UNIVERSIDAD DE MURCIA

1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN MATEMÁTICAS, PROGRAMA ACADÉMICO DE SIMULTANEIDAD DE DOBLE TITULACIÓN CON ITINERARIO ESPECÍFICO DE GRADO EN MATEMÁTICAS Y GRADO EN FÍSICA, PROGRAMA ACADÉMICO DE SIMULTANEIDAD DE DOBLE TITULACIÓN CON ITINERARIO ESPECÍFICO DE GRADO EN MATEMÁTICAS Y GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
Nombre de la asignatura	INTRODUCCIÓN AL MÉTODO MATEMÁTICO
Código	6077
Curso	PRIMERO PRIMERO PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	3
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0 150.0 150.0
Organización temporal	1º Cuatrimestre 1º Cuatrimestre 1º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

DEL VALLE ROBLES, ALBERTO

Docente: **PCEO MATEMÁTICAS+FÍSICA GRUPO 1, GRUPO PCEO MATE+INFORM,**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

Categoría
PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

ÁLGEBRA

Departamento
MATEMÁTICAS

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica
alberto@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Jueves	14:00-15:00	868884167, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.030 (DESP. PROF. ALBERTO DEL VALLE ROBLES 0.02)

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Lunes	13:00-15:00	868884167, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.030 (DESP. PROF. ALBERTO DEL VALLE ROBLES 0.02)

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Martes	14:00-15:00	868884167, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.030 (DESP. PROF. ALBERTO DEL VALLE ROBLES 0.02)

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	13:00-15:00	868884167, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.030 (DESP. PROF. ALBERTO DEL VALLE ROBLES 0.02)

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C2	Martes	13:00-15:00	868884167, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.030 (DESP. PROF. ALBERTO DEL VALLE ROBLES 0.02)

Observaciones:
No consta

AVILES LOPEZ, ANTONIO

Docente: **PCEO MATEMÁTICAS+FÍSICA GRUPO 1, GRUPO PCEO MATE+INFORM,**

Coordinación de los grupos: **PCEO MATEMÁTICAS+FÍSICA GRUPO PCEO MATE+INFORM,**

Categoría
CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área
ANÁLISIS MATEMÁTICO

Departamento
MATEMÁTICAS

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

avileslo@um.es webs.um.es/avileslo Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	09:00-18:00	868888420, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.-1.013

Observaciones:
Concertar cita previa.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	09:00-18:00	868888420, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.-1.013

Observaciones:
Concertar cita previa.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Lunes	09:00-18:00	868888420, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.-1.013

Observaciones:
Concertar cita previa.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Viernes	09:00-18:00	868888420, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.-1.013

Observaciones:
Concertar cita previa

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Jueves	09:00-18:00	868888420, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.-1.013

Observaciones:
Concertar cita previa

BERNAL BUITRAGO, JOSE JOAQUIN

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría
PROFESOR PERMANENTE LABORAL

Área
ÁLGEBRA

Departamento
MATEMÁTICAS

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica
josejoaquin.bernal@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Lunes	13:00-15:00	(Sin Extensión), Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.1.007

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Viernes	13:00-14:00	(Sin Extensión), Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.1.007

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Jueves	13:00-14:00	(Sin Extensión), Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.1.007

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	13:00-14:00	(Sin Extensión), Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.1.007

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	13:00-14:00	(Sin Extensión), Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.1.007

Observaciones:
No consta

CEBELLAN DEBON, SARA

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría
CONTRATADO/A PREDOCTORAL (FPU INVES-UM)

Área
No consta

Departamento
No consta

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica
sara.cebelland@um.es Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

ESTRADA DOMINGUEZ, SERGIO

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría
CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área
ÁLGEBRA

Departamento
MATEMÁTICAS

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica
sestrada@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	14:00-17:00	868888785, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.1.010

Observaciones:
Videconferencia en https://umurcia.zoom.us/my/sestrada

2. Presentación

La asignatura "Introducción al Método Matemático" tiene el objetivo de presentar al alumno de forma unificada y con tiempo para la reflexión algunas de las principales singularidades del lenguaje y del método matemático: las diferencias entre el lenguaje natural y el lenguaje formal de esta disciplina, las reglas básicas de la lógica, la idea de teoría axiomática, distintos métodos de demostración, estrategias para la resolución de problemas...

Para trabajar con todas estas ideas en la práctica, se revisitarán muchos de los contenidos que los alumnos conocen de secundaria, mirándolos desde esta nueva perspectiva de iniciación en un grado universitario en matemáticas.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

Las que se pueden entender como recomendaciones generales para el acceso al grado: capacidad de razonamiento, de abstracción, de cálculo, de manejo de expresiones algebraicas... y gusto por plantearse y resolver problemas.

4. Competencias

4.1. Competencias básicas

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

- CB2: 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
- CB3: 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
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2. Competencias de la titulación

- CG1: Ser capaz de expresarse correctamente en español en el ámbito de la Matemática.
- CG3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en el ámbito de la Matemática, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- CG6: Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del ámbito de la Matemática o cualquier otro ámbito.
- CG8: Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- CG9: Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.
- CG10: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CG11: Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
- CG12: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.
- CE1: Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
- CE2: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- CE3: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
- CE5: Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CE6: Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas

4.3. Competencias transversales y de materia

No constan

5. Contenidos

5.1. Teoría

Tema 0: Revisión de contenidos de secundaria

Manejo riguroso de expresiones formales y algebraicas, identidades notables, sumatorios. Divisibilidad en los enteros. Ángulos y trigonometría.

Tema 1: Lógica y lenguaje matemático

Lenguaje natural y lenguaje formal. Lógica proposicional de primer orden: variables, cuantificadores y conectores; tautologías. La demostración en matemáticas: algunas estrategias habituales. Nociones sobre el desarrollo axiomático de las matemáticas; modelos; paradojas; limitaciones y variaciones de la axiomática.

Tema 2: Resolución de problemas

Fases en la resolución de problemas, intuición y rigor. Algunas estrategias habituales para la resolución de problemas. Resolución de problemas revisando conocimientos preuniversitarios desde un punto de vista universitario (a lo largo de todo el curso): Números naturales, enteros, racionales, irracionales y complejos. Polinomios. Combinatoria. Desigualdades, geometría, trigonometría...

Tema 3: Inducción y números naturales

Inducción simple e inducción completa. Definiciones recursivas. Nociones sobre la axiomática de los números naturales. Combinatoria elemental y conteo. El binomio de Newton.

Tema 4: Númeos complejos y su representación geométrica

Forma binomial; conjugación, inversos, módulo y argumento. Forma polar, potencias y raíces.

Tema 5: Polinomios

Grado, propiedades básicas. Raíces reales y complejas, fórmulas de Cardano-Vieta. Irreducibilidad y factorización.

5.2. Prácticas

No constan

6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Exposición teórica-práctica / Clase magistral de teoría-problemas		30.0	100.0
AF2: Tutoría ECTS o trabajos dirigidos		0.0	100.0
AF3: Resolución de problemas / Seminarios / Exposición y discusión de trabajos		30.0	100.0
AF4: Prácticas con ordenadores		0.0	100.0
AF5: Trabajo autónomo del estudiante		90.0	0.0

Totales	150,00	

7. Horario de la asignatura

https://www.um.es/web/estudios/grados/matematicas/2024-25#horarios

8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Exámenes (escritos u orales)	Cada estudiante tendrá una nota de evaluación continua (EvC) entre 0 y 10 que se obtendrá mediante una prueba escrita durante el curso, que podría complementarse con otras pruebas que los profesores juzgaran oportunas, preferentemente presenciales. Las fechas y características de estas pruebas se anunciarán convenientemente durante el curso. La nota del acta se calcula de la misma forma en las tres convocatorias (en particular, la nota de evaluación continua sigue valiendo durante todo el curso): Si no se hace el examen final de la convocatoria, la calificación será "No Presentado". En caso contrario, se tendrá una nota ExF de ese examen entre 0 y 10. La calificación final será la mayor entre una media ponderada 30-70 de la evaluación continua y el examen final (03*EvC+07*ExF) y la nota del examen final multiplicada por un factor entre 1 y 1,1 cuyo valor lo determina la evaluación continua, y siempre limitado por un máximo de 10; o sea min(10, (1+EvC/100)*ExF).	100.0

9. Fechas de exámenes

https://www.um.es/web/estudios/grados/matematicas/2024-25#examenes

10. Resultados del Aprendizaje

- Conocer y utilizar el lenguaje matemático, detectar sus diferencias con el lenguaje habitual y desarrollar habilidades en la lectura y redacción de argumentos matemáticos
- Conocer y utilizar los fundamentos del razonamiento lógico
- Desarrollar una actitud crítica sobre la producción matemática propia y ajena

- Revisar algunos conocimientos preuniversitarios (conjuntos numéricos, aritmética, polinomios, ecuaciones e inecuaciones, geometría, trigonometría, combinatoria, conteo.) desde un punto de vista universitario
- Conocer técnicas de demostración básicas y más avanzadas, y aplicarlas sobre enunciados referentes a los conocimientos preuniversitarios
- Conocer las pautas básicas del proceso de resolución de problemas matemáticos y desarrollar actitudes y destrezas para resolver problemas basados en los conocimientos preuniversitarios

11. Bibliografía

Bibliografía básica

- Guzmán, Miguel de (1936-2004), Cómo hablar, demostrar y resolver en matemáticas / (2003) ,Anaya,
- Pérez Fernández, F. Javier. Introducción al método matemático. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 1998

Bibliografía complementaria

- Suppes, Patrick., Introducción a la lógica matemática /(2004) ,Reverté,
- Zaldívar, Felipe. Fundamentos de álgebra. Editorial UAM, 2005.
- Solow, Daniel., How to read and do proofs : an introduction to mathematical(2005) ,John Wiley & Sons,
- Daepp, Ulrich y Gorkin, Pamela. Reading, writing and proving; a closer look at mathematics. Springer UTM, 2011.
- Krantz, Steven G. Techniques of problem solving. American Mathematical Society, 1977.

12. Observaciones

BIBLIOGRAFÍA Y APUNTES: En el Aula Virtual habrá notas de clase y relaciones de problemas.

Al margen de eso, los dos títulos de la bibliografía básica (de Guzmán y Pérez) tratan muchos de los temas que se ven en la asignatura, con ejemplos y ejercicios, y están escritos pensando en estudiantes que empiezan estudios universitarios en matemáticas.

En la bibliografía complementaria, el Suppes se centra en cuestiones de lógica y el Zaldívar es más variado. Los otros tres están en inglés, el Sollow y el Daepp-Gorkin se centran más en cómo leer y escribir bien en matemáticas (y en cómo idear y escribir demostraciones), mientras que el Krantz analiza estrategias de resolución de problemas.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE: Esta asignatura se encuentra vinculada de forma directa con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 "educación de calidad", en concreto con la Meta 46 "asegurar la alfabetización y conocimiento de aritmética".

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - https://www.um.es/adyv) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su

proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".