

Programa de la asignatura

1. Datos generales

Asignatura	Complementos para la formación disciplinar en Matemáticas
Titulación	Máster Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas
Ciclo	0
Curso	1
Carácter	Obligatoria (para la especialidad de Matemáticas)
Duración	Cuatrimestral (Segundo Cuatrimestre)
Créditos Totales	6
Área departamental	Matemáticas (Departamento de Educación).

2. Contenidos de la asignatura

Bloque 1. Historia de la Matemáticas.

- 1) Historia del sistema de numeración y de los símbolos algebraicos.
- 2) Historia de la resolución de las ecuaciones de primer y segundo grados. Historia de los sistemas lineales, de las matrices y de los determinantes.
- 3) Historia de los números irracionales. Historia de los números complejos.
- 4) Historia de la Trigonometría. Historia de los logaritmos.
- 5) Historia del concepto de función. Historia del problema de la tangente. Historia del problema del área.

Bloque 2. Las Matemáticas y el azar.

- 1) Azar y probabilidad. Resolución de problemas.
- 2) Inferencia Estadística y aplicaciones.
- 3) Estructura y organización de las Matemáticas en la enseñanza secundaria (I).
- 4) Estructura y organización de las Matemáticas en la enseñanza secundaria (II).

Bloque 3. Aplicaciones de las Matemáticas.

- 1) ¿Para qué sirven las Matemáticas?: dos visiones de una misma pregunta.
- 2) La Matemática, la Música y la Arquitectura.
- 3) La Matemática, el Cine y la Pintura.
- 4) La Matemática, las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales.
- 5) Matemática, coeducación y educación en valores.

3. Actividades formativas de segundo cuatrimestre

3.1. Clases teóricas

Horas presenciales: 30

Horas no presenciales: 120

3.2. Metodología de enseñanza aprendizaje:

Para el desarrollo de esta materia hay que distinguir entre actividades que exigen la presencia del alumno y otras que corresponden al trabajo autónomo del mismo. Los tipos de actividades a realizar (y el tiempo dedicado) pueden ser:

- Actividades teóricas (35%): clases expositivas realizadas por el profesor sobre contenidos teórico-prácticos.
- Actividades prácticas (25%): clases de aula, seminarios, debates... para promover el aprendizaje de contenidos prácticos que realizan los alumnos, con la presencia y asesoramiento del profesor.
- Actividades de tutoría (10%): sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, programadas y realizadas en pequeños grupos (5 o 6 personas).
- Actividades de evaluación (10%): exámenes, exposiciones, entrevistas... Cualquier actividad realizada por los alumnos, con la presencia del profesor, para evaluar los aprendizajes de los alumnos y las propuestas de enseñanza.
- Actividades de trabajo autónomo del alumno (20%): realización de trabajos escritos, búsqueda y selección de información, lectura de artículos y documentos, participación en foros de opinión, estudio individual, etc.

En las clases teóricas se realizarán exposiciones dedicadas a la presentación del marco conceptual y metodológico de la asignatura por parte del profesorado, pero se combinarán con actividades interactivas para procurar una mayor implicación del alumnado mediante el desarrollo de una metodología docente basada en el

desarrollo de tareas de aprendizaje como el estudio de casos, el análisis de documentos, etc. Todas las tareas del alumnado (estudio, trabajos, uso de ordenador, visión de documentos audiovisuales, lecturas, exposiciones,...) serán orientadas por el profesorado tanto en el aula como en las sesiones de tutoría. En éstas se atenderá al alumnado para comentar cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad relacionada con la asignatura.

3.3. Competencias que desarrolla

1. Competencias generales:

CG1. 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.

CG2. 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 estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.

CG3. 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.

CG4. Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.

CG5. 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.

CG8. 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 de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

CG12. Fomentar el espíritu crítico, reflexivo y emprendedor.

CG13. Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.

CG14. Desarrollar en los estudiantes habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido y autónomo.

2. Competencias específicas:

CE29. Conocer el valor formativo y cultural de las Matemáticas.

CE30. Conocer la historia y los desarrollos recientes de esta materia y sus perspectivas, para poder transmitir una visión dinámica de la misma.

CE31. Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.

CE32. En formación profesional, conocer la evolución del mundo laboral, la interacción entre sociedad, trabajo y calidad de vida, así como la necesidad de adquirir la formación adecuada para la adaptación a los cambios y transformaciones que puedan requerir las profesiones.

3.4. Resultados del aprendizaje que adquiere el alumno (objetivos docentes específicos).

Tras cursar esta materia los alumnos han de ser capaces de:

a) Comprender el valor formativo y cultural de las materias relacionadas con la enseñanza de la Matemáticas. Conocer la génesis y evolución de los distintos conceptos para entender los objetivos para los que fueron desarrollados. Descubrir la contribución de las Matemáticas al desarrollo social y humano, al permitir resolver problemas de los más diversos ámbitos del conocimiento.

b) Conocer los contenidos curriculares de tales materias que se cursan en la ESO y Bachillerato. Comentar y buscar posibles aplicaciones y modelos matemáticos sencillos para su uso en Secundaria.

c) Conocer la historia y los desarrollos recientes de las citadas materias, así como sus perspectivas actuales para poder transmitir una visión dinámica de las mismas. Descubrir que las Matemáticas no son fijas y definitivas, mediante la observación de la evolución histórica de un concepto o técnica, evidenciando la relatividad inherente al conocimiento.

d) Hacer referencias a contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares de las Matemáticas. Proporcionar una visión actual de algunas aplicaciones y uso de las Matemáticas en los distintos campos del saber humano.

e) Incentivar el uso de las Matemáticas en aspectos básicos de la educación de la sociedad actual: la educación en valores y en la coeducación.

4. Sistemas de evaluación y criterios de calificación

Sistema de evaluación

El alumnado puede optar a superar la asignatura mediante las dos siguientes modalidades:

1. Evaluación continua.

Los alumnos que cumplan el requisito mínimo de asistencia (80% de las sesiones), podrán realizar una Memoria Final que permitirá superar la asignatura. Además el alumno deberá realizar los trabajos y actividades que los profesores propongan.

La calificación se obtendrá de la siguiente forma:

- 20% Asistencia a clase y participación.
- 80% Memoria de la asignatura: Incluye trabajo escrito (50%) y exposición oral (30%).

2. Examen final.

Los alumnos y las alumnas que no cumplan el requisito de asistencia (80% de las sesiones) realizarán una prueba final que podrá incluir, además de la Memoria final, un examen sobre la materia impartida.

6. Bibliografía

Charalambous, C. Y. y Praetorius, A. K. (Editors) (2018) Studying instructional quality in mathematics through different lenses: in search of common ground. ZDM, Volume 50, issue 3

Collete, JP. (1973) Historia de las matemáticas. Siglo XXI. Tomos I y II.

Elwes, R. (2013) Matemáticas. 100 descubrimientos que cambiaron el curso de la historia. Lunwerg Editores. ISBN: 978-8497859615

Heredia-Rubio, H. (2017). Diseño e implementación de una propuesta de aprendizaje basado en problemas (abp) para la enseñanza de funciones lineales y cuadráticas en estudiantes de primer año de bachillerato internacional. Trabajo final para la obtención del título: MAGÍSTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Espol Fcnm, Guayaquil.

Ifrah, G. (1987) Las Cifras. Historia de una gran invención. Alianza editorial. ISBN: 84-206-9557-2

Rey Pastor, J. y Babini, J. (1985) Historia de la Matemática. Geodisa. Volumen 1 y 2.

The National Council of Teachers of Mathematics (2020). Standards for the Preparation of Middle Level Mathematics Teachers. Reston: NCTM

Valer-Morales, N. E. (2017). Estilos de enseñanza de los profesores del curso de Matemáticas Nivel Medio en el programa del Diploma del Bachillerato Internacional. Tesis de maestría no publicada. Piura: Universidad de Piura.