

**Complementos de Formación Disciplinar en  
Matemáticas**

Código: 45453  
Créditos ECTS: 10

**2024/2025**

Titulación		Tipo	Curso
3500318 Formación de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas		OB	1

## **Fe de erratas**

Actualización del profesorado habitual del principio de curso.

Contacto

Nombre:

Joan Vicenç Gómez i Urgellés

Correo electrónico:

joan.vicenc.gomez@upc.edu

Equipo docente

Susana Vásquez

Antoni Gascó

Sergi Muria Maldonado

Joan Carles Naranjo

Joan Vicenç Gómez i Urgellés

Maria Rosa Massa

David Virgili

## **Contacto**

Nombre: Alberto Mallart Solaz

Correo electrónico: [albert.mallart@uab.cat](mailto:albert.mallart@uab.cat)

## **Equipo docente**

(Externo) Antoni Gascó

(Externo) David Virgili

(Externo) Joan Carles Naranjo

(Externo) Joan Vicenç Gomez Urgelles

(Externo) Maria Rosa Massa Esteve

(Externo) Sergi Múria

## **Idiomas de los grupos**

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

No hay requisitos

## Objetivos y contextualización

Este módulo pretende aportar los complementos matemáticos más relevantes para enseñar matemáticas en sec

1. Conceptos clave y Resolución de Problemas (3 ECTS). El objetivo de
2. Temas clave de matemáticas desde una perspectiva histórica (4 ECTS)
3. Modelización (3 ECTS). La modelización matemática es una parte imp

## Resultados de aprendizaje

1. CA03 (Competencia) Adoptar un comportamiento ético de compromiso y de respeto con la sociedad, el alumnado, la profesión docente, la comunidad educativa y la institución escolar en el marco del código deontológico de la profesión docente.
2. CA09 (Competencia) Construir la identidad matemática que sustenta el desarrollo profesional con el compromiso para una educación que contribuya al desarrollo de una sociedad sostenible, igualitaria, diversa y justa que respete los derechos humanos.
3. CA10 (Competencia) Aplicar los contenidos disciplinares y del currículum desde una visión de alfabetización y educación para todos.
4. CA11 (Competencia) Trabajar en equipo de forma cooperativa para la co-creación de propuestas, diseños y actuaciones conjuntas, en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas.
5. KA06 (Conocimiento) Reconocer los aspectos básicos del currículum de matemáticas y el conocimiento profesional y didáctico del contenido matemático, para programar situaciones de aprendizaje, estrategias de gestión del aula y estrategias de evaluación en el ámbito de las matemáticas.
6. SA05 (Habilidad) Analizar las acciones docentes del aula de matemáticas, informadas en evidencias, con la finalidad de mejorar los procesos y los resultados de aprendizaje de las matemáticas.
7. SA06 (Habilidad) Demostrar competencia digital docente y acompañar al alumnado en su uso de las herramientas digitales para aprender matemáticas.
8. SA07 (Habilidad) Integrar una visión humanista que integre la modelización matemática, con elementos científicos, sociales y artísticos para la interpretación de la realidad y su relación con las matemáticas.

## Contenido

Conceptos clave y resolución de problemas (3crèdits)

Temas claves de matemática desde una perspectiva histórica (4 créditos)  
Modelización Matemática (3 créditos)

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<b>Tipo: Dirigidas</b>			
Casos prácticos	30	1,2	
Exposiciones profesor	30	1,2	
<b>Tipo: Supervisadas</b>			
Análisis situaciones modelización	30	1,2	
<b>Tipo: Autónomas</b>			
Estudio personal	50	2	
Propuestas de actividades	60	2,4	

Todas las sesiones presenciales serán con todo el grupo clase. Sin embargo, tal como se indica en la metodología contemplará las siguientes tipologías de actividades:

- Exposición del profesorado.
- Utilización del campus virtual. Foros de debate.
- Trabajo cooperativo.
- Exposiciones del alumnado.
- Trabajo personal del alumnado.
- Estudio de casos y trabajo práctico en el aula.
- Mecanismos de vinculación de la teoría y trabajos realizados con las se

La metodología docente y la evaluación propuestas pueden experimentar

La metodología propuesta supone un desarrollo presencial de la asignatura. Si hubiera que pasar a un desarrollo

y la parte práctica se haría presencial, pero dividiendo el grupo en dos subgrupos. Si hubiera que volver a un co

de acuerdo con el cronograma de la asignatura.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

## Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Trabajo en grupo de historia de las	40%	20	0.8	CA03, CA09, CA11, KA06, SA05, SA06

## matemáticas

Trabajo práctico de modelización	30%	15	0,6	CA03, CA09, CA10, CA11, KA06, SA05, SA06, SA07
Trabajo práctico de resolución de problemas	30%	15	0,6	CA03, CA09, CA10, CA11, KA06, SA05, SA06

Serán requisitos para tener derecho a la evaluación final:

La asistencia obligatoria a un mínimo del 80% de las sesiones de clase.  
La entrega de todas las prácticas y ejercicios de evaluación dentro de los plazos establecidos.  
El conjunto de actividades de evaluación será el siguiente:  
Conceptos clave y resolución de problemas (30% del módulo)  
La evaluación consistirá en un trabajo final (que tendrá un peso del 50%)  
Modelización Matemática (30% del módulo)  
Un 50% de la evaluación consistirá en un trabajo final que se hará preferentemente en grupo.  
Temas claves de matemática desde una perspectiva histórica (40% del módulo)  
La evaluación de esta parte consistirá en trabajos individuales con un peso del 50%.  
Los trabajos, por cualquiera de los grupos, deben ser entregados dentro de los plazos establecidos.  
La nota final se produce del resultado de la operación:  $0,3 \times \text{Nota de conceptos clave y resolución de problemas} + 0,5 \times \text{Nota de trabajo final} + 0,2 \times \text{Nota de Modelización Matemática}$

## EVALUACIÓN ÚNICA

Los estudiantes que se acojan a la evaluación única, deben seguir el desarrollo de la asignatura, asistiendo a clase con regularidad y con las mismas condiciones de asistencia que los estudiantes de evaluación continua.

Presentarán todas las actividades de evaluación en una única fecha al final del período de sesiones y será necesario que superen una prueba de validación para cada una de las actividades.

## Bibliografía

### Conceptes clau i resolució de problemes i modelització

#### Bibliografia bàsica

- Blum, W.; Galbraith, Henn, H.W. And Niss, M.. (2007) *Modelling and applications in mathematics education*. 1 ed. New York: Springer.
- COMAP.2000. "Matemáticas y vida cotidiana". Addison-Wesley
- Courant, R i Robbins, H. (1971) *¿Qué es la matemática?* Madrid. Aguilar.
- Deulofeu,J. i Altres (2016). "Aprender a enseñar matemáticas en la educación secundaria obligatoria".Editorial Sintesis.
- Davis, P. i Hersh, R. (1988) *Experiencia matemática*. Barcelona. Labor. (Traducció de l'obra (1982) *The Mathematical Experience*.Boston. Birkhäuser.)

- Chevallard, Y., Bosch, M. & Gascón, J. (1997): Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje, Horsori/ICE UB: Barcelona.
- Devlin, K. (2002) *El lenguaje de las matemáticas*. Barcelona. Robinbook. (Traducció de l'obra (1998) *The Language of Mathematics*. NY. Freeman.)
- Gómez, J. 2007 "La matemática como reflejo de la realidad". FESPM, servicio de publicaciones. <http://www.fespm.es/>
- Gómez, J. (2013) "Els nombres i el seu encant" Institut d'Estudis Il·lerdencs
- Guzmán, Miguel de (1991) *Cómo pensar mejor*. Labor
- ICTMA. The International Community of Teachers of Mathematical Modelling and Applications <http://www.ictma.net/conferences.html>
- <http://www.icmihistory.unito.it/ictma.php#8>
  - Klein, F. (1927): *Matemática elemental desde el punto de vista superior*, Biblioteca Matemática: Madrid. (Reeditat per Ed. Nivola, 2006).
  - Kline, Morris. (1976) *El fracaso de la matemática moderna*. Siglo XXI Editores.
  - Lakatos, I. (1978) *Pruebas y refutaciones. La lógica del descubrimiento matemático*. Madrid. Alianza Editorial. (Traducció de l'obra (1976) *Proofs and Refutations. The Logic of Mathematical Discovery*. Cambridge University Press.)
  - Perelman, Yakov. *Problemas y experimentos recreativos*. Disponible a <http://www.librosmaravillosos.com/problemasyexperimentos/>
  - Polya, G. (1965) *Cómo plantear y resolver problemas*. Mexico. Trillas. (Traducció de l'obra (1945) *How to solve it*. NY. Princeton University Press.)
    - Pólya, G. (1962-65): *La découverte des mathématiques* (2 vols.), Dunod : Paris, (1967).
    - Puig Adam, P. (1973): *Curso de Geometría Métrica*, Biblioteca Matemática: Madrid (11<sup>a</sup> Edición).
    - Sol, Manel (2009). Tesi doctoral. "Anàlisi de les competències i habilitats en el treball de projectes matemàtics amb alumnes de 12-16 anys a una aula heterogènia" [http://www.tesisenxarxa.net/ESIS\\_UB/AVAILABLE/TDX-0720109-095304//MSP\\_TESI.pdf](http://www.tesisenxarxa.net/ESIS_UB/AVAILABLE/TDX-0720109-095304//MSP_TESI.pdf)
    - Web MSEL . <http://msel.impala.upv.es/>

#### Bibliografia complementària

- Albarracín, L., & Gorgorió, N. (2020). Mathematical Modeling Projects Oriented towards Social Impact as Generators of Learning Opportunities: A Case Study. *Mathematics*, 8(11), 1-20. doi.org/10.3390/math8112034
- Alsina, C. Burgués, C. Fortuny. 2001. "Ensenyar Matemàtiques". Graó.
- Alsina, C. En general qualsevol de les seves obres son recomanables per complementar l'assignatura. .
- Gómez, Joan (1998). Tesi doctoral. "Contribució al estudi dels processos de modelització en l'ensenyament / aprenentatge de les matemàtiques a nivell universitari" <http://www.tdx.cesca.es/TDX-0920105-165302/>
- NCTM (2003) *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. Granad Sociedad andaluza de Educación Matemática THALES. (Versión original en inglés: Principles and standards for school mathematics. 2000)
- Niss, M. (2003) Mathematical Competencies and the learning of Mathematics : The Danish KOM Project. A A. Gagatsis; S. Papastavridis (Eds.). *3rd Mediterranean Conference on Mathematics Education*. Athens - Hellas 3-5 January 2003. Athens: The Hellenic Mathematical Society (pp 115 - 124). <[http://www7.nationalacademies.org/mseb/Mathematical\\_Competencies\\_and\\_the\\_Learning\\_of\\_Mathematics.pdf](http://www7.nationalacademies.org/mseb/Mathematical_Competencies_and_the_Learning_of_Mathematics.pdf)>.
- Mundo Matemático (2014). Coleccionables de RBA. Varis títols.
  - Pólya, G. (1954): *Mathematics and Plausible Reasoning*, (2 vols.), Princeton University Press: Princeton, NJ. [Traducció de José Luis Abellán, *Matemáticas y Razonamiento Plausible*, Tecnos: Madrid, 1966].
- Ortega, M., Puig, L., & Albarracín, L. (2019). The Influence of Technology on the Mathematical Modelling of Physical Phenomena. In G. Stillman & J. P. Brown (Eds.), *Lines of Inquiry in Mathematical Modelling Research in Education*, pp. 161-178. Springer.

#### Perspectiva histórica de la matemática

##### Bibliografia bàsica

- BOYER, C. B., Historia de la matemática, Editorial Alianza, Madrid, 1986.
- CALINGER, R., (ed.), *Vita Mathematica. Historical research and Integration with teaching*, The Mathematical Association of America, Washington, 1996.

- HILTON, P. i altres, Mathematical reflections. In a Room with Many Mirrors, Springer-Verlag, Nova York, 1997.
  - JAHNKE, H. N.; KNOCHE, N; OTTE, M. History of Mathematics and Education: Ideas and Experiences, Göttingen, Vanderhoeck und Ruprecht.
  - KATZ, V., (ed.), Using History to Teach Mathematics. An International Perspective, The Mathematical Association of America, Washington, 2000.
  - STEDALL, J. From Cardano's Great Art to Lagrange's Reflections: filling a gap in the history of Algebra, European Mathematical Society Publishing House, 2011.
  - TOEPLITZ, O., The Calculus. A Genetic Approach. The University of Chicago Press, Chicago, 1963.
- 

Cada profesor indicará la bibliografía o webgrafía complementaria de su parte.

## **Software**

No se contempla un programario específico. Cada profesor indicará, cuando sea necesario, el programario libre que utilizará.

## **Lista de idiomas**

La información sobre los idiomas de impartición de la docencia se puede consultar en el apartado de CONTENIDOS de la guía.