

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	40529
Nombre	Complementos para la formación disciplinar de la especialidad de matemáticas
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2024 - M.U. en Profesor/a de Educación Secundaria 09-V.1	Facultad de Magisterio	1	Anual

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2024 - M.U. en Profesor/a de Educación Secundaria 09-V.1	37 - Complementos para la formación disciplinar de la especialidad de matemáticas	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
CASTILLO MEDINA, JAIME	85 - Didáctica de la Matemática
MELCHOR BORJA, CARMEN	85 - Didáctica de la Matemática

RESUMEN

La materia Complementos para la Formación Disciplinar de la Especialidad de Matemáticas constituye la primera parte del Módulo Específico del Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria. Esta materia está diseñada para que forme un todo con las otras materias del módulo, Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas, e Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Matemáticas, de forma que cada una de ellas incidirá en uno de los tres ejes principales de la enseñanza de las Matemáticas de la Educación Secundaria, matemático, didáctico y docente, respectivamente. En esta materia se aborda el estudio de determinados elementos matemáticos necesarios para adquirir un conocimiento adecuado de la problemática de la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas de Educación Secundaria y para desarrollar propuestas eficaces e innovadoras de enseñanza de dichas asignaturas:

- La resolución de problemas es actualmente un eje central de la enseñanza de las Matemáticas. En esta materia se estudiarán las bases de la resolución de problemas matemáticos desde el punto de vista de la heurística.



- El uso de modelos, contextos y situaciones matemáticas permite una aproximación fenomenológica a la docencia de las Matemáticas en Educación Secundaria, que ayuda a los estudiantes a comprender los conceptos, propiedades y procedimientos matemáticos y a conocer y experimentar su utilidad como herramientas para resolver problemas de la ciencia y la tecnología.
- Conocer la evolución histórica y la epistemología de las ideas matemáticas permitirá a los profesores de Matemáticas tener una visión más profunda de los contenidos que tendrán que enseñar y, al mismo tiempo, les dará un referente para analizar los procesos y dificultades de aprendizaje de sus alumnos. Junto a las otras materias que configuran los módulos Genérico, Específico y Prácticum, ésta tiene como objetivo proporcionar al futuro profesor de Matemáticas la formación necesaria para que sea capaz de analizar críticamente la realidad educativa en que se ha de ejercer su labor, de resolver problemas de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en un entorno complejo y cambiante y de intervenir en el contexto educativo que le compete, como profesional reflexivo, innovador y eficaz.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Sin requisitos previos específicos diferentes de los fijados para acceder al máster.

COMPETENCIAS

2024 - M.U. en Profesor/a de Educación Secundaria 09-V.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.
- 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/as estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- 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.
- 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



- 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.
- 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 del alumnado de la etapa o área correspondiente, de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.
- Informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.
- Adquirir los conocimientos y estrategias para poder programar las áreas, materias y módulos que tengan encomendados.
- Conocer los procedimientos de tutoría del alumnado, dirección y orientación de su aprendizaje y apoyo en su proceso educativo.
- Conocer las estrategias y programas generales de orientación educativa, académica y profesional del alumnado.
- Que los/las 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.
- Que los/las 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.
- Que los/las 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.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Trabajar en equipo y con equipos, y desarrollar actitudes de participación y de colaboración como miembro activo de la comunidad educativa.
- Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación educativa.
- Comunicarse de forma efectiva tanto de modo verbal como no verbal.
- Hacer un uso eficaz e integrado de las tecnologías de la información y de la comunicación.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Conocer el valor formativo y cultural de las matemáticas y los contenidos que se cursan en la educación secundaria.
- Conocer la historia de las matemáticas y su utilidad para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.
- Conocer modelos, contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos de matemáticas de educación secundaria.
- Saber aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos y ser capaces de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con las matemáticas de educación secundaria.
- Ser capaces de integrar conocimientos matemáticos 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.
- Saber 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.
- Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando matemáticas de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición por los/as estudiantes de las competencias propias de las matemáticas de educación secundaria, atendiendo a su nivel y formación previos así como a la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- Buscar, obtener, procesar y comunicar información matemática (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento matemático y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Adquirir los conocimientos y las estrategias para poder programar las áreas, materias y módulos propios de su responsabilidad docente.
- 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.
- Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del alumnado de la etapa o área correspondiente, 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.
- 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 del alumnado de la etapa o área correspondiente, de manera colaborativa y coordinada; informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.
- Participar en la investigación, la innovación y la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de educación secundaria.
- Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.
- Conocer los fundamentos matemáticos de los currículos de matemáticas de educación secundaria.
- Conocer y utilizar adecuadamente los conocimientos de las diversas áreas de las matemáticas necesarios para la enseñanza en educación secundaria: Numéricos, algebraicos, geométricos, de representaciones espaciales, de análisis matemático, probabilísticos y de organización e



interpretación de la información.

- Mostrar la fenomenología de los contenidos matemáticos de educación secundaria, identificando modelos, situaciones o contextos de uso. Realizar análisis fenomenológicos de conceptos, estructuras y procesos matemáticos presentes en la educación secundaria, identificando modelos, situaciones o contextos de uso.
- Conocer ejemplos de modelización matemática adecuados para la enseñanza de los diferentes contenidos del currículo de matemáticas de educación secundaria.
- Identificar, plantear y resolver problemas de modelización matemática adecuados para los diferentes contenidos de matemáticas de educación secundaria.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Resolución de problemas

Concepto de problema

Concepto de heurística en la resolución de problemas.

Gestión del proceso de resolución

Planteamiento de problemas.

2. Modelización geométrica.

Modelización de relaciones funcionales mediante estructuras geométricas.

Contextos modelizados por las magnitudes geométricas, las isometrías, la semejanza y las figuras planas o espaciales.

3. Historia y epistemología de las ideas matemáticas

La Historia de las matemáticas y la educación matemática

Fuentes para la historia de las matemáticas en la educación matemática

Ejemplos de análisis histórico desde el punto de vista de la educación matemática

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases teórico-prácticas	48,00	100
Estudio y trabajo autónomo	102,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases presenciales teórico-prácticas en las que se trabajarán los contenidos de la materia, se debatirá y se realizarán actividades utilizando distintos recursos docentes. La metodología de enseñanza será de diversos tipos: clases magistrales, exposiciones, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, etc.
- La realización de trabajos de grupo tiene como finalidad promover el aprendizaje cooperativo y reforzar el individual. La defensa de estos trabajos podrá ser individual o colectiva, y se podrá hacer ante el grupo completo en el aula o en tutorías y seminarios con audiencias reducidas.
- Las tutorías individuales y colectivas deberán servir como medio para coordinar a los/as estudiantes en las tareas individuales y de grupo, así como para evaluar tanto los progresos individuales como las actividades y la metodología docente.
- Pruebas orales y escritas para la valoración de los contenidos teórico-prácticos, autoevaluación y presentación de trabajos individuales y en grupo.
- Estudio, realización de tareas y trabajos individuales y otros de naturaleza cooperativa, orientados a la preparación de las clases teórico-prácticas, los trabajos individuales y en grupo y las pruebas orales y escritas que se puedan realizar para la evaluación de la adquisición de los aprendizajes individuales.
- El modelo del docente como investigador en el aula centra la actividad del estudiante en la formulación de preguntas relevantes, búsqueda de información, análisis, elaboración y posterior comunicación, actividades que sólo pueden abordarse desde la autonomía.

EVALUACIÓN

La evaluación será continua y global, tendrá carácter orientador y formativo, y tendrá que analizar los procesos de aprendizaje individual y colectivo.

La calificación final tendrá que ser reflejo del aprendizaje individual, entendido no solo como la adquisición de conocimientos, sino como un proceso que tiene que ver fundamentalmente con cambios intelectuales y personales de los estudiantes al encontrarse con situaciones nuevas que exigen desarrollar capacidades de comprensión y razonamiento nuevas a su vez.

La información para evidenciar el aprendizaje será recogida intermediando:

- Seguimiento periódico y/o valoración de la participación (un 40% de la calificación final).
- Exámenes y/o trabajos encomendados (un 60% de la calificación final).

En caso de no obtener una nota igual o superior a 3 puntos sobre 10 en alguno de los temas que la



compone, la asignatura se calificará con el mínimo entre un 4 y la media de los temas. En otro caso, la nota final será la media ponderada (por su número de créditos) de las notas de todos los temas.

La normativa del Máster determina su carácter presencial, por lo cual la asistencia a las clases y otras actividades lectivas que se programan en esta materia es obligatoria en los términos indicados en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universitat de València para Títulos de Grado y Máster. En cualquier caso, se aplicará la normativa de evaluación y calificación vigente de la Universitat de València (2017/108).

REFERENCIAS

Básicas

- Boyer, C.B. (1999). Historia de la matemática. Madrid: Alianza Editorial
- Fomin, D., Genkin, S., e Itenberg, I. (2012). Círculos matemáticos. RSME y Ediciones SM.
- Gómez, B. y Puig, L. (Eds.) (2014). Resolver problemas. Estudios en memoria de Fernando Cerdán. Valencia: PUV.
- Hirsch, C.R., McDuffie, A.R. (Eds.) (2016). Mathematical modelling and modelling mathematics. Reston, VA: NCTM.
- Jaime, A., Gutiérrez, A. (1996). El grupo de las isometrías del plano. Madrid: Síntesis.
- Karp, A. Y Schubring, G. (eds.) (2014). Handbook on the History of Mathematics Education [electronic resource]. New York: Springer.
- Kaur, B., Dindyal, J. (Eds.) (2010). Mathematical applications and modelling. Singapur: World Scientific.
- Kline, M. (1992). El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días. España: Alianza Editorial.
- Polya, G. (1979). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.
- Puig, L. (1996). Elementos de resolución de problemas. Granada: Comares
- Puig, L. (2006). Vallejo perplejo. En Maz, A.; Torralbo, M. y Rico, L. (Eds.) José Mariano Vallejo, el matemático ilustrado. Una mirada desde la educación matemática (pp. 113-138). Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- Puig, L. (2010, 2011). Historias de al-Khwrizm (4ª, 5ª, 6ª y 7ª entrega). El proyecto algebraico. Suma, 65, 66, 67, 68; pp. 87-94, 89-100, 101-110 y 93-102.
- Schoenfeld, A. H. (2014). Mathematical problem solving. Elsevier.
- Stillman, G.A., Brown, J.P. (Eds.) (2019). Lines of inquiry in mathematical modelling research in education. Cham, Suiza: Springer.
- Stillman, G.A., Kaiser, G., Blum, W., Brown, J.P. (Eds.) (2013). Teaching mathematical modelling: connecting to research and practice. Dordrecht, Holanda: Springer.