



GUÍA DOCENTE 2025-2026

Modelado matemático: estructuras geométricas, algebraicas y analíticas

1. Denominación de la asignatura:

MODELADO MATEMÁTICO: ESTRUCTURAS GEOMÉTRICAS,
ALGEBRAICAS Y ANALÍTICAS

Titulación

Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y
Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

Código

7838

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

ESPECIFICO- Complemento para la formación disciplinar

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Departamento de Matemáticas y Computación

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

María José Zapatero Moreno y José A. Virumbrales Pérez

4.b Coordinador/a de la asignatura

María José Zapatero Moreno

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Curso 1º / Semestre 1º



6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Los propios para cursar la especialidad de Matemáticas

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

4

9. Competencias // Resultados de aprendizaje

Generales

G1 - Que los estudiantes sepan aplicar 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 su área de estudio.

G2 - Que los estudiantes sean capaces 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 de sus conocimientos y juicios.

G3 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

G4 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Básicas

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar 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 su área de estudio

*CB8 - Que los estudiantes sean capaces 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 de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o



autónomo.

* Competencia de sostenibilización curricular.

Instrumentales

I1 - Capacidad de análisis y síntesis

I2 - Capacidad de organización y planificación

I3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

I5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

*I6 - Capacidad de gestión de la información

*I7 - Resolución de problemas

*I8 - Toma de decisiones

* Competencia de sostenibilización curricular.

Personales

P1 - Trabajo en equipo

*P3 - Habilidades de relaciones interpersonales

*P5 - Razonamiento crítico

*P6 - Compromiso ético

* Competencia de sostenibilización curricular.

Sistémicas

S1 - Aprendizaje autónomo

*S2 - Adaptación a nuevas situaciones

S3 - Creatividad

* Competencia de sostenibilización curricular.

Específicas

E13 - Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas (secundaria, bachillerato, formación profesional, enseñanza de idiomas, etc.).

E14 - Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir a los estudiantes de secundaria, formación profesional y/o de enseñanzas de idiomas una visión dinámica de las mismas.

E15 - Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares en las respectivas enseñanzas (secundaria, bachillerato, formación profesional, enseñanza de idiomas, etc.).

En la página web del Título se encuentra disponible la vinculación entre los objetivos ODS y las competencias del Título: <https://www.ubu.es/master-universitario-en-profesor-de-educacion-secundaria-obligatoria-y-bachillerato-formacion-profesional-y-ensenanza-de-idomas/informacion-basica/objetivos-y-competencias>



10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
RESULTADOS DE APRENDIZAJE · Llevar sus conocimientos específicos de Matemáticas al nivel docente en que desarrollará su actividad profesional. · Asimilar, vía las tecnologías de la información y comunicación (TIC), una versión computacional de las Matemáticas. · Incorporar las nuevas tecnologías para la preparación de materiales docentes para Matemáticas, adaptados al nivel educativo que deba impartir.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Modelos geométricos 1.- La geometría en el currículo LOMLOE En esta primera unidad del bloque temático, se trasladará al alumnado el estado actual de los contenidos de la geometría en la educación secundaria. Para ello, a partir de la legislación estatal y autonómica, se procederá a la separación de estos contenidos geométricos en cuatro líneas que se articulan a lo largo de las etapas de la ESO y el Bachillerato. 1.1- La medida y las magnitudes 1.2- La geometría 2D 1.3- La geometría 3D 1.4- El tratamiento trasversal de la geometría 2.- La aplicación en el aula de la enseñanza de los contenidos relativos a la medida y a las magnitudes En esta segunda unidad del bloque temático, se plantearán al alumnado algunos de los tópicos relativos a la medida y a las magnitudes contextualizados en actividades realizadas en los diferentes niveles de las etapas de la educación secundaria. 2.1- El sistema métrico decimal * Unidades * Aproximación histórica 2.2- La medida del tiempo * Unidades astronómicas * Calendarios * Evolución histórica del calendario Gregoriano



3.- La aplicación en el aula de la enseñanza de los contenidos relativos a la geometría en dos dimensiones

En esta tercera unidad del bloque temático, se plantearán al alumnado algunos de los tópicos relativos a la geometría 2D contextualizados en actividades realizadas en los diferentes niveles de las etapas de la educación secundaria.

3.1- Una aproximación a las primeras demostraciones geométricas

- * La suma de los ángulos internos de un triángulo
- * El Teorema de Thales
- * Los criterios de semejanza e igualdad
- * El triángulo como único polígono indeformable

3.2- El teorema de Pitágoras

- * Algunas demostraciones
- * Algunas consecuencias: las razones trigonométricas y las lúnulas de Hipócrates

3.3- La algebrización de la geometría 2D

- * Coordenadas
- * Ecuaciones paramétricas e implícitas de objetos geométricos 2D: recta, circunferencia y otras curvas

3.4 Las transformaciones en el plano

- * Isometrías y semejanzas
- * Expresión en sistemas coordenados
- * Composición de transformaciones como aplicación del cálculo matricial

3.5 Los lugares geométricos

- * Mediatriz y bisectriz
- * Las cónicas: definiciones clásicas, definiciones métricas, ecuaciones y clasificación

4.- La aplicación en el aula de la enseñanza de los contenidos relativos a la geometría en tres dimensiones

En esta cuarta unidad del bloque temático, se plantearán al alumnado algunos de los tópicos relativos a la geometría 3D contextualizados en actividades realizadas en los diferentes niveles de las etapas de la educación secundaria.

4.1- Los cuerpos sólidos

- * Los ángulos diedros y sólidos: el estereoradián
- * Solo cinco sólidos platónicos: justificación
- * El volumen de los sólidos regulares en relación al valor de sus diedros
- * Los sólidos arquimedeanos
- * Las relaciones arquimedeanas en las medidas en los sólidos de revolución

4.2- La algebrización de la geometría 3D

- * Coordenadas
- * Ecuaciones paramétricas e implícitas de objetos geométricos 3D: recta, plano,



esfera y otras curvas y superficies

5.-La aplicación en el aula de la enseñanza de los contenidos relativos al tratamiento transversal de la geometría

En esta quinta unidad del bloque temático, se plantearán al alumnado alguno de los tópicos que hacen presente a la geometría en otras disciplinas y saberes como: el arte, la física, la historia, la geografía o la arquitectura. Estos contenidos se consideran transversales a dos niveles. En primer lugar, en cuanto a que abordan simultáneamente cuestiones sobre la medida y sobre geometría 2D y 3D. En segundo lugar porque se pueden abordar de forma progresiva en los diferentes cursos de las etapas que comprenden la educación secundaria.

5.1.- La evolución histórica de la geometría

5.2.- Los tres problemas clásicos de la antigüedad: Formulación y consecuencias

5.3.- Astronomía

- * Coordenadas celestes
- * El modelo de las dos esferas
- * Aristarco, Eratóstenes y las medidas del sistema Tierra, Sol y Luna
- * Las cónicas y las leyes de Kepler

5.4.- El origen de la optimización: el problema de Van Schoten

5.5.- El rectángulo raíz de 2 y el estándar DIN A

5.6.- El rectángulo áureo

- * El número de oro
- * La diagonal del pentágono regular
- * El volumen del dodecaedro y del icosaedro
- * La divina proporción en el arte y en la naturaleza

5.7.- El rectángulo cordobés: la proporción cordobesa en la arquitectura

5.8.- La cartografía

- * Evolución histórica
- * La proyecciones cartográficas

ANEXO I.- La aproximación a los problemas geométricos de las pruebas de acceso a la Universidad

Durante las sesiones lectivas se expondrán al alumnado una serie de problemas, con contenido geométrico, planteados en las pruebas de acceso a la universidad. El objetivo es doble:

- a.- Introducir al alumnado en los problemas geométricos propios de las pruebas de acceso a la Universidad.
- b.- Sensibilizar a los futuros profesores de secundaria de la importancia del abordaje de determinados contenidos geométricos que tienen incidencia directa en la confección de las pruebas de acceso a la Universidad



ANEXO II- La aproximación a los problemas geométricos planteados en las oposiciones de secundaria

Durante las sesiones lectivas se expondrán al alumnado una serie de problemas, con contenido geométrico, planteados en las de oposiciones de acceso al cuerpo de profesores de enseñanza secundaria. El objetivo es doble:

- a.- Introducir al alumnado en los problemas geométricos propios de las oposiciones al cuerpo de profesores de enseñanza secundaria.
- b.- Utilizar su resolución como parte del proceso de evaluación de la asignatura contemplado en esta misma guía en el apartado del procedimiento de evaluación "asistencia y participación"

Sistemas dinámicos

Ecuaciones Diferenciales

Tipos de ecuaciones diferenciales
Soluciones de una ecuación diferencial
Aplicaciones

Modelos funcionales

Estudio Analítico de Funciones

Propiedades de las funciones
Continuidad
Extremos

Derivación e integración

Derivabilidad
Integración

Aplicaciones

Cálculo de máximos y mínimos
Cálculo de áreas y volúmenes

10.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=7838&auth=SAML



11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	G1, G2, G4, I2, I5, I6, I7, P5, P6, S2, S3	10	20	30
Clases prácticas	G1, G2, G4, I2, I5, I6, I7, P5, P6, S2, S3	10	20	30
Trabajos, exposiciones y exámenes	G1, G2, G3, G4, CB7, CB8, CB9, CB10, I1, I2, I3, I5, I6, I7, P1, P3, P5, P6, S1, S2, S3, E13, E14, E15	6	16	22
Tutorías individuales y/o en grupo	G2, I1, P5	2	0	2
Seminarios y debates	G1, G2, G3, G4, CB7, CB8, CB9, CB10, I1, I2, I3, I5, I6, I7, P1, P3, P5, P6, S1, S2, S3, E13, E14, E15	8	8	16
Total		36	64	100

12. Sistemas de evaluación:

Para aprobar la asignatura será necesario alcanzar un mínimo del 40% de la calificación máxima en cada uno de los apartados.

“El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá flexibilizarse y deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.”

El profesor podrá utilizar cualquier herramienta antiplagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia o plagio en ninguna de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes.

Si el profesor detectase plagio o el estudiante no autorizara el uso de herramientas antiplagio se aplicará el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos en



vigor para el curso.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Exposiciones o intervención directa en el aula	30 %	20 %
Trabajos, memorias e informes	30 %	40 %
Asistencia y participación	40 %	0 %
Examen escrito	0 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Evaluación «excepcional» (Artículo 9 del Reglamento de Evaluación)

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/reglamento_evaluacion_ubu_texto_refundido_con_la_modificacion_del_cg_de_25-06-2015.pdf

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito al Decano o Director de Centro acogerse a una «evaluación excepcional». Dicho escrito con las razones que justifiquen la imposibilidad de seguir la evaluación continua deberá presentarse antes del inicio del semestre lectivo o durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. El Decano o Director resolverá la procedencia o no de admitir dicha excepcionalidad. Por circunstancias sobrevenidas dicha resolución podrá emitirse fuera de los plazos indicados.

Los procedimientos de todas las posibles evaluaciones que no correspondan al proceso habitual, así como la Convocatoria Extraordinaria de Estudios de Fin de Máster, se realizarán siguiendo el siguiente procedimiento:

Examen presencial de cuestiones y problemas (40%), con preguntas sobre los fundamentos teóricos (40%), que incluirá un breve debate o exposición oral con los profesores (20%).

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Los recursos se irán poniendo a disposición de los estudiantes matriculados a medida que avance el curso.

Se mantendrá una atención personalizada en las horas de tutoría establecidas por cada docente.



14. Calendarios y horarios:

Calendarios y horarios determinados por el centro:

<https://www.ubu.es/master-universitario-en-profesor-de-educacion-secundaria-obligatoria-y-bachillerato-formacion-profesional-y-ensenanza-de-idomas>

15. Idioma en que se imparte:

Castellano