

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN DISCIPLINAR EN MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA**

Código: 16773

Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PR** Curso: 1

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 45

Porcentaje de presencialidad: 30.0%

Horas de trabajo no presencial: 105

Plataforma virtual: <https://moodle.uco.es/m2223>

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: LEÓN MANTERO, CARMEN MARÍA (Coordinador)

Departamento: MATEMÁTICAS

Área: DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

Ubicación del despacho: Planta alta, módulo A, Facultad Ciencias de la Educación

E-Mail: cmleon@uco.es

Teléfono: 957212543

Nombre: MAZ MACHADO, ALEXANDER

Departamento: MATEMÁTICAS

Área: DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

Ubicación del despacho: Planta alta, módulo A, Facultad Ciencias de la Educación

E-Mail: ma1mamaa@uco.es

Teléfono: 957218942

Nombre: MORALES DE LUNA, TOMAS

Departamento: MATEMÁTICAS

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein (C2), Campus de Rabanales

E-Mail: ma1molut@uco.es

Teléfono: 676386369

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Titulación Universitaria que permite acceso al máster

Acreditar Nivel B1 de un Idioma del Marco Común Europeo

Recomendaciones

Es recomendable que los estudiantes hayan cursado más de 24 créditos de asignaturas de Matemáticas en su formación universitaria

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

- 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, acreditando un manejo adecuado de las TICs y el dominio de una segunda lengua en los procesos de comunicación.
- 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, emprendedor y los hábitos de búsqueda activa de empleo.
- CG13 Favorecer y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y fomento de 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 autodirigido y autónomo.
- CE29 Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.
- CE30 Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.
- 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.

OBJETIVOS

- a) Conocer la génesis y evolución de los distintos conceptos matemáticos para entender los objetivos para los que fueron desarrollados.
- b) Descubrir que las Matemáticas/Informática no son fijas y definitivas, mediante la observación de la evolución histórica de un concepto o técnica, evidenciando la relatividad inherente al conocimiento.
- c) Descubrir la contribución de las Matemáticas/Informática al desarrollo social y humano, al permitir resolver problemas de los más diversos ámbitos del conocimiento.

GUÍA DOCENTE

- d) Proporcionar una visión actual, siquiera sea somera y general, de algunas aplicaciones y uso de las matemáticas/Informática en los distintos campos del saber humano.
- e) Comentar y buscar posibles aplicaciones de la Informática, de las Matemáticas y modelos matemáticos sencillos para su uso en Secundaria.
- f) Incentivar el uso de las Matemáticas/Informática en aspectos básicos de la educación de la sociedad actual: la educación en valores y en la coeducación.
- g) Conocer los elementos 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.
- h) Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.
- i) Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Bloque 1: Aspectos históricos y sociales del desarrollo del conocimiento en el área de Matemáticas.

El desarrollo histórico y reciente de las Matemáticas y de su tratamiento escolar.
Dimensión social y cultural de las Matemáticas.
Las Matemáticas ante la Educación del Siglo XXI.
Finalidades de la Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria.

Bloque 2: El currículum de Matemáticas.

Valor formativo de las Matemáticas en la educación secundaria y bachillerato.
El currículum de Matemáticas en la ESO: Objetivos, contenidos y criterios de evaluación.
El currículum de Matemáticas en el Bachillerato: Objetivos, contenidos y criterios de evaluación.

Bloque 3: El perfil académico del profesorado del área.

- El perfil profesional del profesor: conocimientos básicos que debe poseer el profesor de Matemáticas.
- La profesionalización docente del profesorado de Matemáticas: la formación permanente basada en la reflexión sobre la práctica.
- El acceso a la función pública docente.

Bloque 4: Aspectos de interés social y educativo de Matemáticas.

- El papel de la Matemática en la cultura actual.
- Temas de impacto social que puedan motivar el interés y el debate de los alumnos sobre los contenidos de Matemática.

GUÍA DOCENTE

- Valor formativo de la Matemática, aplicaciones y relaciones con otras áreas de conocimiento

2. Contenidos prácticos

Casos Prácticos de cada uno de los temas tratados

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad

METODOLOGÍA

Aclaraciones

En las sesiones de clase presencial se interrelacionará la transmisión de información por parte del profesorado con la práctica por parte de los estudiantes. En las clases se realizarán exposiciones orales dedicadas a la presentación del marco teórico, conceptual y metodológico de la asignatura por parte del profesorado, combinándose con actividades interactivas para procurar una mayor implicación del alumnado; a tal efecto, la metodología docente se basará en el desarrollo de tareas de aprendizaje como el estudio de casos, el análisis de proyectos y la resolución de problemas.

Todas las tareas del alumnado (estudio, trabajos, uso de ordenador, proyectos, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas ...) se desarrollarán fundamentalmente a través del Aula Virtual de la UCO y estarán orientadas por el profesorado tanto en el aula como en las sesiones de tutoría, que podrán ser presenciales o virtuales. 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.

Los materiales didácticos estarán disponibles en el espacio destinado a la asignatura en el Aula Virtual de la UCO.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Análisis de documentos</i>	5
<i>Debates</i>	10
<i>Exposición grupal</i>	5
<i>Lecciones basadas en metodología activa-</i>	20
<i>Trabajos en grupo (cooperativo)</i>	5
Total horas:	45

GUÍA DOCENTE

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	20
Consultas bibliográficas	20
Estudio	50
Trabajo de grupo	15
Total horas:	105

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Materiales de apoyo diversos

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Participación en clase presencial o virtual	20%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o	30%
Trabajos y proyectos	50%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Las calificaciones parciales tendrán validez durante el curso académico

Aclaraciones:

Dado el carácter **presencial del máster**, la asistencia a clase es obligatoria al 100% de las mismas, si bien se podrá faltar hasta un 20% de las clases por motivos de enfermedad o fuerza mayor debidamente documentados y justificados. Por motivos laborales no se pueden justificar ausencias.

Los alumnos que no puedan optar al sistema de evaluación continua deberán ponerse en contacto con el coordinador/a de la especialidad para concretar con el equipo docente de la materia un sistema de evaluación específico (examen y/o trabajo de profundización) para la convocatoria de septiembre.

No se podrá aprobar el Máster con asignaturas pendientes de superar, ya que de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007 es obligatorio para la obtención del título de Máster la superación de 60 créditos ECTS.

Aclaraciones:

GUÍA DOCENTE

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Boyer, C. B. (1968). *Historia de la matemática*. Alianza

Callejo, M.L., Valls, J. y Llinares, S. (2007). Interacción y análisis de la enseñanza: aspectos clave en la construcción del conocimiento profesional. *Investigación en la Escuela*, 61, 5-22.

Cockroft, W. (dir) (1985). *Las matemáticas sí cuentan. Informe Cockroft*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

Fauvel, J. y Van Maanen, J. (2000). *History in mathematics education*. The ICMI study. Kluwer Academic Publishers.

Furinghetti, F. (2012). History and epistemology in mathematics education. En V. L. Hansen y J. Gray (Eds.), *History of mathematics, in Encyclopedia of Life Support Systems (e-book)*. EOLSS Publishers. Recuperado de <http://www.eolss.net/sample-chapters/c02/e6-132-65.pdf>

Janke, H. N. (2014). History in Mathematics Education. A Hermeneutic Approach. En M.N. Fried y T. Dreyfus (eds.), *Mathematics and Mathematics Education: Searching for Common Ground* (pp. 75-88). Springer.

Jankvist, U. T. (2009). A categorization of the "whys" and "hows" of using history in mathematics education. *Educational studies in Mathematics*, 71(3), 235-261.

Lupiáñez, J. L. y Rico, L. (2008). Análisis didáctico y formación inicial de profesores: competencias y capacidades en el aprendizaje de los escolares. *PNA*, 3(1), 35-48.

Martínez Bonafé, J. (1995). Interrogando al material curricular (guión para el análisis y la elaboración de materiales para el desarrollo del currículum. En J.G. Minguez y M. Beas (Eds.), *Libros de texto y construcción de materiales curriculares* (pp. 221-245). Armilla (Granada): Proyecto Sur de Ediciones.

Maz-Machado, A., Madrid, M.J., León-Mantero, C., y Jiménez-Fanjul, N. (2017). Research Trends in the History of Mathematics Education: The Spanish Case. En Patterson, K. (Ed.), *Focus on Mathematics Education Research* (pp. 150-184). Nova Science Publishers, Inc.

NCTM. (2003). *Principios y Estándares para la Educación Matemática* (M. Fernandez Reyes, Trad.). Servicio de Publicaciones de la SAEM Thales. (Traducido de Principles and Standards for School Mathematics, 2000, NCTM).

Pamos, J. M. y Maz-Machado, A. (2014). Las matemáticas "no europeas": Historia de las matemáticas en la E.S.O. *Epsilon. Revista de Educación Matemática*, 86, 93-107.

Rico, L. (1997a). Consideraciones sobre el Currículo de Matemáticas para Educación Secundaria. En L. Rico (Coord.), *La Educación matemática en la Enseñanza Secundaria*. (pp. 15-38). ICE-Horsori.

Rico, L. (1997b). Los organizadores del currículo de matemáticas. En L.Rico (Coord.), *La Educación Matemática en la enseñanza secundaria* (pp.39-59). ICE-Horsori.

Rico, L. y Lupiáñez, J.L. (2008). *Competencias Matemáticas desde una perspectiva curricular*. Alianza

Rico, L y Sierra, M. (2000). Didáctica de la matemática e investigación. En J. Carrillo Yañez y L.C. Contreras

GUÍA DOCENTE

González, *Matemática española en los albores del siglo XXI* (pp. 77-132). Hergué.

Romberg (1991). Características problemáticas del currículo escolar matemático. *Revista de Educación*, 294, 323-406.

Schubring, G. y Karp, A. (2014). History of Mathematics Teaching and Learning Education. En S. Lerman (ed), *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 260-267). Springer.

Selin, H. y D'Ambrosio, U. (eds). (2000). *Mathematics across cultures: The history of non-Western mathematics* (Vol. 2). Kluwer Academic Publishers.

Sierra, M. (1997). Notas de Historia de las Matemáticas para el Currículo de Secundaria. En L. Rico (Coord.), *La Educación matemática en la Enseñanza Secundaria* (pp. 179-194). ICE-Horsori.

2. Bibliografía complementaria

Marco Legislativo de Educación Secundaria y Bachillerato

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

En las sesiones de clase presencial se interrelacionará la transmisión de información por parte del profesorado con la práctica por parte de los estudiantes. En las clases se realizarán exposiciones orales dedicadas a la presentación del marco teórico, conceptual y metodológico de la asignatura por parte del profesorado, combinándose con actividades interactivas para procurar una mayor implicación del alumnado; a tal efecto, la metodología docente se basará en el desarrollo de tareas de aprendizaje como el estudio de casos, el análisis de proyectos y la resolución de problemas.

Todas las tareas del alumnado (estudio, trabajos, uso de ordenador, proyectos, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas ...) se desarrollarán fundamentalmente a través del Aula Virtual de la UCO y estarán orientadas por el profesorado tanto en el aula como en las sesiones de tutoría, que podrán ser presenciales o virtuales. 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.

Los materiales didácticos estarán disponibles en el espacio destinado a la asignatura en el Aula Virtual de la UCO.

Dado el carácter presencial del máster, la asistencia a clase es obligatoria al 100% de las mismas, si bien se podrá faltar hasta un 20% de las clases por motivos de enfermedad o fuerza mayor debidamente documentados y justificados. Por motivos laborales no se pueden justificar ausencias.

GUÍA DOCENTE

Los alumnos que no puedan optar al sistema de evaluación continua deberán ponerse en contacto con el coordinador/a de la especialidad para concretar con el equipo docente de la materia un sistema de evaluación específico (examen y/o trabajo de profundización) para la convocatoria de septiembre.

No se podrá aprobar el Máster con asignaturas pendientes de superar, ya que de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007 es obligatorio para la obtención del título de Máster la superación de 60 créditos ECTS.

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Participación en clase presencial o virtual	20%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o	30%
Trabajos y proyectos	50%

Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario A):

Las calificaciones parciales tendrán validez durante el curso académico

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

Dado el carácter presencial del máster, la asistencia a clase es obligatoria al 100% de las mismas, si bien se podrá faltar hasta un 20% de las clases por motivos de enfermedad o fuerza mayor debidamente documentados y justificados. Por motivos laborales no se pueden justificar ausencias.

Los alumnos que no puedan optar al sistema de evaluación continua deberán ponerse en contacto con el coordinador/a de la especialidad para concretar con el equipo docente de la materia un sistema de evaluación específico (examen y/o trabajo de profundización) para la convocatoria de septiembre.

No se podrá aprobar el Máster con asignaturas pendientes de superar, ya que de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007 es obligatorio para la obtención del título de Máster la superación de 60 créditos ECTS.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

En las sesiones de clase presencial se interrelacionará la transmisión de información por parte del profesorado con la práctica por parte de los estudiantes. En las clases se realizarán exposiciones orales dedicadas a la presentación del marco teórico, conceptual y metodológico de la asignatura por parte del profesorado, combinándose con actividades interactivas para procurar una mayor implicación del alumnado; a tal efecto, la metodología docente se basará en el desarrollo de tareas de aprendizaje como el estudio de casos, el análisis de proyectos y la resolución de problemas.

Todas las tareas del alumnado (estudio, trabajos, uso de ordenador, proyectos, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas ...) se desarrollarán fundamentalmente a través del Aula Virtual de la UCO y estarán orientadas por el

GUÍA DOCENTE

profesorado tanto en el aula como en las sesiones de tutoría, que podrán ser presenciales o virtuales. 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.

Los materiales didácticos estarán disponibles en el espacio destinado a la asignatura en el Aula Virtual de la UCO.

Dado el carácter presencial del máster, la asistencia a clase es obligatoria al 100% de las mismas, si bien se podrá faltar hasta un 20% de las clases por motivos de enfermedad o fuerza mayor debidamente documentados y justificados. Por motivos laborales no se pueden justificar ausencias.

Los alumnos que no puedan optar al sistema de evaluación continua deberán ponerse en contacto con el coordinador/a de la especialidad para concretar con el equipo docente de la materia un sistema de evaluación específico (examen y/o trabajo de profundización) para la convocatoria de septiembre.

No se podrá aprobar el Máster con asignaturas pendientes de superar, ya que de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007 es obligatorio para la obtención del título de Máster la superación de 60 créditos ECTS.

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Participación en clase presencial o virtual	20%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o	30%
Trabajos y proyectos	50%

Herramientas Moodle	Assignments and projects	Participación en clase presencial o virtual	Real and/or simulated tasks
Assessment rubric	X		
Attendance		X	
Participation		X	
Questionnaire			X
Task			X

Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario B):

Las calificaciones parciales tendrán validez durante el curso académico

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

Dado el carácter presencial del máster, la asistencia a clase es obligatoria al 100% de las mismas, si bien se podrá faltar hasta un 20% de las clases por motivos de enfermedad o fuerza mayor debidamente documentados y justificados. Por motivos laborales no se pueden justificar ausencias.

Los alumnos que no puedan optar al sistema de evaluación continua deberán ponerse en contacto con el coordinador/a de la especialidad para concretar con el equipo docente de la materia un sistema de evaluación específico (examen y/o trabajo de profundización) para la convocatoria de septiembre.

No se podrá aprobar el Máster con asignaturas pendientes de superar, ya que de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007 es obligatorio para la obtención del título de Máster la superación de 60 créditos ECTS.

BORRADOR