

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

<b>Asignatura</b>	Complementos de Matemáticas		
<b>Materia</b>	Matemáticas		
<b>Módulo</b>	Matemática y su didáctica		
<b>Titulación</b>	Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas		
<b>Plan</b>	2015	<b>Código</b>	51710
<b>Periodo de impartición</b>	Primer y segundo cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatoria
<b>Nivel/Ciclo</b>	Posgrado (Máster)	<b>Curso</b>	único
<b>Créditos ECTS</b>	8		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Ana Dorado Díaz Víctor Gatón Bustillo Philippe T. Gimenez		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Ana Dorado Díaz: <a href="mailto:ana.dorado@uva.es">ana.dorado@uva.es</a> Tfno.: 983423111 Víctor Gatón Bustillo: <a href="mailto:victor.gaton@uva.es">victor.gaton@uva.es</a> . Tfno.: 983185883 Philippe T. Gimenez: <a href="mailto:pgimenez@uva.es">pgimenez@uva.es</a> . Tfno.: 983423053		
<b>Departamento</b>	Depto. Estadística e Investigación Operativa Depto. Matemática Aplicada Depto. Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología		



## 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. Adquirir 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. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: Álgebra y Geometría

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4

###### a. Contextualización y justificación

El Álgebra y la Geometría son dos áreas clásicas básicas de las Matemáticas.

###### b. Objetivos de aprendizaje

Dominar los contenidos teórico-prácticos del Álgebra y de la Geometría que se cursan en ESO y Bachillerato desde una perspectiva superior para que puedan desarrollar una docencia que no esté sesgada. También familiarizarse con algunos métodos de demostración.

###### c. Contenidos

Se desarrollarán algunos de los temas siguientes:

Números enteros, racionales y reales. Números primos. Números combinatorios. Aritmética modular. Números complejos y aplicaciones geométricas. Polinomios, resolución de ecuaciones polinomiales, interpolación. Geometría plana clásica. Lugares geométricos en el plano, cónicas. Geometría del espacio, superficies de revolución. Grafos, poliedros.

###### d. Métodos docentes

Clases teóricas y de resolución de problemas.

###### e. Plan de trabajo

Clases teóricas y de resolución de problemas que concluirán con una evaluación al final de cada tema.

###### f. Evaluación

Se evaluará de forma continua mediante la realización de pruebas parciales, junto con un examen final.

###### g Material docente

*Esta sección será utilizada por la Biblioteca para etiquetar la bibliografía recomendada de la asignatura (curso) en la plataforma Leganto, integrada en el catálogo Almena y a la que tendrán acceso todos los profesores y estudiantes. Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tendrán acceso, en breve, a la plataforma Leganto para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas") de forma que en futuras guías solamente tendrán que poner el enlace permanente a Leganto, el cual también se puede poner en el Campus Virtual.*

###### g.1 Bibliografía básica

- Aigner M., Ziegler, G.M: *Proofs from THE BOOK*, Springer, 1998.
- Berele A., Goldman J: *Geometry, theorems and constructions*, Prentice-Hall, 2001.
- Nelsen, R. *Proofs without Words*, The Mathematical Association of America, 1993



## **g.2 Bibliografía complementaria**

---

## **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

---

Es posible que se utilice alguna vez el programa GeoGebra (<https://www.geogebra.org/>) para ilustrar algunos resultados de geometría plana.

## **h. Recursos necesarios**

---

Pizarra, cañón de video.

## **i. Temporalización**

---

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
4	Primer y/o segundo cuatrimestre

**Bloque 2: Análisis Matemático y Análisis Numérico**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2

**a. Contextualización y justificación**

El análisis matemático es una de las áreas básicas de las matemáticas.

**b. Objetivos de aprendizaje**

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

Profundizar y desarrollar temas de funciones Elementales, Cálculo Diferencial e Integral, en el ámbito de la Educación Secundaria:

**c. Contenidos**

Continuidad y Derivabilidad de funciones reales de variable real. Integración de funciones de una variable. Cálculo Numérico elemental.

**d. Métodos docentes**

- Clases teóricas
- Resolución de problemas

**e. Plan de trabajo**

La asignatura se desarrollará mediante la realización de diversas actividades, clases en el aula, tanto teóricas como prácticas. Los profesores expondrán la teoría básica necesaria y realizarán problemas que ayuden a entender la materia estudiada.

**f. Evaluación**

Se evaluará de forma continua mediante la realización de pruebas parciales, junto con un examen final.

**g Material docente**

*Esta sección será utilizada por la Biblioteca para etiquetar la bibliografía recomendada de la asignatura (curso) en la plataforma Leganto, integrada en el catálogo Almena y a la que tendrán acceso todos los profesores y estudiantes. Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tendrán acceso, en breve, a la plataforma Leganto para actualizar su bibliografía recomienda ("Listas de Lecturas") de forma que en futuras guías solamente tendrán que poner el enlace permanente a Leganto, el cual también se puede poner en el Campus Virtual.*

**g.1 Bibliografía básica**

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.



Sanz Serna, J.M. Diez lecciones de cálculo numérico. Publicaciones de la Universidad de Valladolid, 1986.

Spivak, M. Cálculo Infinitesimal. Reverté, 1991.

Stewart, J. Cálculo de una variable. Thomson, 2001.

## **g.2 Bibliografía complementaria**

---

## **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

---

## **h. Recursos necesarios**

---

Pizarra, cañón de video.

## **i. Temporalización**

---

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2	Primer o segundo cuatrimestre



### Bloque 3: Probabilidad y Estadística

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2

#### a. Contextualización y justificación

La Probabilidad y la Estadística son dos áreas básicas de las Matemáticas.

#### b. Objetivos de aprendizaje

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

#### c. Contenidos

Se desarrollarán algunos de los temas siguientes:

Combinatoria.

Probabilidad, Probabilidad condicionada, Independencia, Esperanza matemática.

Modelos probabilísticos, Modelos finitos, Distribuciones binomial y normal

Estimación, Intervalos de confianza, Contrastes de hipótesis.

#### d. Métodos docentes

Clases teóricas y de resolución de problemas.

#### e. Plan de trabajo

Clases teóricas y de resolución de problemas que concluirán con una evaluación al final de cada bloque.

#### f. Evaluación

Se evaluará de forma continua mediante la realización de pruebas parciales, junto con un examen final.

#### g Material docente

*Esta sección será utilizada por la Biblioteca para etiquetar la bibliografía recomendada de la asignatura (curso) en la plataforma Leganto, integrada en el catálogo Alma y a la que tendrán acceso todos los profesores y estudiantes. Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tendrán acceso, en breve, a la plataforma Leganto para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas") de forma que en futuras guías solamente tendrán que poner el enlace permanente a Leganto, el cual también se puede poner en el Campus Virtual.*

##### g.1 Bibliografía básica

Scheaffer R.L., Watkins, A., Gnanadesikan, M., Witmer, J.A. Activity-Based Statistics. Springer, 1996.

Tanur J. M. y otros. La Estadística: Una guía de lo desconocido. Alianza, 1989.

Triola, M.F. Estadística elemental. Pearson Educación, 2000.



## **g.2 Bibliografía complementaria**

---

## **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

---

## **h. Recursos necesarios**

---

Pizarra, cañón de video.

## **i. Temporalización**

---

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2	Primer y/o segundo cuatrimestre

## **5. Métodos docentes y principios metodológicos**

---

- Clases teóricas
- Resolución de problemas

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Lecciones en aula	80	Estudio, búsqueda bibliográfica, redacción de trabajos y tareas.	116
Sesiones de evaluación	4		
Total presencial	<b>84</b>	Total no presencial	<b>116</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>200</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

## 7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua	50 %	Evaluación continua
Examen final	50 %	Examen final

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Examen final: Consistirá en una prueba basada en el temario de la asignatura. Su peso será el 50% de la nota final.
  - Evaluación continua: Se realizará a través de tareas individuales propuestas a lo largo del curso al final 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 50% de la nota final.
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - En la convocatoria extraordinaria, sólo se tendrá en cuenta la nota obtenida mediante el examen final. La nota de evaluación continua no se mantendrá en la convocatoria extraordinaria.

## 8. Consideraciones finales