Teaching Guide					
Identifying Data					2019/20
Subject (*)	Research and Innovation in the Didactics of Mathematics			Code	652534011
Study programme	Mestrado Universitario en Investigación e Innovación en Didácticas Específicas para Educación Infantil e Primaria				
Descriptors					
Cycle	Period		Year	Type	Credits
Official Master's Degree	2nd four-month period		First	Optional	3
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Pedagoxía e Didáctica				
Coordinador	Naya Riveiro, Maria Cristina		E-mail	cristina.naya@udc.es	
Lecturers	Naya Riveiro, Maria Cristina		E-mail	cristina.naya@udc.es	
Web	http://www.educacion.udc.es/index.php?pagina=table&id_titulacion=700				
General description	Esta materia forma parte da optatividade do mestrado, e o obxectivo principal da materia e coñecer e traballar as diferentes metodoloxías que predomiñan na investigación e na innovación da didáctica da matemática. Está deseñada para traballar os diferentes contidos a través de diversas tarefas que se elaborarán e resolverán na aula.				

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A6	E6 - Establecer os descritores xerais que caracterizan unha investigación: seleccionar, elaborar, tratar e interpretar os datos, e presentar os resultados de acordo cos propósitos da investigación.
A7	E7 - Capacidade de aplicar coñecementos teóricos relativos ás Didácticas Específicas, tanto á investigación como á innovación e a avaliación.
A8	E8 - Ser capaz de defender e argumentar de forma oral e escrita o traballo de investigación e/ou innovación realizado, utilizando no seu caso recursos audiovisuais de apoio.
A10	E10 - Coñecer os fundamentos teóricos que sustentan a investigación e innovación no ámbito das Didácticas Específicas.
A11	E11 - Coñecer, comprender e utilizar a linguaxe científica e aplicalo correctamente nas distintas formas de expresión e comunicación.
A12	E12 - Identificar as principais liñas de investigación e innovación e a súa evolución nas Didácticas Específicas.
A13	E13 - Analizar e valorar criticamente investigacións e proxectos de innovación en ámbitos disciplinares específicos.
A14	E14 - Coñecer diferentes tipos de metodoloxía que se empregan na investigación educativa considerando a súa pertinencia para a resolución de problemas concretos.
A15	E15 - Identificar criterios de calidade e control tanto na investigación como na práctica docente, fomentando o espírito crítico, reflexivo e innovador.
A16	E16 - Deseñar, xustificar, organizar e avaliar propostas para a investigación e a innovación no ámbito das Didácticas Específicas.
A17	E17 - Seleccionar, adaptar e aplicar materiais e recursos TIC e doutra índole, para mellorar o ensino e aprendizaxe dos diferentes ámbitos disciplinares.
A18	E18 - Recoñecer a investigación e a innovación aplicada ás ciencias da educación como ferramenta continua de innovación e mellora educativa e social.
B1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B4	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.

B6	G1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
B7	G2 - Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
B8	G3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
B9	G4 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
B11	G6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
B12	G7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
B13	G8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C1	T1 - Capacidade de análise e síntese.
C2	T2 - Capacidade de adaptación a situacións novas.
C3	T3 - Traballar de forma autónoma e con iniciativa.
C4	T4 - Traballar de forma colaborativa.
C5	T5 - Capacidade de organización e planificación en ámbitos educativos disciplinares e interdisciplinares.
C6	T6 - Capacidade de innovar (creatividade) dentro de contextos educativos escolares e non escolares.
C7	T7 - Comportarse con ética e responsabilidade social e ambiental como docente e/ou investigador.
C8	T8 - Ser capaz de comunicarse cos seus compañeiros, coa comunidade educativa e coa sociedade en xeral no ámbito das súas áreas de coñecemento.
C9	T9 - Incorporar as TIC no proceso de investigación e a xestión da información, a análise de datos e a difusión e comunicación de resultados.
C10	T10 - Ter capacidade para actualizar os coñecementos, metodoloxías e estratexias na práctica docente.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Aplicar os principios básicos da investigación sobre o traballo práctico na análise de procesos vinculados á mellora da competencia matemática.	AC6 AC13 AC14 AC15 AC16 AC17	BC6 BC12 BC13	CC1 CC2 CC3 CC4 CC5 CC6 CC7 CC9
Coñecer as principais metodoloxías, instrumentos e técnicas de investigación e innovación na didáctica da matemática.	AC7 AC8 AC10 AC11 AC12 AC15	BC2 BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC11 BC12	CC1 CC3 CC4 CC8

Coñecer e analizar a importancia dos recursos didácticos para mellorar as actitudes cara a matemática.	AC11 AC18	BC8 BC9 BC11 BC12 BC13	CC1 CC2 CC3 CC4 CC5 CC6 CC7 CC9
Planificar investigaciones sobre problemas relacionados coa práctica, concretamente cos avances teóricos no campo de coñecemento da didáctica da matemática.	AC6 AC12 AC13 AC17	BC1 BC8 BC11 BC13	CC9 CC10

Contents	
Topic	**Sub-topic**
Procesos de adquisición do coñecemento en matemáticas.	Procesos de adquisición do coñecemento en matemáticas.
Deseño e traballo de metodologías, instrumentos, técnicas e recursos para o ensino-aprendizaje das matemáticas.	Deseño e traballo de metodologías, instrumentos, técnicas e recursos para o ensino-aprendizaje das matemáticas.
Principios básicos da innovación e investigación en educación matemática.	Principios básicos da innovación e investigación en educación matemática.

Planning				
Methodologies / tests	**Competencies / Results**	**Teaching hours (in-person & virtual)**	**Student?s personal work hours**	**Total hours**
Document analysis	A12 A15 C9 C10	0	10	10
Collaborative learning	A8 A13 A17 B2 B3 B12 C3 C4 C7	8.5	8.5	17
Directed discussion	A7 B1 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B13 C2 C7 C8	10	14	24
Research (Research project)	A6 A7 A16 A17 A18 B8 B13 C1 C3 C4 C5 C6	0.5	18.5	19
Oral presentation	A8 B3 B4 B6 B7 C1 C2 C3 C4	0.5	1.5	2
Introductory activities	A10 A11 A14	1.5	0.5	2
Personalized attention		1	0	1
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	**Description**
Document analysis	Técnica metodolóxica que supón a utilización de documentos audiovisuais e/ou bibliográficos (fragmentos de reportaxes documentais ou películas, noticias de actualidade, paneis gráficos, fotografías, biografías, artigos, textos lexislativos, etc.) relevantes para a temática da materia con actividades especificamente deseñadas para a análise dos mesmos. Pódese empregar como introdución xeral a un tema, como instrumento de aplicación do estudo de casos, para a explicación de procesos que non se poden observar directamente, para a presentación de situacións complexas ou como síntese de contidos de carácter teórico ou práctico.

Collaborative learning	Conxunto de procedementos de ensino-aprendizaxe guiados de forma presencial e/ou apoiados con tecnoloxías da información e as comunicacións, que se basean na organización da clase en pequenos grupos nos que o alumnado traballa conxuntamente na resolución de tarefas asignadas polo profesorado para optimizar a súa propia aprendizaxe e a dos outros membros do grupo.
Directed discussion	Técnica de dinámica de grupos na que os membros dun grupo discuten de forma libre, informal e espontánea sobre un tema, aínda que poden estar coordinados por un moderador.
Research (Research project)	Traballo extenso, realizado en grupo sobre un contido da materia.
Oral presentation	Exposición na aula do Proxecto de investigación.
Introductory activities	Actividades de evaluación inicial para comprobar os coñecementos previos dos estudantes.

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Oral presentation Directed discussion Collaborative learning Introductory activities Research (Research project)	A atención personalizada descríbese en torno a estas metodoloxías como momentos de traballo presencial co profesor polo que se pide unha participación obrigatoria do estudante. A forma e o momento en que se traballen se indicará en relación a cada actividade ao longo do curso segundo o plan de traballo da materia. Aqueles estudantes con dispensa académica de exención de asistencia deberán comunicalo na primeira semán de clase e serán avaliados mediante un traballo (cunha ponderación do 50% na cualificación final) e unha proba individual (cunha ponderación do 50% na cualificación final), do mesmo xeito serán avaliados aqueles e aquelas que non cumpran un 80% de asistencia das sesións presenciais. A nota final será a media das cualificacións obtidas, solicitándose en cada unha delas para facer media unha nota igual ou superior a 5 puntos sobre 10 para superar a materia.

Assessment			
Methodologies	**Competencies / Results**	**Description**	**Qualification**
Oral presentation	A8 B3 B4 B6 B7 C1 C2 C3 C4	Valorarase a clararidade, a habilidade para presentar a información e a comunicación de resultados e conclusións.	15
Collaborative learning	A8 A13 A17 B2 B3 B12 C3 C4 C7	Valorarase as comunicacións e a intervención na aula como o traballo diario e recollido na aula.	30

Research (Research project)	A6 A7 A16 A17 A18 B8 B13 C1 C3 C4 C5 C6	Valorarase a metodoloxía, os resultados, a argumentación, as conclusións e a dificultade do tema elexido. Os contidos incluidos deben estar apropiadamente referenciados ao longo do traballo e no apartado de referencias usando as normas APA 6ª Edición (ou unha posterior se proceder). No parafraseado deben figurar as fontes orixinais das ideas que se reelaboran. A presencia de fontes científicas no traballo é un signo de credibilidade que é un requisito imprescindible para demostrar a excelencia académica. Recoméndase consultar todo o relacionado coa propiedade intelectual e cómo publicar no seguinte enlace: https://www.udc.es/gl/biblioteca/servizos/apoio_investigacion/servizos_apoio/index.html Tense que evitar o plaxio. As citas e as referencias a calquera texto debe declararse, o uso literal do texto ou ideas doutros autores parafraseadas sen declarar a fonte supón o suspenso do traballo en aplicación do artigo 14.4 da NORMAS DE AVALIACIÓN, REVISIÓN E RECLAMACIÓN DAS CUALIFICACIÓNS DOS ESTUDOS DE GRAO E MESTRADO UNIVERSITARIO, aprobada polo Consello de Goberno do 19 de decembro de 2013 e sufrindo a súa última modificación o 29 de xuño de 2017, na que se indica que "na realización de traballos, o plaxio e a utilización de material non orixinal, incluído aquel obtido a través de internet, sen indicación expresa da súa procedencia e, se é o caso, o permiso do seu autor/a, poderá ser considerada causa de cualificación de suspenso na actividade. Todo iso sen prexuízo das responsabilidades disciplinarias ás que puidese haber lugar tras o correspondente procedemento."	55

Assessment comments
A asistencia ás clases presenciais é obrigatoria. Se o estudante non chega a unha asistencia do 80% das clases presenciais será avaliado: - por unha proba individual (exame) que será un 50% da cualificación, e - un traballo de investigación individual que será un 50% da cualifiación final. Tendo en conta que a cualificación mínima para que estas dúas partes compute na cualificación final sexa de 5.

Sources of information

Basic	- Mato Vázquez, D.M. (2017). Aprender para enseñar matemáticas en Educación Infantil.. Madrid: Pearson Educación S.A. - Mato Vázquez, M.D. (2014). La afectividad hacia las matemáticas.. Createspaces: United States. - Santos-Trigo, M. (2009). Innovación e investigación en Educación Matemática.. Innovación Educativa, vol.9, núm. 46, 5-13. - Sivianes Valdecantos, S. (2009). El trabajo por proyectos y las matemáticas.. Números, 72, 75-80. - León Gómez, N.A. (2006). ¿Qué tan innovadores somos en Educación Matemática?. Números, 63, 49-57. - Castro Martínez, E.; Olmo Romero, Mª A.; Castro Martínez, E. (2002). Desarrollo del pensamiento matemático infantil. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada, Granada. - Burghes, D. (Editor) (2012). Enhancing primary mathematics teaching and learning.. CfBT Education Trust. Plymouth, Uk. - Godino, J.D. (2013). Actividades de iniciación a la investigación en Educación Matemática.. Uno. Revista de Didáctica de la Matemática, 63, 69-76. Ball, D.L., Thames, M.H., Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching. What Makes it Special? Journal of Teacher Education, 59(5), pp. 389-407. Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M., Tsai, Y.M. (2010). Teacher?s Mathematical Knowledge, Cognitive; Activation in the Classroom, and Student Progress. American Education Research Journal, 47(1), pp. 133-180. Hill, H., Ball, D.L., Schilling, S. (2004). Developing Measures of Teachers? Mathematical Knowledge for Teaching. The Elementary School Journal, 105(1), pp. 11-30. Lee, P. y Lee, N.H. (2009). Teaching Primary School Mathematics: A Resource Book, Singapore: Singapore Mathematics Education Series. Pons Parra, R.M.; Serrano González-Tejero, J.M. (2011) La adquisición del conocimiento: una perspectiva cognitiva en el dominio de las matemáticas. Educatio Siglo XXI, vol. 29, núm. 2. Os estudantes teñen á súa disposición multitude de recursos que completan estas referencias na plataforma Moodle.
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments
Recoméndase os envíos dos traballos telemáticamente e de non ser posible, non utilizar plásticos, elixir a impresión a doble cara, empregar papel reciclado e evitar imprimir borradores. Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural. Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sostenibilidade nos comportamentos persoais e profesionais

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.