

Historia de las Matemáticas

Código: 106082
Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2500149 Matemáticas	OT	4
2504235 Ciencia, Tecnología y Humanidades	OT	4

Contacto

Nombre: Francesc Xavier Roque Rodriguez

Correo electrónico: xavier.roque@uab.cat

Equipo docente

Sergi Grau Torras

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

No los hay.

Objetivos y contextualización

La asignatura analiza la evolución de las Matemáticas con cuatro objetivos:

1. La disciplina. Describir los cambios más significativos en la estructura, los métodos y los conceptos fundamentales de las Matemáticas.
2. Los matemáticos. Saber quién ha practicado las Matemáticas y quién la ha promovido, teniendo en cuenta la perspectiva de género.
3. Las relaciones socioculturales. Analizar las relaciones entre matemáticas, cultura y sociedad.
4. Las fuentes. Reconocer las fuentes de la historia de las Matemáticas y los retos de interpretación que plantean.

El curso tiene también como objetivo mejorar la capacidad expresiva del alumno, tanto oral como escrita.

Competencias

Matemáticas

- Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
- Asimilar la definición de objetos matemáticos nuevos, de relacionarlos con otros conocidos y de deducir sus propiedades.
- Demostrar de forma activa una elevada preocupación por la calidad en el momento de argumentar o hacer públicas las conclusiones de sus trabajos.
- Distinguir, ante un problema o situación, lo que es sustancial de lo que es puramente ocasional o circunstancial.
- Generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional.
- Identificar las ideas esenciales de las demostraciones de algunos teoremas básicos y saberlas adaptar para obtener otros resultados.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- 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.
- Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos para obtener información.

Ciencia, Tecnología y Humanidades

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Analizar cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología en sociedad aplicando formas básicas y esenciales de razonamiento matemático y estadístico.
- Construir discursos sobre el conocimiento científico-técnico utilizando los recursos lingüísticos propios de la argumentación.
- Demostrar capacidad de organización y planificación, que permita la adaptación a problemas o situaciones nuevas.
- Identificar las diversas concepciones filosóficas, éticas y sociológicas sobre la ciencia y la tecnología y reconocer su evolución a lo largo de la historia.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- 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.
- Reconocer e interpretar los elementos que integran la cultura material y visual de la ciencia y la tecnología en los distintos estadios de su desarrollo.
- Reconocer la dimensión política, social y cultural del desarrollo de la ciencia y la tecnología en las distintas etapas históricas.

Resultados de aprendizaje

1. Acceder a las fuentes, los conceptos y las teorías relevantes para abordar estudios en las áreas del grado.
2. Analizar cuestiones clave desde la evidencia y el argumento, sintetizando información y desarrollando una argumentación razonada a partir de la reunión e interpretación de datos relevantes.
3. Comunicar eficazmente información compleja de manera clara y concisa, ya sea oralmente, por escrito o mediante TIC, tanto a públicos especializados como generales.
4. Conocer los desarrollos científicos y tecnológicos que se han producido en Asia y en África a lo largo de su historia, desde el tercer milenio antes de nuestra época hasta el presente.
5. Cuestionar problemas éticos en el mundo árabe e islámico y de Asia oriental, y replantear valores humanistas en nuestra sociedad, de compromiso social y moral.
6. Demostrar conocimientos avanzados y una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de las metodologías de trabajo propias de las Humanidades, de tal modo que se alcance un nivel elevado en la generación de conocimientos.

7. Demostrar de forma activa una elevada preocupación por la calidad en el momento de argumentar o hacer públicas las conclusiones de sus trabajos.
8. Desarrollar el aprendizaje autónomo.
9. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
10. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento críticos y saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.
11. Describir la actitud platónica ante la fundamentación matemática de la realidad física.
12. Describir la contribución de Newton al uso de las matemáticas en la filosofía natural.
13. Describir la relación entre la teoría de la relatividad y los problemas de la electrodinámica de los cuerpos en movimiento.
14. Describir los cambios en los métodos e instrumentos de la física, en relación con la división de la disciplina en diferentes áreas.
15. Describir los orígenes del concepto de campo.
16. Describir los problemas que planteó el uso de instrumentos para la filosofía natural.
17. Describir y analizar la aportación de Galileo a la constitución de una física matemática y experimental.
18. Describir y analizar la demostración de Galileo de la ley de caída de los graves y caracterizar la matematización del movimiento.
19. Describir y analizar la reacción del público y la comunidad científica ante la visita de Einstein en España el 1923.
20. Describir y analizar los argumentos físicos de Einstein y su manera de presentarlos.
21. Diferenciar las distintas etapas de formación de las principales áreas de la física, así como las razones de la agrupación en categorías como física aristotélica, física geocéntrica, física newtoniana, física clásica y física moderna o contemporánea.
22. Diferenciar las distintas etapas de formación de las principales áreas de las matemáticas (álgebra, aritmética, análisis, geometría, etc.) y saber discutir la pertinencia de ésta agrupación.
23. Elaboración de estrategias y objetos matemáticos ante nuevos problemas o retos procedentes de diferentes ámbitos de la propia matemática o de la ciencia en general y la sociedad.
24. Entender lo esencial de una conferencia de matemáticas de carácter divulgativo pero especializado.
25. Explicar el reto de matematizar la electricidad en la ilustración, a partir del análisis de la demostración experimental de la ley de fuerza entre cargas.
26. Explicar en qué sentido afirma Hertz que la teoría de Maxwell es el sistema de ecuaciones de Maxwell.
27. Explicar la relación entre la cinemática galileana y la cosmología copernicana.
28. Explicar la relación entre los factores mencionados y el su impacto en la práctica de la física y la génesis del laboratorio.
29. Explicar que en el pasado se ha hecho un uso ilícito de la genética para fomentar ideologías racistas.
30. Explicar y analizar los códigos deontológicos de la profesión.
31. Familiarizarse con la estructura y el contenido de los principios matemáticos de la filosofía natural de Isaac Newton.
32. Generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional.
33. Hacer trabajos académicos de manera independiente usando bibliografía (especialmente en inglés) y bases de datos y colaborando con otros profesionales.
34. Identificar los factores que conducen a la profesionalización de la investigación y la enseñanza de la física en el siglo XIX, especialmente en Francia y Alemania.
35. Integrar elementos de distintas áreas de conocimiento para analizar una situación y proponer actuaciones o soluciones.
36. Leer textos matemáticos avanzados en inglés.
37. Mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por uno mismo, aplicar los conocimientos, la comprensión de estos y la capacidad de resolución de problemas en ámbitos complejos concernientes a las humanidades, incluidas las actividades profesionales especializadas que requieran ideas creativas e innovadoras.
38. Participar en discusiones en las que se contrapongan diferentes puntos de vista sobre la significación histórica de un texto o un problema de física.
39. Presentar un mapa de conocimientos tecnológicos y científicos con sus deudas y aportaciones entre las diversas formas de ciencia y tecnología.
40. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
41. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

42. 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.
43. Razonar críticamente, tener capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico y elaborar argumentos lógicos.
44. Razonar críticamente.
45. Reconocer el significado original del término física.
46. Reconocer las culturas que se han desarrollado en Asia y África a través de dar importancia a las diferentes formas de conocimiento y acción que crecieron dentro de ellas.
47. Reconocer las diferentes tradiciones que confluyen en la génesis de la teoría electromagnética.
48. Reconocer las principales etapas en el desarrollo de la física contemporánea en España y Cataluña.
49. Reconocer las relaciones entre física, filosofía y cultura a lo largo de la historia.
50. Reconocer las relaciones entre matemáticas, filosofía y cultura a lo largo de la historia.
51. Recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de las Humanidades.
52. Respetar la diversidad y la pluralidad de ideas, personas y situaciones.
53. Saber comunicar con eficacia, oralmente y por escrito.
54. Seguir críticamente los argumentos expuestos por otros.
55. Sintetizar, a partir del avance histórico de la genética, una perspectiva del alcance actual y futuro de esta ciencia.
56. Situar cronológicamente y temáticamente los principales conceptos y las prácticas que llevaron a la crisis de los fundamentos a principios del siglo XX.
57. Tener capacidad de análisis y de síntesis.
58. Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos para obtener información.
59. Utilizar y gestionar información bibliográfica o recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio, en las lenguas propias y en inglés.
60. Valorar el impacto de las dificultades, los prejuicios y las discriminaciones que pueden incluir las acciones o proyectos, a corto o largo plazo, en relación con determinadas personas o colectivos.
61. Visibilización de las aportaciones de las mujeres en matemáticas a través del estudio de casos históricos o actuales.

Contenido

El temario está dividido en dos partes. La 1a cubre el desarrollo de la matemática desde sus orígenes hasta la Ilustración; la 2a trata de la evolución de la disciplina en el periodo contemporáneo.

Parte 1

- 1 Introducción: matemáticas e historia
- 2 Los orígenes de la matemática como práctica
- 3 El nacimiento de la matemática como ciencia
- 4 El periplo cultural de la matemática antigua
- 5 Instrumentos matemáticos y surgimiento del cálculo

Parte 2

- 6 Profesionalización y culminación de una ciencia clásica
- 7 Desarrollo y crisis de una disciplina moderna
- 8 La fundamentación de las matemáticas
- 9 Temas de la matemática contemporánea
- 10 Matemáticas, género y sociedad en el siglo XX

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	30	1,2	54, 30, 50, 56, 61
Prácticas de aula	14	0,56	7, 54, 30, 50, 42, 41, 40, 56, 61
Seminarios	5	0,2	7, 54, 58, 42, 41, 40
Tipo: Autónomas			
Elaboración de las entregas y de la reseña	46,5	1,86	54, 58, 42, 41, 40
Trabajo personal	52	2,08	7, 58, 30, 50, 42, 40, 56, 61

Clases teóricas: Presentación del tema (objetivos, contenidos, textos del tema). Presentación disponible en el Aula Moodle.

Prácticas de aula: Análisis y discusión de los textos del tema, disponibles en el Aula Moodle.

Actividades autónomas: Lecturas y análisis de los textos propuestos, estudio, elaboración de los ensayos y de la reseña de la parte 2

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
Entregas	40	0	0	45, 7, 51, 54, 20, 17, 18, 19, 12, 15, 16, 13, 11, 31, 23, 22, 21, 58, 30, 25, 27, 28, 26, 34, 29, 4, 39, 36, 48, 49, 47, 50, 42, 41, 40, 55, 38, 37, 56, 24, 61
Examen parte 1	30	2,5	0,1	22, 30, 50, 42, 56, 61
Reseña parte 2	30	0	0	7, 2, 60, 57, 33, 3, 53, 54, 14, 10, 9, 8, 23, 6, 58, 30, 1, 32, 35, 5, 43, 44, 46, 50, 52, 42, 41, 40, 56, 59, 61

Examen parte 1. El examen se basará en las cuestiones que se proponen en el Campus virtual y hará referencia a los textos y las imágenes que habremos discutido. Consistirá en identificar y explicar la significación histórica de algunos de estos textos o imágenes.

Entregas. Habrá seis entregas en total. Para cada tema se plantearán cuestiones relacionadas con las lecturas propuestas en el Aula Moodle. Se requiere la presentación de un ensayo de una extensión máxima de 600 palabras sobre alguna de estas cuestiones, a través del Aula Moodle. Las lecturas serán debatidas en el aula.

Reseña parte 2. Reseña de un texto sobre la historia de las matemáticas contemporáneas. En la reseña, de una extensión de 2000 palabras y que se podrá hacer por parejas, se expondrán con claridad las ideas principales del texto escogido y su significación. En el Aula Moodle se proponen los textos que pueden ser objeto de la reseña y se dan indicaciones adicionales.

Habrà una prova de recuperaci3n de los dos exàmenes de la assignatura, con un peso total m3ximo del 60 %. Para participar en la recuperaci3n, se requerir3 haber sido evaluado en un conjunto de actividades que representen al menos dos terceras partes de la calificaci3n total de la assignatura. Se considerar3 que el alumno es NO EVALUABLE si no ha participado en todas las actividades de evaluaci3n.

Evaluaci3n 3nica. El estudiante que se haya acogido a la modalidad de Evaluaci3n 3nica tendr3 que realizar una prueba final que consistir3 en un examen sobre la parte 1 y la presentaci3n de los 6 ensayos y la reseña de la parte 2 (con la misma ponderaci3n que en la evaluaci3n continua). Esta prueba se har3 el mismo d3a, hora y lugar que las pruebas del segundo parcial de la modalidad de evaluaci3n continuada.

En caso de que el estudiante lleve a cabo cualquier tipo de irregularidad que pueda conducir a una variaci3n significativa de la calificaci3n de un determinado acto de evaluaci3n, este ser3 calificado con 0. En caso de que se verifiquen varias irregularidades en los actos de evaluaci3n de una misma assignatura, la calificaci3n final de esta assignatura ser3 0.

Bibliografia

- Brummelen, Glen; Kinyon, Michael eds. (2005). *Mathematics and the Historian's Craft*. The Kenneth O. May Lectures. New York: Springer. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)
- Chemla, Karine; Ferreir3s, Jos3; Ji, Lizhen; Scholz, Erhard; Wang, Chang (eds. 2023). *The Richness of the History of Mathematics. A Tribute to Jeremy Gray*. Springer: Cham. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)
- Cooke, Roger (2005). *The History of Mathematics: A Brief Course*. 2nd ed. Hoboken, NJ: Wiley. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)
- Dorce, Carles (2013). *Hist3ria de la matem3tica. Des de Mesopot3mia al Renaixement*. Barcelona: Edicions UB.
- Dorce, Carles (2014). *Hist3ria de la matem3tica. Des del segle xvii fins a l'inici de l'3poca contempor3nia*. Barcelona: Edicions UB.
- Ferreir3s, Jos3. *Laberynth of Thought. A History of Set Theory and Its Role in Modern Mathematics*. Basel: Birkh3user. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)
- Guicciardini, Niccol3. *Isaac Newton on Mathematical Certainty and Method*. Cambridge, MA: MIT Press, 2009. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)
- Guicciardini, Niccol3. *Anachronisms in the History of Mathematics. Essays on the Historical Interpretation of Mathematical Texts*. Cambridge: Cambridge University Press, 2021. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)
- Grattan-Guinness, Ivor ed. (1994). *Companion Encyclopedia of the History and Philosophy of the Mathematical Sciences*. Londres: Routledge.
- Grattan-Guinness, Ivor (1997). *The Fontana History of the Mathematical Sciences*. Londres: Fontana.
- Grattan-Guinness, Ivor et. al. eds. (2005). *Landmark Writings in Western Mathematics*. Amsterdam, Boston: Elsevier. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)
- Gray, Jeremy (2011). *Worlds Out of Nothing. A Course in the History of Geometry in the 19th Century*. Cham: Springer. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)
- Ilfie, Rob; Smith, George E. eds. (2016). *The Cambridge Companion to Newton*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)
- Katz, Victor J. (1993). *A History of Mathematics. An Introduction*. Boston: Addison-Wesley, 3a ed. 2009.
- MacTutor. Edmund Robertson and John O'Connor, University of St. Andrews. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)
- Mankiewicz, Richard (2000). *Historia de las matem3ticas. Del c3lculo al caos*. Barcelona: Paid3s.
- Merzbach, Uta C.; Boyer, Carl B. (2011). *A History of Mathematics (3rd edition)*. John Wiley & Sons. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)
- Netz, Reviel (2022). *A New History of Greek Mathematics*. Cambridge: Cambridge University Press. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)
- Pla Carrera, Josep (2016). *Hist3ria de la matem3tica. Egipte i Mesopot3mia: resultats, textos i contextos*. Barcelona: IEC.
- Pla Carrera, Josep (2016). *Hist3ria de la matem3tica. Gr3cia I (de Tales i Pit3gores a Plat3 i Arist3til): resultats, textos i contextos*. Barcelona: IEC.
- Pla Carrera, Josep (2018). *Hist3ria de la matem3tica. Gr3cia IIa (els Elements d'Euclides: llibres I, II, III, IV, V i*

VI): *resultats, textos i contextos*. Barcelona: IEC.

Pla Carrera, Josep (2020). *Història de la matemàtica. Grècia IIb (els Elements d'Euclides: llibres VII, VIII, IX, X, XI, XII i XIII): resultats, textos i contextos*. Barcelona: IEC.

Stewart, Ian (2008). *Historia de las matemáticas*. Barcelona: Crítica. Stillwell, John (2010). *Mathematics and Its History*. 3r. ed. Berlin: Springer. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)

Stillwell, John (2019). *A Concise History of Mathematics for Philosophers*. 3r. ed. Berlin: Springer. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)

Smorynski, Craig (2008). *History of Mathematics: A Supplement*. Springer. [Enllaç permanent Biblioteques UAB](#)

Software

No se requiere programario específico.

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	1	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto