del Módulo Específico de la especialidad de Matemáticas y su didáctica y dentro de este, es parte de la Materia "Contenidos curriculares específicos de Matemáticas".

Según la Memoria de verificación del Máster, el contenido de esta Materia es el siguiente:

*"Contenidos curriculares específicos propios de la especialidad está enfocada a proporcionar al alumnado las herramientas y conocimientos que complementen, de cara a su formación como futuro profesor o profesora de Enseñanza Secundaria, lo aprendido en el Grado que haya cursado. De este modo, verá complementados los contenidos curriculares de aquellas materias que no haya cursado en su Grado."*

### 1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura tiene una relación directa con las asignaturas del módulo específico de matemáticas: Resolución de Problemas en Educación Secundaria, Modelos Matemáticos en Educación Secundaria, Ideas y Conceptos Matemáticos a través de la Historia, Diseño Curricular en Matemáticas, Didáctica de la Matemática, Metodología y Evaluación en Matemáticas, Innovación Docente en Matemáticas e Iniciación a la Investigación Educativa en Matemáticas.

El conocimiento y dominio de los contenidos matemáticos que se imparten en esta asignatura constituye un instrumento fundamental imprescindible para la orientación y formación de los estudiantes de este módulo, aspirantes a ser profesores de Enseñanza Secundaria en Matemáticas.

### 1.3 Prerrequisitos

Los de acceso al Máster Oficial de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.

*Los propios del Módulo Específico de matemáticas: Superar una prueba de acceso que acredite el dominio de las competencias y contenidos propios de la especialidad a cursar, quedando exentos de esta prueba quienes estén en posesión de alguna de las titulaciones universitarias que se correspondan con la especialidad elegida. (Ver Apartado 4.2 de la Memoria de verificación del Título).*



## 2. Competencias

Además de las competencias generales y específicas descritas para el Máster, se pretenderá en esta asignatura que el alumno sea competente en el conocimiento y el dominio de los fundamentos de las matemáticas necesarias para un correcto desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje matemático en los niveles no universitarios.

### 2.1 Generales

G.1. Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.

G.2. Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.

G.3. Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.

G.4. Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.

G.5. Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

G.6. Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.

G.7. Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.

G.8. Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.



## 2.2 Específicas

---

E.1. Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.

E.2. Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.

E.3. Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.

E.4. Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.

E.5. Formar los currículos en programas de actividades y de trabajo.

E.6. Conocer criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

E.7. Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

E.8. Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza aprendizaje.

E.9. Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo. Innovación docente e iniciación a la investigación educativa.

E.10. Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.

E.11. Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.

E.12. Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones.

E.13. Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.





### 3. Objetivos

Al finalizar la asignatura, los estudiantes deberán alcanzar los objetivos siguientes:

#### Objetivos Generales

OG1: Saber aplicar, como profesionales docentes, los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la especialidad cursada.

OG2: Ser capaces, como profesionales docentes, de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación en los centros escolares de sus conocimientos y juicios.

OG3: Saber comunicar sus conclusiones, conocimientos y razones últimas en las que se sustentan como profesionales docentes, tanto a públicos especializados como a no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.

OG4: Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando y formándose como profesionales docentes, de un modo en gran medida autodirigido o autónomo.

#### Objetivos específicos

1. Dominar los contenidos teórico-prácticos de Matemáticas que se cursan en ESO y Bachillerato desde una perspectiva superior para que puedan desarrollar una docencia que no esté sesgada.

2. Profundizar y desarrollar temas de matemáticas en el ámbito de la Educación Secundaria: Conjuntos numéricos, Álgebra Básica y Lineal, Geometría Plana y del Espacio, Funciones Elementales, Cálculo Diferencial e Integral, Matemática Discreta, Probabilidad y Estadística, Investigación Operativa.



#### 4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

La asignatura tiene 8 Créditos ECTS que equivalen a 200 horas totales, de las cuales 84 horas serán presenciales y 116 no presenciales.

La distribución orientativa de horas que se propone es:

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Lecciones en aula	80	Estudio, búsqueda bibliográfica, redacción de trabajos y tareas.	116
Sesiones de evaluación	4		
<b>Total presencial</b>	<b>84</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>116</b>

#### 5. Bloques temáticos

**TEMA 1:** Números enteros, racionales y reales.

**TEMA 2:** Estructuras algebraicas. Aritmética modular.

**TEMA 3:** Números complejos. Aplicaciones geométricas.

**TEMA 4:** Polinomios y funciones polinómicas.

**TEMA 5:** Métodos de resolución numérica de ecuaciones.

**TEMA 6:** Geometría plana. Teoremas clásicos de triángulos.

**TEMA 7:** Lugares geométricos en el plano. Cónicas.

**TEMA 8:** Geometrías afín y euclídea en dimensión tres.

**TEMA 9:** Continuidad y derivabilidad de funciones reales de variable real.

**TEMA 10:** Integración de funciones de una variable.

**TEMA 11:** Curvas y superficies.

**TEMA 12:** Combinatoria.

**TEMA 13:** Probabilidad. Probabilidad condicionada. Independencia. Esperanza matemática.

**TEMA 14:** Modelos probabilísticos. Modelos finitos. Combinatoria. Distribuciones binomial y normal.

**TEMA 15:** Estadística. Estimación. Intervalos de confianza. Contraste de hipótesis.

#### 6. Métodos docentes

Se llevará a cabo una metodología activa: alumno participativo, colaborativo, y cooperativo.

#### 7. Bibliografía básica



- Aigner M., Ziegler, G.M.** *Proofs from THE BOOK*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1998.
- Anderson, C.W., Loynes, R.M.** *The Teaching of Practical Statistics*. Wiley and Sons, 1987.
- Boualem, H., Brouzet, R.,** *La Planète R. Voyage au pays des nombres réels*. Dunod, 2002.
- Costa, A. F., Gamboa, M. y Porto, A. M.** *Geometría diferencial de curvas y superficies*. Ed. Sanz y Torres, 2018.
- Cox, D.** *Galois Theory*. Wiley-Intersciences Series of Texts, Monographs, and Tracts, 2004.
- Do Carmo** . *Geometría diferencial de curvas y superficies*. versión española de José Clau. Alianza Universidad, 1995.
- Galindo, F., Sanz, J., Tristán, L. A.** *Guía práctica de cálculo infinitesimal en una variable real*. Editorial Paraninfo, 2003.
- Hairer, E. Warner, G.** *Analysis by its History*. Springer, 1996.
- Honsberger, R.** *Episodes in 19th and 20th century Euclidian Geometry*. The Mathematical Association of America, 1995.
- Nelsen, R.** *Proofs without Words*. The Mathematical Association of America, 1993.
- Sanz Serna, J.M.** *Diez lecciones de cálculo numérico*. Publicaciones de la Universidad de Valladolid, 1986.
- Scheaffer R.L., Watkins, A., Gnanadesikan, M., Witmer, J.A.** *Activity-Based Statistics*. Springer, 1996.
- Spivak, M.** *Cálculo Infinitesimal*. Reverté, 1991.
- Stewart, J.** *Cálculo de una variable*. Thomson, 2001.
- Strang, G.** *Introduction to linear algebra*. Wellesley-Cambridge Press, 1993.
- Strang, G.** *Introduction to applied mathematics*. Wellesley-Cambridge Press, 1986.
- Stromberg, K.R.** *Introduction to Classical Real Analysis*. Wadsworth International Group, 1981.
- Tanur J. M. y otros.** *La Estadística: Una guía de lo desconocido*. Alianza, 1989.
- Triola, M.F.** *Estadística elemental*. Pearson Educación, 2000.

## 8. Bibliografía complementaria

Universidad de Valladolid



- VV.AA.** *Matemáticas 1º Bachillerato*. Anaya 2015.
- VV.AA.** *Matemáticas II, 2º Bachillerato*. Anaya 2015.
- VV.AA.** *Inicia matemáticas CCNN 1º Bachillerato*. Oxford University Press, 2015.
- VV.AA.** *Matemáticas I, 1º Bachillerato (Aplicadas a las CCNN)* Savia Ed. SM, 2015.
- VV.AA.** *Matemáticas II, 2º Bachillerato Savia* 2016. Ediciones SM, 2016.
- Libros de preparación de las Oposiciones de Secundaria

## 9. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

### Evaluación

#### 1. Evaluación continua

Se realizará a través de tareas individuales propuestas a lo largo del curso después de cada tema (cuestiones, problemas, aportaciones suplementarias a los temas, etc.).

El profesor podrá solicitar la exposición oral de dichas tareas.

El peso de la evaluación continua será el 25% de la nota final.

#### 2. Examen final

Consistirá en una prueba basada en el temario de la asignatura.

Su peso será el 75% de la nota final.

<b>INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO</b>	<b>PESO EN LA NOTA FINAL</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Evaluación continua</b>	<b>25 %</b>	
<b>Examen final</b>	<b>75 %</b>	

**Cano Torres, José M., Conde del Río, David y Reyes Iglesias, M<sup>a</sup> Encarnación.**