



1. Course details

1.1. The Course

Academic Year	2019/2020
Degree	GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA
Course Title	MATHEMATICS AND ITS DIDACTICS II
Code	5463
Year	THIRD
Type	COMPULSORY COURSE
Number of groups	7
ECTS	9
Estimated student workload	225
Term taught	A° Anual
Language	ENGLISH : Group 1 SPANISH : Group 2,3,4,5,6,7
Type of teaching	Campus-based course

1.2. The Teaching Staff

Course Coordination	Area/Department	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS MATEMÁTICAS Y SOCIALES
MARIA ROSA	Staff position	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR TIPO A (DEI)
NORTES	E-mail Address /	mrosa.nortes@um.es
MARTINEZ	Website / Online	Online office hours: NO
ARTERO	office hours	



Teaching Group:	Phone number, Office hours and Location	Term	Day	Office Hours	Location
2 and 3 Group Coordination: 2 and 3		Term 1	Monday	10:00- 12:00	(Sin Extensi3n), Facultad de Educaci3n B1.3.029
		Term 1	Wednesday	12:30- 13:30	(Sin Extensi3n), Facultad de Educaci3n B1.3.029
		Term 1	Wednesday	09:30- 10:30	(Sin Extensi3n), Facultad de Educaci3n B1.3.029
		Term 1	Friday	08:30- 10:30	(Sin Extensi3n), Facultad de Educaci3n B1.3.029
PEDRO NICOLAS ZARAGOZA	Area/Department	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS MATEMÁTICAS Y SOCIALES			
	Staff position	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR TIPO A (DEI)			
Teaching Group: 1 Group Coordination: 1	E-mail Address /	pedronz@um.es			
	Website / Online	https://sites.google.com/site/pedronicolaszaragoza/home			
	office hours	Online office hours: YES			



	Phone number, Office hours and Location	Term	Day	Office Hours	Location
		Terms 1 and 2	Wednesday	10:30- 13:30	868888017, Facultad de Educación B1.3.045
		Terms 1 and 2	Wednesday	10:30- 13:30	868888017, Facultad de Educación B1.3.045
PILAR OLIVARES CARRILLO Teaching Group: 1	Area/Department	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS MATEMÁTICAS Y SOCIALES			
	Staff position	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR TIPO A (DEI)			
	E-mail Address / Website / Online office hours	pilar.olivares@um.es Online office hours: YES			
	Phone number, Office hours and Location	Term	Day	Office Hours	Location
		Term 1	Monday	11:00- 13:00	868884542, Facultad de Educación B1.3.034
		Term 1	Tuesday	10:00- 11:00	868884542, Facultad de Educación B1.3.034
ENCARNACION SANCHEZ JIMENEZ Teaching Group: 4 Group Coordination:4	Area/Department	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS MATEMÁTICAS Y SOCIALES			
	Staff position	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	E-mail Address / Website / Online office hours	esanchez@um.es Online office hours: NO			



	Phone number, Office hours and Location	Term	Day	Office Hours	Location
		Term 1	Monday	11:30- 13:30	868887073, Facultad de Educación B1.3.026
		Term 1	Wednesday	10:30- 13:00	868887073, Facultad de Educación B1.3.026
		Term 1	Friday	08:30- 10:00	868887073, Facultad de Educación B1.3.026
ANGEL CANTERO	Area/Department	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS MATEMÁTICAS Y SOCIALES			
TOMAS	Staff position	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL			
Teaching Group: 5	E-mail Address /	angel.cantero@um.es			
Group	Website / Online	Online office hours: YES			
Coordination:5	office hours				



	Phone number, Office hours and Location	Term	Day	Office Hours	Location
		Term 1	Monday	19:00- 20:30	868884431, Facultad de Educación B1.3.025
		Term 1	Thursday	18:00- 20:00	868884431, Facultad de Educación B1.3.025
		Term 1	Friday	19:30- 20:30	
		Term 2	Thursday	17:00- 18:00	868884431, Facultad de Educación B1.3.025
		Term 2	Thursday	20:00- 21:00	868884431, Facultad de Educación B1.3.025
CARLOS GAGO BLANCO	Area/Department	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS MATEMÁTICAS Y SOCIALES			
Teaching Group: 6 Group Coordination:6	Staff position	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL			
	E-mail Address / Website / Online office hours	carlos.gago@um.es Online office hours: YES			



	Phone number, Office hours and Location	Term	Day	Office Hours	Location
		Term 1	Thursday	18:30- 20:00	868884594, Facultad de Educación B1.3.025
		Term 1	Friday	19:00- 20:30	868884594, Facultad de Educación B1.3.025
ANTONIO MUÑOZ LEDESMA Teaching Group: 7 Group Coordination:7	Area/Department	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS MATEMÁTICAS Y SOCIALES			
	Staff position	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL			
	E-mail Address / Website / Online office hours	amledesma@um.es Online office hours: YES			
	Phone number, Office hours and Location	Terms 1 and 2	Thursday	17:00- 20:00	868884594, Facultad de Educación B1.3.025
JUAN PRIOR MARTINEZ Teaching Group: 7	Area/Department	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS MATEMÁTICAS Y SOCIALES			
	Staff position	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL			
	E-mail Address / Website / Online office hours	juan.prior@um.es Online office hours: YES			
	Phone number, Office hours and Location	Terms 1 and 2	Tuesday	19:30- 20:30	
		Terms 1 and 2	Thursday	19:00- 21:00	



2. Course Description

Mathematics, both as a language and as a body of knowledge, is deeply related to the development of human thought and so it is an important input in the initial training of teachers.

This course is made of:

- A part devoted to didactic foundations:
 - Teaching and learning Mathematics in Primary Education.
 - Analysis of didactic resources.
 - Analysis of difficulties in learning Mathematics.
 - ...
- A part devoted to the epistemology of Mathematics (a level of 4th degree in Secondary Education is required).

This course will provide future teachers a global view of Mathematics in Primary Education, both consolidating basic contents and getting new knowledge about the didactic dimension.

3. Course access requirements

3.1 Incompatibilities

Does not include

3.2 Recommended background

3.1 Incompatibilities

In the Degree in Primary Education, the subject Teaching and Learning Mathematics is made of two courses: Mathematics and Mathematics Education I (12 credits ECTS) and Mathematics and Mathematics Education II (9 credits ECTS). According to the distribution of units in both courses, to pass Mathematics and Mathematics Education II is not compatible with failing Mathematics and Mathematics Education I.

3.2 Recommended background

Those of the the Degree of Primary Education.



4. Skills

4.1 Basic skills

- 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 Degree-specific skills

- CG1. Ser capaz de expresarse correctamente en español en el ámbito disciplinar de la Educación Primaria.
- CG2. Comprender y expresarse en un idioma extranjero en el ámbito disciplinar de la Educación Primaria.
- CG3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en el ámbito disciplinar de la Educación Primaria, 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.
- CG5. Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
- CG6. Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CG7. Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación educativa en el ámbito disciplinar de la Educación Primaria.
- CG8. Comprender los fundamentos teórico-prácticos: conocimiento científico y didáctico de las materias escolares, de la diversidad individual y cultural de los alumnos, de la compleja interacción entre procesos y contextos de aprendizaje, y de los principios y estructuras de los sistemas educativos.
- CG9. Experimentar la inmersión en la escuela: funcionamiento y organización de los centros escolares, planificación del centro y aula, y delimitación de competencias educativas de la escuela.
- CG10. Ser capaz de coordinar y gestionar grupos: trabajo en equipo y colaborativo, entre profesores y con agentes sociales, para el ejercicio de las funciones docentes.
- CG11. Justificar y gestionar las habilidades interpersonales: relaciones entre profesores, alumnos y familias basadas en valores democráticos de inclusión social y del respeto a los derechos humanos, como principios básicos de la convivencia escolar.
- CG12. Aplicar la gestión del conocimiento: búsqueda, selección y análisis de información relevante sobre problemas educativos, sociales y medioambientales; utilización de las tecnologías de la información y comunicación, elaboración de conocimientos argumentados y producción de textos estructurados orales y escritos.
- CG13. Integrar la autoformación: investigación e innovación educativa como estrategia de autoformación de profesores y para mejorar la escuela.



- CG14. Aprender la ética profesional en su capacitación profesional: análisis de las relaciones entre teoría, política y práctica educativa para reflexionar y tomar postura sobre los factores que determinan la realidad educativa.
- CE1. Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- CE2. Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- CE3. Abordar con eficacia situaciones de aprendizaje de lenguas en contextos multiculturales y plurilingües. Fomentar la lectura y el comentario crítico de textos de los diversos dominios científicos y culturales contenidos en el currículo escolar.
- CE4. Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto de los derechos humanos que conformen los valores de la formación ciudadana.
- CE5. Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella, resolver problemas de disciplina y contribuir a la resolución pacífica de conflictos. Estimular y valorar el esfuerzo, la constancia y la disciplina personal en los estudiantes.
- CE6. Conocer la organización de los colegios de educación primaria y la diversidad de acciones que comprende su funcionamiento. Desempeñar las funciones de tutoría y de orientación con los estudiantes y sus familias, atendiendo a las singulares necesidades educativas de los estudiantes. Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.
- CE7. Colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno social. Asumir la dimensión educadora de la función docente y fomentar la educación democrática para una ciudadanía activa.
- CE8. Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes, los valores y las instituciones sociales públicas y privadas.
- CE9. Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.
- CE10. Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.
- CE11. Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.
- CE12. Comprender la función, las posibilidades y los límites de la educación en la sociedad actual y las competencias fundamentales que afectan a los colegios de educación primaria y a sus profesionales. Conocer modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros educativos.

4.3 Crossed and Subject skills

- Skill 1. CM1: Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información) que permita realizar la función docente con seguridad.
- Skill 2. CM2. Conocer el currículo escolar de matemáticas, reflexionando sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, organización del aula, atención a la diversidad, interdisciplinariedad.
- Skill 3. CM3. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos (programas informáticos generales y matemáticos, tecnología de la información y de la comunicación y materiales didácticos) para manejar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Skill 4. CM4. Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas.
- Skill 5. CM5. Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana.
- Skill 6. CM6. Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.



5. Course contents

Part 1: Primer bloque

UNIT 1. UNIT 1. Curriculum of Mathematics in Primary Education. Problem solving.

1.1.- El Currículo de Matemáticas en la Educación Primaria.

1.2.- Resolución de problemas. Estrategias.

1.3.- Análisis de actividades de libros de texto de Primaria.

UNIT 2. UNIT 2. Decimal numbers, proportions and rational numbers.

2.1.- De los naturales a los enteros.

2.2.- De los enteros a los racionales. Números decimales.

2.3.- Didáctica de los números enteros y racionales.

2.4.- Ampliación del campo numérico.

2.5.- Contextos para la introducción del álgebra en Primaria.

2.6.- Dificultades y errores más frecuentes

UNIT 3. UNIT 3. Systems of variations of magnitudes.

3.1.- Introducción.

3.2.- Concepto de medida. Medidas de superficie y volumen.

3.3.- Estimación y cálculo de magnitudes (capacidad y volumen).

3.4.- Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Aplicaciones.

3.5.- Teorema de Thales. Consecuencias.

3.6.- Semejanza y homotecia en el plano. Aplicaciones.

3.7.- Dificultades y errores más frecuentes.

UNIT 4. UNIT 4. Representation of space. Bodies. Volumes.

4.1.- Orientación y representación en el espacio.



- 4.2.- Planos, rectas y ángulos en el espacio.
- 4.3.- Poliedros. Clasificación. Áreas y volúmenes.
- 4.4.- Cuerpos de revolución. Áreas y volúmenes.
- 4.5.- Dificultades y errores más frecuentes.

UNIT 5. UNIT 5. Probability

- 5.1.- Espacio muestral. Sucesos y operaciones.
- 5.2.- Probabilidad. Propiedades.
- 5.3.- Probabilidad condicional y total. Teorema de Bayes.
- 5.4.- Dificultades y errores más frecuentes.

PRACTICES

- Practice 1. Estrategias de resolución de problemas: Related Content Unit 1
- Practice 2. Recursos y materiales para la numeración: Related Content Unit 1 and Unit 2
- Practice 3. Actividades prácticas de proporcionalidad: Related Content Unit 1 and Unit 3
- Practice 4. Recursos y materiales didácticos para la geometría: Related Content Unit 1, Unit 3 and Unit 4
- Practice 5. Probabilidad en la vida cotidiana: Related Content Unit 1



6. Teaching methods and contact hours

Learning Activity	Methodology	Attendance Hours	Independent Learning	Workload
MD1.1. Exposición teórica	Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección, dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.	55	92	147
MD1.2. Actividades prácticas en aula convencional	Actividades de clase práctica de aula: actividades prácticas de ejercicios y resolución de problemas, estudio de casos, aprendizaje orientado a proyectos, exposición y análisis de trabajos, debates, simulaciones, etc. Suponen la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, con independencia de que en el aula se realicen individualmente o en grupos reducidos.	18	36	54
MD1.3. Seminarios y Tutoría académica.	Trabajo de los alumnos de profundización en una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos, realizado en grupos reducidos y supervisado por el profesor, concluyendo con la elaboración y presentación escrita de un informe que, en algunos casos, puede hacerse público mediante exposición oral por parte de los alumnos y debate.	8	16	24
	Total	81	144	225



7. Course Timetable

<http://www.um.es/web/educacion/contenido/estudios/grados/educacion-primaria/2019-20#horarios>

8. Assessment

Methods / Instruments	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Evaluation Criteria	
Weight	75
Methods / Instruments	Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios con independencia de que se realicen individual o grupalmente
Evaluation Criteria	
Weight	20
Methods / Instruments	Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros
Evaluation Criteria	
Weight	5

Exam date

<http://www.um.es/web/educacion/contenido/estudios/grados/educacion-primaria/2019-20#examenes>

9. Learning Results

10. Reading list

Recommended Reading list



Baroody, A. J. (1988). El pensamiento matemático de los niños. Madrid: Visor-MEC.



-  Segovia, I. y Rico, L. (Coords.) (2011). Matemáticas para maestros de Educación Primaria. Madrid: Pirámide.
-  Chamorro, M. C. y otros (2003). Didáctica de las Matemáticas. Madrid: Pearson Educación S.A.
-  Carrillo, C., Contreras, L.C., Climent, N., Montes, M.A., Escudero, D., Flores, E. (2016). Didáctica de las Matemáticas para maestros de Educación Primaria. Madrid: Paraninfo
-  Dickson, L., Brown, M. y Gibson, O. (1991). El aprendizaje de las Matemáticas. Madrid: Labor-MEC.
-  Flores, P. y Rico, L. (Coords.) (2015). Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria. Madrid: Pirámide.
-  Vergnaud, G. (1991). El niño, las matemáticas y la realidad. Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. México: Trillas.
-  Nortes Checa, A. (2007). 700 Problemas de Matemáticas y su didáctica. Murcia: DM.
-  Nortes Checa, A. (2007). Matemáticas y su didáctica. Murcia: DM.
-  Nortes Checa, A. y Nortes Martínez-Artero, R. (2012). La resolución de problemas de geometría. Madrid: CCS.
-  Nortes Checa, A. y Nortes Martínez-Artero, R. (2012). Problemas de exámenes de matemáticas y su didáctica. Madrid: CCS.
-  Nortes, A., Lozano, F., Lozano, F., Miñano, A., Miñano, I. y Nortes, R. (2014). Cómo aprobar Matemáticas y su Didáctica 2. Murcia: CCS.
-  Polya, G. (1965). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.
-  Godino, J. D. y otros (2004). Matemáticas para Maestros. Granada: Universidad de Granada.

11. Additional information

1. "NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/advv/>) 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."



2. El profesor seleccionará y determinará las actividades prácticas a realizar durante el curso académico de las que aparecen en la guía docente. Excepcionalmente podrá efectuar alguna actividad práctica relacionada con los contenidos que no aparezca en la guía.

3. Observaciones para la evaluación:

3.1. Se realizarán dos exámenes cuatrimestrales: 1.^{er} cuatrimestre y 2.^o cuatrimestre.

3.2. Las fechas de los exámenes finales de diciembre, junio y julio serán las que disponga el Vicedecano de Ordenación Académica.

3.3. Los exámenes cuatrimestrales se consideran eliminatorios y podrán compensarse entre sí siempre que la calificación mínima en cada uno de ellos sea al menos de cuatro y la media sea mayor o igual que cinco.

3.4. En los exámenes oficiales de la asignatura habrá cuestiones relativas a los contenidos del temario, que están estructurados en seis temas. No se podrá superar la asignatura si no se obtiene al menos un 25 % de los puntos relativos a la calificación que corresponda a los temas 1, 2 y 3, y otro 25 % a los temas 4, 5 y 6.

3.5. Para aprobar la asignatura el alumno deberá aprobar la parte de exámenes y la de los trabajos correspondientes a las actividades prácticas.

3.6. La nota de aquellos alumnos que no han aprobado los exámenes de la asignatura será la correspondiente a los exámenes.

3.7. Los alumnos que, habiendo aprobado los exámenes, no han superado o no han realizado los trabajos correspondientes a las actividades prácticas tendrán una calificación de 4.

3.8. Los alumnos que, no habiendo aprobado por parciales, no se presenten al examen oficial convocado por Decanato tendrán una calificación de "No Presentado". Se considerará "No Presentado" aunque tenga superada la parte práctica.

3.9. Los alumnos que no hayan superado presencialmente las actividades prácticas durante el curso serán convocados a través del Aula Virtual por su profesor para la realización de un "ejercicio práctico" extraordinario con el fin de poder subsanar esta situación. Este ejercicio práctico no requiere Llamamiento y realizarlo no implica gasto de convocatoria. La nota de este ejercicio práctico solo valdrá para la convocatoria en que se realiza.



3.10. La nota obtenida en la parte práctica solo se guardará hasta la convocatoria de diciembre siguiente al curso en que se realicen las prácticas presenciales. Y solo se guardará la nota si se han realizado las prácticas presenciales durante el curso, no siendo válida la nota del "ejercicio práctico" más allá de la convocatoria en que se realiza.

3.11. Si se aprueban durante el curso (presencialmente) los trabajos correspondientes a las actividades prácticas en la convocatoria de junio, la calificación se mantiene solo en las convocatorias de julio y diciembre del mismo año.

3.12. Los alumnos matriculados en un mismo curso académico de las asignaturas Matemáticas y su didáctica I y Matemáticas y su didáctica II podrán aprobar las dos asignaturas en los siguientes casos:

a) Matemáticas y su didáctica I en la convocatoria de diciembre y Matemáticas y su didáctica II en la convocatoria de junio o de julio.

b) Matemáticas y su didáctica I en la convocatoria de junio y Matemáticas y su didáctica II en la convocatoria de julio.

3.13. Los alumnos que no tengan aprobada la asignatura Matemáticas y su didáctica I, no podrán presentarse a los exámenes correspondientes de la asignatura Matemáticas y su didáctica II.

3.14. Se consideran faltas de ortografía graves, entre otras, las relacionadas con: escritura de números, de símbolos y de abreviaturas relacionadas con la asignatura.