

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Lógica Pura y Aplicada por la Universidad Politécnica de Catalunya y la Universidad de Barcelona	Nacional		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias		Filosofía y ética	Sector desconocido o no especificados	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Barcelona				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
004	Universidad de Barcelona			
024	Universidad Politécnica de Catalunya			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
40	30	20
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08033018	Facultad de Informática
08048174	Facultad de Matemáticas y Estadística

1.3.2. Facultad de Informática

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
0	0	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	57.0
RESTO DE AÑOS	20.0	57.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3.2. Facultad de Matemáticas y Estadística

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
0	0	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	57.0
RESTO DE AÑOS	20.0	57.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de Barcelona

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08032920	Facultad de Filosofía
08032956	Facultad de Matemáticas e Informática

1.3.2. Facultad de Filosofía

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	25	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	49.0	60.0
RESTO DE AÑOS	49.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	48.0
RESTO DE AÑOS	20.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3.2. Facultad de Matemáticas e Informática

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
0	0	
TIEMPO COMPLETO		

	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	57.0
RESTO DE AÑOS	20.0	57.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los 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
CB8 - Que los 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
CB9 - Que los 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
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual
CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.
CG4 - Elaborar un proyecto de trabajo máster y similares.
CG5 - Planificar adecuada y eficientemente el trabajo conducente a la presentación de las soluciones a los problemas propuestos en las diferentes asignaturas del máster.
CG6 - Planificar adecuadamente, en relación al tiempo y espacio disponibles, la exposición pública de un tema o trabajo relacionado con la investigación; así como utilizar eficientemente las tecnologías informáticas y audiovisuales actuales para exponer un tema en investigación en matemáticas, como puede ser el uso del paquete Beamer en LaTeX.
CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.
CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.
CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.
CE4 - Ser capaz de aplicar los conceptos de la lógica contemporánea al estudio de la historia de de la lógica.
CE5 - Ser capaz de entender los conceptos técnicos necesarios para estudiar los argumentos que se emplean en filosofía de la matemática y de la lógica.
CE6 - Ser capaz de diseñar algoritmos del tipo de los tratados en el máster.
CE7 - Ser capaz de comprender los artículos de la literatura científica relevante.
CE9 - Ser capaz de realizar preguntas pertinentes para orientar la investigación en lógica.
CE10 - Ser capaz de empezar a llevar a cabo investigación original en algunas materias similares a las tratadas en el máster.
CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.
CE13 - Mostrar conocimiento de un número amplio de lógicas no clásicas.
CE14 - Ser capaz de interconectar herramientas semánticas, sintéticas y algebraicas para estudiar todo tipo de lógicas.
CE15 - Ser capaz de interconectar los temas de lógica que se estudien con sus herramientas matemáticas y con sus implicaciones filosóficas.
CE16 - Ser capaz de exponer de modo comprensible algunas tendencias actuales en la investigación en lógica matemática.
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES
4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Titulaciones oficiales de acceso al master
Matemáticas, Informática, Filosofía, Física y titulaciones afines

Criterios de admisión y selección:

Clausula Cuarta del convenio. Órganos de gobierno del máster y mecanismos para asegurar la coordinación interuniversitaria y garantizar la calidad del máster.

La institución coordinadora del máster es la Universidad de Barcelona.

1. Los sistemas de garantía de la calidad serán los de la universidad coordinadora.

2. Con el fin de garantizar la coordinación de la oferta formativa y asegurar la calidad del máster, se crearan los siguientes órganos de gobierno y mecanismos de coordinación del máster interuniversitario:

A. Coordinador/a general del máster, que será un profesor de la universidad coordinadora.

B. Coordinador/a interno del master para cada una de las universidades, que se designa de acuerdo con los mecanismos establecidos por cada universidad.

C. Comisión paritaria de coordinación del máster, que será el órgano responsable del desarrollo del programa, y del que formarán parte, como mínimo, el /la coordinador/a general y los coordinadores internos de cada universidad

Las funciones de la comisión paritaria del máster son:

a) Asume el proceso de selección, o acuerda la creación de una subcomisión de acceso que asuma estas funciones.

b) Es depositaria de las candidaturas para la admisión y la selección de estudiantes y es responsable de los sistemas de reclamación.

d) En el proceso de admisión, analiza las propuestas de los coordinadores de cada universidad y decide el conjunto del alumnado admitido.

d) Desarrolla un protocolo y un plan para distribuir y publicitar el máster.

e) Es responsable del funcionamiento general del programa, de estimular y coordinar la movilidad y de analizar los resultados que garantizan la calidad del máster.

g) Elabora el plan de usos e infraestructuras y servicios compartidos que potencie el rendimiento del estudiante, de aularios, de espacios docentes, etc.

h) A través del análisis de los puntos débiles y de las potencialidades del máster, plantea propuestas de mejora y colabora en el seguimiento de la implantación.

i) Establece la periodicidad de las reuniones y el sistema de toma de decisiones para llegar a los acuerdos correspondientes.

j) Vela por el correcto desarrollo de las obligaciones, los deberes y los compromisos derivados del contenido del convenio, y resuelve las dudas que puedan plantearse en la interpretación y la ejecución de los acuerdos.

k) Decide sobre los aspectos docentes que no estén regulados por las disposiciones legales o por las normativas de las universidades.

l) Promueve todas las actividades conjuntas que potencien el carácter interuniversitario del máster. Nivel de referencia para acceder al máster

En principio todos los titulados en las titulaciones oficiales de acceso al máster se consideran aceptados para pasar al proceso de selección, pero también se pueden considerar para ser aceptados en este proceso candidatos que, aún sin estar en posesión de alguna de las titulaciones oficiales de acceso,

demuestren que se adecuan al perfil de ingreso recomendado y demuestren tener, a juicio de la Comisión de Coordinación del máster, que realiza la selección, conocimientos de lógica suficientes.

El nivel de conocimientos en Lógica de referencia para ingresar en el máster consiste en el conocimiento de la lógica de primer orden básica, que se adquiere con, por ejemplo, los textos:

- van Dalen, D. "Logic and structure", 3rd ed- Springer, 1997. Capítulos 1 a 3.

- Chiswell, I. and Hodges, W. "Mathematical Logic", Oxford Logic Texts, vol. 3 Oxford University Press, 2007,

y en castellano en

- Badesa, C.; Jané, I. and Jansana, R. "Elementos de lógica formal", Ariel, Barcelona 2009.

No hay un nivel exigido de conocimientos específicos en matemáticas. Únicamente se exige la capacidad para llevar a cabo razonamiento de tipo matemático, capacidad que se acredita mediante el número de asignaturas de Grado e de matemáticas o lógica cursadas satisfactoriamente, el equivalente aproximadamente 40 créditos ECTS.

La selección de candidatos la realiza la Comisión de Coordinación del máster.

Una vez admitidos en el proceso de selección, la Comisión de Coordinación priorizará las solicitudes de los candidatos de acuerdo con:

1. Calificaciones obtenidas en los cursos de grado y, en su caso, de posgrado.

2. Formación previa en lógica en el Grado, que como mínimo debe incluir un buen conocimiento de la lógica de primer orden, como el que proporcionan los textos indicados anteriormente.

3. Información aportada por las cartas de referencia o por los profesores o investigadores que el candidato indica para que la comisión les solicite información.

4. Motivación del candidato.

5. Conocimientos de inglés. Se pide que el candidato sea capaz de entender las clases en inglés y sea capaz de entregar los ejercicios y trabajos que se piden en tal idioma. El nivel de inglés corresponde al nivel B1 del listado de niveles de conocimiento de terceras lenguas del Common European Framework of Reference for Languages elaborado por el Consejo de Europa.

1) y 2) conjuntamente valen 70 puntos.

3) vale 20 puntos,

4) vale 10 puntos.

El punto 5) es requisito indispensable.

Para poder llevar a cabo la selección, la comisión, además de analizar la documentación que debe aportar el solicitante (que se detalla más abajo) podrá convocar a los solicitantes que estime oportuno a una entrevista.

El resultado de la selección se comunicará a los candidatos por correo electrónico y se enviará una carta formal de admisión a los admitidos.

Para realizar la preinscripción y solicitud de admisión provisional los candidatos deben escribir al coordinador del máster incluyendo la siguiente información:

1. Un currículum vitae académico, en formato libre.

2. Una relación de las asignaturas superadas a nivel de grado y posgrado, especificando el centro de estudio y las calificaciones obtenidas.

3. Una breve explicación de la motivación del candidato para estudiar el máster, de si tienen la intención de especializarse posteriormente en alguna disciplina, y cualquier otra información que consideren relevante.

4. Debe incluir los nombres, afiliación y dirección electrónica de dos profesores o investigadores que conozcan al candidato y puedan dar referencias, o aportar dos cartas de referencia.

La admisión definitiva exigirá que el estudiante presente los documentos oficiales exigidos debidamente traducidos y legalizados cuando esto sea necesario.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La UB, desde cada uno de sus centros, realiza actividades y programas específicos de información y de atención al estudiante matriculado en la universidad, en colaboración con el SAE (Servicio de atención al estudiante).

Estas actividades y programas están enmarcados en el plan de acción tutorial de la Universidad de Barcelona (PAT). Se trata de un plan institucional de cada titulación, donde se especifican los objetivos y la organización de la acción tutorial.

Cada Máster elabora su Plan de Acción Tutorial (PAT) en el que tiene que incluir como mínimo:

- a) Análisis del contexto y de las necesidades del máster
- b) Objetivos del PAT.
- c) Actividades o acciones que se desarrollarán, indicando un calendario orientativo y las personas responsables.
- d) Organización del PAT
- e) Seguimiento y evaluación del PAT

Las acciones que incluye el plan de acción tutorial son:

Acciones en la fase inicial de los estudios del máster:

- a) Actividades de presentación del máster.
- b) Colaboración en actividades de acogida para los estudiantes de programas de movilidad matriculados en la UB.
- c) Colaboración con los coordinadores de programas de movilidad.

Acciones durante el desarrollo de los estudios de Máster:

- a) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, y ayudarlo a incrementar el rendimiento académico, especialmente respecto de su itinerario curricular y de la ampliación de su horizonte formativo, en un marco de confidencialidad y de respeto a su autonomía. Cada estudiante tiene un tutor asignado.
- b) Información de interés para el estudiante: estancias formativas fuera de la UB (programas Erasmus, o equivalentes), becas, otras ofertas de máster. Hay un profesor encargado de recoger y distribuir la información.

Acciones en la fase final de los estudios:

- a) Acciones de formación y de orientación para la inserción profesional y para la continuidad en otros estudios.
- b) Información sobre recursos del SAE relacionados con la inserción laboral.
- c) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, especialmente respecto a su inserción profesional y a la continuidad de los estudios.

Acciones dirigidas a dar apoyo al alumnado con características o perfiles específicos (estudiantes con minusvalía, con rendimiento de excelencia, deportistas de élite etc..) y acciones dirigidas específicamente a informar y dar apoyo a estudiantes extranjeros.

Otras consideraciones a tener en cuenta y que se incluyen en el documento del plan de acción tutorial hacen referencia a las funciones de los coordinadores del PAT, al alcance de las acciones tutoriales, a las figuras de los tutores para la atención personalizada a los estudiantes, y al seguimiento y evaluación del plan.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	12

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	12

NORMAS PARA EL RECONOCIMIENTO Y PARA LA TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LAS ENSEÑANZAS OFICIALES DE MÁSTER UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA

(Aprobadas por el Consejo de Gobierno de 7 de febrero de 2012)

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales de grado, máster y doctorado impartidas por las universidades españolas en todo el territorio estatal (modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio), establece como uno de los objetivos fundamentales de la organización de las enseñanzas el fomento de la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa como en otras partes del mundo y, sobre todo, la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. Resulta, por tanto, imprescindible disponer de un sistema de reconocimiento, de transferencia y de acumulación de créditos, en el que los créditos cursados previamente sean reconocidos e incorporados al expediente del estudiante.

En este sentido, estas normas pretenden regular el procedimiento y los criterios que se deberán aplicar en la Universidad de Barcelona, respetando la legislación vigente.

1. El reconocimiento de créditos.

El reconocimiento de créditos es la aceptación por parte de la Universidad de Barcelona de la formación o experiencia profesional que figura a continuación, y que se computa en el expediente de otras enseñanzas que el estudiante esté cursando al efecto de la obtención de un título oficial.

En ningún caso se reconocerán los créditos correspondientes al trabajo final de máster.

Formación o experiencia profesional objeto de reconocimiento

a) Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la Universidad de Barcelona o en cualquier otra universidad, computan en las nuevas enseñanzas oficiales, a efectos de obtener un título oficial. Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales pueden ser reconocidos por créditos del título de máster, excepto los créditos correspondientes al trabajo final de máster, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos adquiridos.

b) Los créditos cursados en enseñanzas superiores conducentes a otros títulos amparados por el artículo 34.1 de la Ley 6 / 2001 de Universidades.

c) La experiencia laboral y profesional, siempre que esté relacionada con las competencias de la titulación que está cursando el estudiante.

El límite de créditos que se podrán reconocer, basándose en otros títulos y en la experiencia profesional apartados b i c), no podrá ser superior, en conjunto, al 15 % de los créditos del plan de estudios que el estudiante está cursando. Únicamente se podrá reconocer un porcentaje superior al 15 %, hasta la totalidad de créditos del plan de estudios, cuando el título propio haya sido extinguido y sustituido por el título oficial, y así conste en la memoria del título oficial verificada en las condiciones establecidas en los artículos 6.4 y 6.5 del Real Decreto 861/2010.

En cumplimiento del acuerdo del Consejo de Universidades de 6 de julio de 2010 sobre Formación Continua, que también fue aprobado por la Conferencia General de Política Universitaria de 7 de julio de 2010, y teniendo en cuenta el artículo 6.4. del RD 861/2010, de 3 de julio, por el cual se modifica el RD 1393/2007, de 28 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en el que se contempla la posibilidad de reconocimiento de créditos en másteres oficiales del 15% de la totalidad de los créditos que constituyen el plan de estudios a partir de la experiencia previa y de los estudios cursados en titulaciones no, la Universidad de Barcelona reglamentará al amparo de las nuevas disposiciones ministeriales o indicaciones del Consejo de Universidades un reconocimiento más amplio y flexible de los créditos cursados en titulaciones propias de manera que el alumno pueda continuar estudios a nivel de máster en los programas en los que sea posible según el grado de competencias adquiridas. Se establecerán los acuerdos necesarios entre universidades para este reconocimiento.

2. Criterios para la resolución del reconocimiento.

El reconocimiento se llevará a cabo valorando la adecuación de competencias y contenidos de las materias y las asignaturas que ha superado el estudiante en relación con las materias y las asignaturas definidas en el plan de estudios del título de máster al que accede.

En el caso de resolver el reconocimiento por créditos parciales de materias del título de máster, la resolución deberá incluir la relación de asignaturas que deberá cursar el estudiante para completar los créditos que establece la titulación para obtener el título.

Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad en la Universidad de Barcelona o en cualquier otra universidad española, que no hayan sido objeto de reconocimiento, se transferirán al expediente académico del estudiante, siempre que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

No se transferirán al nuevo expediente académico del estudiante los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales previas que no han conducido a obtener un título cuando la persona interesada manifieste previamente la voluntad de simultanear las enseñanzas.

3. La transferencia de créditos.

La transferencia de créditos consiste en incluir, en todos los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas que ha seguido el estudiante, los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad en la Universidad de Barcelona o en cualquier otra universidad española, siempre que no hayan conducido a obtener un título oficial y que no hayan sido objeto de reconocimiento.

4. Efectos académicos.

Todos los créditos que haya obtenido el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del título correspondiente, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el suplemento europeo al título (SET). Los créditos reconocidos a partir de asig-

naturas de estudios oficiales o de estudios propios que se hayan extinguido por la implantación del título oficial se tendrán en cuenta para computar los créditos que debe superar el estudiante para obtener el título oficial. Únicamente los créditos superados en el título oficial y los reconocidos se computarán para calcular la media del expediente académico del estudiante. Los créditos transferidos no se tendrán en cuenta a efectos de computar créditos que hay que superar para obtener el título oficial ni de calcular la media del expediente académico del estudiante.

5. Reconocimiento y transferencia de créditos en másteres interuniversitarios.

En el caso de másteres interuniversitarios en los que se expida un título conjunto, serán de aplicación las normas de la universidad coordinadora.

En los másteres interuniversitarios con presencia de universidades extranjeras, en el que cada universidad expide su título, serán de aplicación las normas de la universidad en la que el estudiante esté matriculado y expida el título. En tal caso, la comisión de coordinación debe elaborar un informe de este reconocimiento o transferencia

Disposición derogatoria.

Estas normas derogan la Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de la Universidad de Barcelona, aprobada anteriormente, el anexo a dicha normativa y cualquier otra normativa relacionada con el reconocimiento y con la transferencia de créditos en los títulos oficiales de máster universitario de igual o inferior rango que se oponga.

Entrada en vigor.

La presente normativa entrará en vigor a partir del momento de su aprobación.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Para los estudiantes que provengan de un Grado en Filosofía se establecen como complementos formativos, que deberán cursar o no a criterio de la Comisión de coordinación del máster, las siguientes asignaturas del Grado en Matemáticas de la Universidad de Barcelona

1. Lenguaje y Razonamiento Matemático.
2. Aritmética
3. Álgebra lineal.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Teoría.		
Teórico-práctico.		
Prácticas de problemas.		
Trabajo tutelado.		
Trabajo autónomo.		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.		
Conferencias: Exposición pública sobre un tema de carácter científico, técnico o cultural llevada a cabo por una persona experta.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
Elaboración de proyectos: Metodología de enseñanza activa que promueve el aprendizaje a partir de la realización de un proyecto: idea, diseño, planificación, desarrollo y evaluación del proyecto.		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.		
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, etc.		
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, etc.		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: Álgebra Universal		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Algebra Universal		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las herramientas básicas del Álgebra Universal para el estudio de estructuras algebraicas abstractas. 2. Conocer la representabilidad de álgebras y los operadores sobre clases de álgebras. 3. Conocer las clases ecuacionales y cuasiecuacionales, así como las lógicas ecuacional y ecuacional relativa. 4. Conocer algunos problemas relacionados con la generación finita de clases de álgebras. <p>Referidos a habilidades, destrezas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que los alumnos sepan usar con fluidez los resultados y conceptos introducidos para el estudio de álgebras concretas. 2. Que sepan métodos para encontrar generadores de ciertas clases de álgebras, identificando si son variedades o cuasivarietades 3. Que sepan identificar propiedades de las lógicas ecuacionales usando las estructuras asociadas y vice-versa. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Estructuras algebraicas 1.1. Conjuntos, funciones, operaciones, relaciones de equivalencia y compatibilidad. 1.2. Algunas estructuras algebraicas más usuales. Monoides, grupos y anillos. Retículos y álgebras de Boole. 1.3. Álgebras, subálgebras, homomorfismos y relaciones de congruencia. 2. Representaciones y operadores 2.1. Productos directos y congruencias factor. 2.2. Productos subdirectos. Representabilidad en productos subdirectos. 2.3. Operadores sobre clases 3. Clases ecuacionales 3.1. Lenguajes algebraicos y ecuaciones 3.2. Álgebras libres 1er Teorema de Birkhoff 3.3. Términos de Mal'cev 4. Lógica Ecuacional 4.1. Congruencias plenamente invariantes. 4.2. Axiomática ecuacional y 2º teorema de Birkhoff 4.3. El retículo de las variedades. 5. Clases cuasiecuacionales 5.1. Cuasiecuaciones y Teorema de Mal'cev 5.2. Representaciones en productos subdirectos 5.3. El Lema de Jónsson 6. Lógica ecuacional relativa 6.1. Lógica ecuacional relativa y cuasivarietades 6.2. Familias de congruencias plenamente invariantes 7. Temas de ampliación 7.1. Término discriminador y variedades de discriminación. Álgebras cuasiprimales y primales. 7.2. Álgebras parciales. Las propiedades del modelo finito y de la inmersión finita. 7.3. Aplicación al estudio de ciertas clases de álgebras: Retículos, retículos residuados, BCK-álgebras, grupos,...</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual		
CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.		

CG4 - Elaborar un proyecto de trabajo máster y similares.		
CG6 - Planificar adecuadamente, en relación al tiempo y espacio disponibles, la exposición pública de un tema o trabajo relacionado con la investigación; así como utilizar eficientemente las tecnologías informáticas y audiovisuales actuales para exponer un tema en investigación en matemáticas, como puede ser el uso del paquete Beamer en LaTeX.		
CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los 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		
CB8 - Que los 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		
CB9 - Que los 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.		
CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.		
CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.		
CE7 - Ser capaz de comprender los artículos de la literatura científica relevante.		
CE9 - Ser capaz de realizar preguntas pertinentes para orientar la investigación en lógica.		
CE10 - Ser capaz de empezar a llevar a cabo investigación original en algunas materias similares a las tratadas en el máster.		
CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.		
CE13 - Mostrar conocimiento de un número amplio de lógicas no clásicas.		
CE14 - Ser capaz de interconectar herramientas semánticas, sintéticas y algebraicas para estudiar todo tipo de lógicas.		
CE16 - Ser capaz de exponer de modo comprensible algunas tendencias actuales en la investigación en lógica matemática.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	28	100
Teórico-práctico.	14	100
Trabajo tutelado.	20	20
Trabajo autónomo.	63	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso,	40.0	100.0

de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.		
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, etc.	0.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, etc.	0.0	30.0
NIVEL 2: Complejidad Computacional		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Complejidad computacional		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante habrá refinado su conocimiento del modelo de cómputo estándar aprendido en teoría de la computabilidad para tener en cuenta el uso de recursos como el tiempo, el espacio, la aleatoriedad, o la interacción. Será capaz de reconocer problemas NP-completos. También habrá aprendido a apreciar la potencia del modelo de demostración verificable probabilísticamente (IP) en comparación con el modelo clásico de demostración verificable determinísticamente (NP).</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Computational resources: time and space. 2. NP and NP-completeness 3. Time hierarchy theorem 4. Space complexity 5. Polynomial-time hierarchy 6. Relationship with Boolean circuits 7. Randomness in computation 8. Interactive a probabilistically checkable proofs 9. Counting problems</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual		
CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.		
CG5 - Planificar adecuada y eficientemente el trabajo conducente a la presentación de las soluciones a los problemas propuestos en las diferentes asignaturas del máster.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los 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		
CB8 - Que los 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		
CB9 - Que los 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.		
CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.		
CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.		
CE6 - Ser capaz de diseñar algoritmos del tipo de los tratados en el máster.		
CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.		
CE15 - Ser capaz de interconectar los temas de lógica que se estudien con sus herramientas matemáticas y con sus implicaciones filosóficas.		
CE16 - Ser capaz de exponer de modo comprensible algunas tendencias actuales en la investigación en lógica matemática.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

Teoría.	28	100
Teórico-práctico.	14	100
Trabajo tutelado.	41	20
Trabajo autónomo.	42	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento;), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase;), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	100.0	100.0
NIVEL 2: Computabilidad		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Computabilidad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante habrá asimilado el modelo estándar de computación y el significado de la tesis de Church. También será capaz de reconocer problemas irresolubles y clasificarlos por su grado de irresolubilidad en la jerarquía aritmética. Asimismo se habrá familiarizado con el fenómeno de la incompletitud en teorías suficientemente potentes de la aritmética.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Turing computable functions 2. Mu-computable functions 3. Equivalence and Church-Turing thesis 4. Universal machine and undecidability of the halting problem 5. More undecidable problems 6. Decidability, semi-decidability, reducibility and completeness 7. Undecidability of first-order logic 8. Arithmetic hierarchy 9. Undefinability of truth 10. Incompleteness 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual		
CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.		
CG4 - Elaborar un proyecto de trabajo máster y similares.		
CG5 - Planificar adecuada y eficientemente el trabajo conducente a la presentación de las soluciones a los problemas propuestos en las diferentes asignaturas del máster.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los 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		
CB8 - Que los 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		
CB9 - Que los 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.		
CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.		
CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.		
CE4 - Ser capaz de aplicar los conceptos de la lógica contemporánea al estudio de la historia de de la lógica.		
CE5 - Ser capaz de entender los conceptos técnicos necesarios para estudiar los argumentos que se emplean en filosofía de la matemática y de la lógica.		
CE6 - Ser capaz de diseñar algoritmos del tipo de los tratados en el máster.		
CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	35	100
Teórico-práctico.	15	100
Trabajo tutelado.	20	20
Trabajo autónomo.	80	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	100.0	100.0
NIVEL 2: El Desarrollo de la Lógica Formal		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: El desarrollo de la lógica formal		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos :</p> <p>Adquirir las herramientas conceptuales necesarias para analizar críticamente interpretaciones historiográficas de cuestiones básicas que conciernen al desarrollo histórico de la lógica</p> <p>Referidos a habilidades, destrezas</p> <p>Adquirir la capacidad para 1) comprender un texto complejo distinguiendo con claridad las ideas centrales, 2) analizar críticamente un texto, y 3) expresar por escrito de modo estructurado y riguroso sus opiniones.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. La lógica a mediados del s. XIX. 2. El desarrollo algebraica de la lógica. 3. La lógica como lenguaje: Frege y Russell. 4. La fundamentación de las matemáticas. 5. La emergencia de la lógica de primer orden. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual		
CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.		
CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los 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		
CB8 - Que los 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		
CB9 - Que los 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Ser capaz de aplicar los conceptos de la lógica contemporánea al estudio de la historia de de la lógica.		
CE5 - Ser capaz de entender los conceptos técnicos necesarios para estudiar los argumentos que se emplean en filosofía de la matemática y de la lógica.		
CE15 - Ser capaz de interconectar los temas de lógica que se estudien con sus herramientas matemáticas y con sus implicaciones filosóficas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teórico-práctico.	42	100
Trabajo tutelado.	15	20
Trabajo autónomo.	68	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento;), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase;), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	100.0	100.0
NIVEL 2: Introducción a la Lógica Matemática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Introducción a la lógica matemática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos</p> <p>Conocer la sintaxis y la semántica de la lógica de primer orden. Conocer en profundidad por lo menos un cálculo deductivo . Conocer el teorema de completitud así como sus consecuencias: compacidad y Löwenheim-Skolem. Conocer las demostraciones de dichos resultados.</p> <p>Referidos a habilidades, destrezas</p>		

1.	Saber manipular fórmulas: equivalencias, formas normales, formas de Skolem.
2.	Comprender la diferencia entre una fórmula con variables libres y una fórmula cerrada.
3.	Comprender que las fórmulas con variables libres definen conjuntos (expresan propiedades de individuos) y saber expresar dichos conjuntos mediante fórmulas adecuadas.
4.	Comprender que las fórmulas cerradas definen clases de estructuras (expresan propiedades de las estructuras) y saber expresar dichas clases con fórmulas adecuadas.
5.	Saber utilizar el teorema del homomorfismo para mostrar limitaciones de la lógica de primer orden: ciertas propiedades no se pueden expresar mediante fórmulas.
6.	Ser capaz de realizar y manipular deducciones formales de complejidad razonable en un cálculo deductivo.
7.	Saber utilizar los teoremas de compacidad y Löwenheim-Skolem para mostrar las limitaciones de la lógica de primer orden a nivel de fórmulas cerradas.
8.	Comprender que significa que una teoría sea completa i ser capaz de usar el test de Lós-Vaught para mostrar que una teoría particular lo es (en ejemplos sencillos).
9.	Comprender el significado de los conceptos y de los enunciados del curso.
10.	Comprender las demostraciones de los enunciados del curso.
11.	Ser capaz de reproducir demostraciones de complejidad mediana.
12.	Ser capaz de esbozar el esquema de la demostración de los grandes teoremas del curso: completitud, compacidad y Löwenheim-Skolem.
5.5.1.3 CONTENIDOS	
LÓGICA PROPOSICIONAL Sintaxis de las fórmulas. Principios de inducción y recursión. Interpretaciones. Consecuencia lógica y satisfacibilidad. Equivalencia. Formas normales. LÓGICA DE PRIMER ORDEN: SINTAXIS Sintaxis de las formulas. Principios de inducción y recursión. LÓGICA DE PRIMER ORDEN: SEMÁNTICA Estructuras y asignaciones. Validez de una fórmula. Consecuencia Lógica. Satisfacibilidad. Equivalencia. Variables libres i ligadas. Fórmulas cerradas. Lema de coincidencia. Lema de sustitución. Formas Normales y de Skolem. Definibilidad. Teorema del homomorfismo. LÓGICA DE PRIMER ORDEN: CÁLCULOS DEDUCTIVOS Deducciones. Teorema de completitud. Teorema de compacidad. Teorema de Löwenheim-Skolem. Clases elementales. Teorías Completas. Test de Lós-Vaught.	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual	
CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.	
CG5 - Planificar adecuada y eficientemente el trabajo conducente a la presentación de las soluciones a los problemas propuestos en las diferentes asignaturas del máster.	
CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los 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	
CB8 - Que los 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	
CB9 - Que los 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	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
No existen datos	
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS	
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.	
CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.	
CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.	

CE7 - Ser capaz de comprender los artículos de la literatura científica relevante.		
CE9 - Ser capaz de realizar preguntas pertinentes para orientar la investigación en lógica.		
CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.		
CE16 - Ser capaz de exponer de modo comprensible algunas tendencias actuales en la investigación en lógica matemática.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	28	100
Teórico-práctico.	14	100
Trabajo tutelado.	41	20
Trabajo autónomo.	42	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	40.0	100.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, etc.	0.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, etc.	0.0	30.0
NIVEL 2: Lógica Algebraica Abstracta		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Lógica algebraica abstracta		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las aplicaciones de las matrices generalizadas per a modelar lógicas sentenciales y sistemas de Gentzen 2. Conocer la generalización del método de Lindenbaum-Tarski para a matrices generalizadas 3. Conocer los principales teoremas de transferencia pera a modelos plenos 4. Conocer las principales clases de las jerarquías de Leibniz y de Frege, sus caracterizaciones, propiedades más destacadas, y sus interrelaciones 5. Conocer el concepto de filtro de Leibniz para a una lógica protoalgebraica y sus propiedades principales <p>Referidos a habilidades, destrezas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer los filtros de Leibniz de una lógica protoalgebraica en una álgebra arbitraria 2. Clasificar una lógica en la jerarquía de Leibniz y en la jerarquía de Frege 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. La semántica de matrices generalizadas 2. Semánticas reducidas 		

3. Las distintas definiciones de la contrapartida algebraica de una lógica
4. Modelos generalizados plenos y el teorema del isomorfismo
5. Matrices generalizadas como modelos de sistemas de Gentzen
6. Visión de conjunto de la jerarquía de Leibniz
7. Lógicas protoalgebraicas y lógicas equivalenciales
8. Lógicas "truth-equationals" y lógicas débilmente algebraizables
9. Visión de conjunto de la jerarquía de Frege
10. Lógicas autoextensionales y plenamente autoextensionales
11. Lógicas Fregeanas i plenamente Fregeanas

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual

CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.

CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los 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

CB8 - Que los 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

CB9 - Que los 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.

CE7 - Ser capaz de comprender los artículos de la literatura científica relevante.

CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.

CE13 - Mostrar conocimiento de un número amplio de lógicas no clásicas.

CE14 - Ser capaz de interconectar herramientas semánticas, sintéticas y algebraicas para estudiar todo tipo de lógicas.

CE16 - Ser capaz de exponer de modo comprensible algunas tendencias actuales en la investigación en lógica matemática.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	42	100
Trabajo tutelado.	40	20
Trabajo autónomo.	43	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.

Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	100.0	100.0
NIVEL 2: Lógica Algebraica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Lógica algebraica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos</p> <ol style="list-style-type: none"> Comprender la esencia abstracta de la noción de consecuencia y sus propiedades. Comprender el concepto de estructuralidad y su relación con el concepto de argumento formalmente correcto. Comprender el problema de la finitariedad de lógicas definidas por matrices. Comprender las generalizaciones del método de Lindenbaum-Tarski. Comprender los conceptos de semántica algebraica, semántica algebraica equivalente y semántica de matrices referidos a una lógica arbitraria así como sus caracterizaciones. Comprender la presentación de primer orden de las matrices lógicas y sus consecuencias <p>Referidos a habilidades, destrezas</p> <ol style="list-style-type: none"> Saber encontrar operadores clausura en diferentes áreas de las matemáticas. Saber obtener el álgebra cociente del álgebra de fórmulas utilizando el método de Lindenbaum-Tarski. Saber decidir la validez de ecuaciones en el álgebra cociente. Saber caracterizar los filtros de una lógica en una álgebra arbitraria Saber utilizar una traducción y una clase de álgebras para definir una lógica. Saber reconocer cuando una clase de álgebras es una semántica algebraica y una semántica algebraica equivalente de una lógica Saber utilizar el operador de Leibniz en álgebras con pocos elementos o en álgebras cuya estructura es conocida para demostrar que una lógica no es algebraizable. Saber utilizar una matriz y una clase de matrices para definir una lógica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Lógicas definidas sintácticamente y semánticamente Operadores de clausura y sistemas de clausura; finitariedad y estructuralidad Relaciones de consecuencia asociadas con una clase de álgebras El método de Lindenbaum-Tarski para lógicas implicativas Filtros y congruencias Transformadores y semánticas algebraicas Lógicas algebraizables Clases especiales de lógicas algebraizables El teorema del isomorfismo Generalizaciones y abstracciones de la algebraizabilidad Teoremas puente y teoremas de transferencia Matrices lógicas, la congruencia de Leibniz, matrices reducidas y L-álgebras Las matrices como estructuras de primer orden</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual		
CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.		
CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los 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		

CB8 - Que los 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		
CB9 - Que los 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.		
CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.		
CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.		
CE13 - Mostrar conocimiento de un número amplio de lógicas no clásicas.		
CE14 - Ser capaz de interconectar herramientas semánticas, sintéticas y algebraicas para estudiar todo tipo de lógicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	42	100
Trabajo tutelado.	41	20
Trabajo autónomo.	42	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento;), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase;), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	100.0	100.0
NIVEL 2: Lógica Matemática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Lógica matemática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los resultados metateóricos clásicos más importantes sobre la lógica de primer orden (completud, compacidad y Löwenheim-Skolem). 2. Conocer los teoremas de incompletud de Gödel y sus corolarios y variantes sobre aspectos de incompletud e indecidibilidad. 3. Conocer algunos fragmentos decidibles de la aritmética. <p>Referidos a habilidades, destrezas :</p> <p>Ser capaz de esbozar demostraciones breves y claras de los resultados más importantes de la Lógica Matemática. Ser capaz de resolver el tipo de problemas presentados en el curso</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. SINTAXIS DE LOS LENGUAJES DE PRIMER ORDEN 1.1. Inducción y recursión para fórmulas y términos. 1.2. Variables libres y ligadas. 1.3. Sustitución de variables. 2. SEMÁNTICA DE LOS LENGUAJES DE PRIMER ORDEN 2.1. Satisfacción, consecuencia lógica y satisfacibilidad. 2.2. Validez y equivalencia lógica. 2.3. Expansiones de estructuras. 3. CÁLCULOS DEDUCTIVOS 3.1. Cálculo proposicional. 3.2. Cálculo de primer orden. 3.3. Cálculo de primer orden con igualdad. 3.4. Completud del cálculo. 4. NOCIONES BÁSICAS DE TEORÍA DE MODELOS 4.1. Compacidad y teoremas de Löwenheim-Skolem. 4.2. Subestructuras y extensiones. 4.3. Homomorfismos e isomorfismos. 4.4 Teorema de Herbrand. 4.5. Formas normales. 4.6. Definiciones. 5. FUNCIONES Y RELACIONES RECURSIVAS 5.1. Números naturales 5.2. Funciones recursivas y recursivas primitivas.</p>		

5.3. Eliminación de la recursión.
5.4. Codificación de secuencias finitas de números.
5.5. Relaciones recursivamente enumerables. 6. INCOMPLETUD E INDECIDIBILIDAD 6.1. Vocabularios recursivos y gödelizaciones
6.2. Codificación de deducciones.
6.3. El primer teorema de incompletud.
6.4. Las teorías R, Q y PA.
6.5. Indecidibilidad.
6.6. Lógica de las estructuras finitas.
6.7. Lógica de segundo orden.
6.8. Indemostrabilidad de la consistencia. 7. FRAGMENTOS DECIDIBLES DE LA ARITMÉTICA 7.1. Método de back-and-forth.
7.2. La aritmética del sucesor.
7.3. El orden de los números naturales.
7.4. La aritmética de Presburger.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual

CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.

CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los 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

CB8 - Que los 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

CB9 - Que los 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.

CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.

CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.

CE4 - Ser capaz de aplicar los conceptos de la lógica contemporánea al estudio de la historia de de la lógica.

CE5 - Ser capaz de entender los conceptos técnicos necesarios para estudiar los argumentos que se emplean en filosofía de la matemática y de la lógica.

CE7 - Ser capaz de comprender los artículos de la literatura científica relevante.

CE9 - Ser capaz de realizar preguntas pertinentes para orientar la investigación en lógica.

CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	45	100
Trabajo tutelado.	25	20
Trabajo autónomo.	80	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.

Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.

Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	100.0	100.0
NIVEL 2: Lógica Modal		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Lógica modal		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos</p> <p>Conocer los conceptos y resultados básicos de la lógica modal contemporánea. En especial: las semánticas de Kripke y algebraicas, la teoría de modelos (bisimulaciones), y aspectos modales del predicado de demostrabilidad para teorías como la aritmética de Peano.</p> <p>Referidos a habilidades, destrezas</p> <ol style="list-style-type: none"> Saber demostrar los teoremas de dificultad mediana de la lógica modal. Saber exponer claramente las demostraciones de los teoremas. Saber transmitir adecuadamente cuales son los rasgos fundamentales de la lógica modal contemporánea. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> Conceptos básicos: <ol style="list-style-type: none"> <i>Lenguajes modales y estructuras relacionales</i> <i>Lógicas modales normales</i> <i>Modelos i marcos</i> <i>Modelos canónicos</i> <i>Teoremas de completitud</i> <i>Modelos finitos</i> Teoría de modelos <ol style="list-style-type: none"> <i>Bisimulaciones</i> <i>La traducción estándar</i> <i>La lógica modal y la lógica de primer orden</i> <i>Resultados fundamentales de definibilidad</i> Semántica algebraica <ol style="list-style-type: none"> <i>Álgebra y lógica</i> <i>Las álgebras modales</i> <i>La semántica algebraica de las lógicas modales</i> <i>Teoremas de completitud algebraica: el método de Lindenbaum-Tarski.</i> La lógica modal GLP <ol style="list-style-type: none"> <i>Aspectos básicos de la lógica modal GL</i> <i>Interpretación aritmética de GL</i> <i>La lógica GLP</i> Unas pinceladas sobre otros temas <ol style="list-style-type: none"> <i>Aspectos de Complejidad</i> <i>Semánticas topológicas</i> <i>Dualidad topológica</i> 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual		

CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.		
CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los 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		
CB8 - Que los 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		
CB9 - Que los 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.		
CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.		
CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.		
CE7 - Ser capaz de comprender los artículos de la literatura científica relevante.		
CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.		
CE13 - Mostrar conocimiento de un número amplio de lógicas no clásicas.		
CE14 - Ser capaz de interconectar herramientas semánticas, sintéticas y algebraicas para estudiar todo tipo de lógicas.		
CE16 - Ser capaz de exponer de modo comprensible algunas tendencias actuales en la investigación en lógica matemática.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	28	100
Teórico-práctico.	14	100
Trabajo tutelado.	41	20
Trabajo autónomo.	42	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	100.0	100.0
NIVEL 2: Lógicas Multivaloradas		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Lógicas Multivaloradas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Referidos a conocimientos		

1. Conocer las lógicas multivaloradas más representativas.
2. Conocer las semánticas más representativas
3. Conocer y entender las demostraciones de los diferentes teoremas de completitud.

Referidos a habilidades, destrezas

1. Saber relacionar las propiedades lógicas con las propiedades algebraicas.
2. Saber generalizar algunos resultados y demostraciones como las de los teoremas de completitud

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Introducción 1.1. Perspectiva histórica 1.2. Lógica trivalente de Lukasiewicz 1.3. Otras lógicas trivalentes 1.4. Generalización y método de las matrices 2. Lógicas multivaloradas de Lukasiewicz 2.1. Las lógicas finito-valoradas y sus cálculos 2.2. Lógica infinito-valorada y su cálculo. Teorema de McNaughton 2.3. Mv-álgebras. Ideales, filtros i congruencias. Teorema de representación. Teorema de completitud. 2.4. l-grupos y MV-álgebras. El functor gamma. 2.5. Teorema de completitud estándar 2.6. Extensiones finitarias del cálculo infinito-valorado. Variedades i quasivariades de MV-álgebras. 3. La lógica producto 3.1. Lógica y álgebras producto. Teoremas de completitud. 3.2. l-grupos y álgebras producto. Teorema de completitud estándar. 4. La lógica de Gödel 4.1. Lógica de Gödel y lógica intuicionista. Linearización. 4.2. Lógicas de Gödel y álgebras de Heyting lineales. Teoremas de completitud. 5. Lógicas basadas en t-normas 5.1. La lógica BL y las t-normas continuas 5.2. la lógica MTL y las t-normas continuas por la izquierda 6. Fragmentos y expansiones 6.1. Fragmentos implicativos y la lógica BCK 6.2. Fragmentos positivos. Los hoops y semihoops 6.3. Añadiendo un operador clásico: el operador delta de Baaz 6.4. Añadiendo constantes: el lenguaje diagrama. 7. Lógicas de primer orden multivaloradas 7.1. Introducción a la lógica de primer orden 7.2. Semántica general 7.3. Algunos cálculos de primer orden 7.4. Teoremas de completitud y relación con la lógica proposicional asociada.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual

CG5 - Planificar adecuada y eficientemente el trabajo conducente a la presentación de las soluciones a los problemas propuestos en las diferentes asignaturas del máster.

CG6 - Planificar adecuadamente, en relación al tiempo y espacio disponibles, la exposición pública de un tema o trabajo relacionado con la investigación; así como utilizar eficientemente las tecnologías informáticas y audiovisuales actuales para exponer un tema en investigación en matemáticas, como puede ser el uso del paquete Beamer en LaTeX.

CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los 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

CB8 - Que los 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

CB9 - Que los 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.

CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.

CE7 - Ser capaz de comprender los artículos de la literatura científica relevante.

CE13 - Mostrar conocimiento de un número amplio de lógicas no clásicas.

CE14 - Ser capaz de interconectar herramientas semánticas, sintéticas y algebraicas para estudiar todo tipo de lógicas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teórico-práctico.	42	100
Trabajo tutelado.	30	20

Trabajo autónomo.	53	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	40.0	100.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, etc.	0.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, etc.	0.0	30.0
NIVEL 2: Lógicas no Clásicas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Lógicas no clásicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las lógicas no clásicas más representativas 2. Conocer los diferentes tipos de cálculos: tipo Hilbert, Gentzen, Tableaux, Resolución, Deducción Natural 3. Conocer las semánticas más representativas 4. Conocer y entender las demostraciones de los diferentes teoremas de completitud 5. Manipular las semánticas más representativas y tener la capacidad de relacionar las semánticas con los cálculos 6. Saber diferenciar y entender que problemas resuelven las diferentes lógicas no clásicas y que propiedades son particulares y cuales generales. <p>Referidos a habilidades, destrezas</p> <p>Manipular correctamente los diferentes tipos de cálculos deductivos</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción <ul style="list-style-type: none"> <i>Lógica clásica: Cálculos Hilbert, Gentzen, de Deducción Natural, de Tableaux y de Resolución. Tablas de verdad</i> 2. Lógica Intuicionista <ul style="list-style-type: none"> 2.1 <i>Cálculo Hilbert, Cálculo Gentzen, Tableaux.</i> 2.2 <i>Semántica de Kripke y semántica algebraica: álgebras de Heyting.</i> 2.3 <i>Teoremas de completitud.</i> 3. Lógica Modal <ul style="list-style-type: none"> 2.1 <i>Cálculo de Hilbert y semántica de Kripke.</i> 2.2 <i>Lógica modal básica: marcos y modelos.</i> 2.3 <i>Teoremas de completitud.</i> 2.4 <i>Casos especiales: lógica temporal y lógica dinámica.</i> 4. Lógica Multivalorada y Fuzzy <ul style="list-style-type: none"> 4.1 <i>Lógica de Lukasiewicz, Producto, Gödel, Básica y MTL.</i> 		

4.2 Cálculos de Hilbert y semánticas algebraicas: MV-álgebras, álgebras producto, álgebras de Gödel, BL-álgebras y MTL-álgebras

5. Lógicas subestructurales

5.1 Las lógicas FL, FL_e, FL_w.

5.2 La lógica FL_w y algunos cálculos de la lógica relevante: R, E, T.

5.3 Cálculos Gentzen y Hilbert.

5.4 Introducción a la semántica algebraica: básicamente retículos residuados.

5.5 Deducción Natural par R, E, T y semántica relacional.

6. Otras lógicas no clásicas

6.1 Lógicas paraconsistentes

6.2 Lógicas no monótonas

6.3 Lógicas con probabilidad.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual

CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.

CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los 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

CB8 - Que los 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

CB9 - Que los 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.

CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.

CE4 - Ser capaz de aplicar los conceptos de la lógica contemporánea al estudio de la historia de la lógica.

CE5 - Ser capaz de entender los conceptos técnicos necesarios para estudiar los argumentos que se emplean en filosofía de la matemática y de la lógica.

CE13 - Mostrar conocimiento de un número amplio de lógicas no clásicas.

CE14 - Ser capaz de interconectar herramientas semánticas, sintéticas y algebraicas para estudiar todo tipo de lógicas.

CE15 - Ser capaz de interconectar los temas de lógica que se estudien con sus herramientas matemáticas y con sus implicaciones filosóficas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teórico-práctico.	45	100

Trabajo tutelado.	45	20
Trabajo autónomo.	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	100.0	100.0
NIVEL 2: Modelos de la Teoría de Conjuntos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Modelos de la teoría de conjuntos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las técnicas principales de construcción de modelos de la teoría de conjuntos de Zermelo-Fraenkel, especialmente la constructibilidad y el "forcing". 2. Conocer con detalle las demostraciones de los resultados de Gödel y Cohen sobre la independencia del Axioma de Elección y de la Hipótesis Generalizada del Continuo. 3. Conocer las propiedades fundamentales del universo constructible de Gödel (condensación, existencia de un buen orden global, el principio del diamante de Jensen, etc.), y de sus generalizaciones, como por ejemplo el modelo L(R) o el modelo HOD. 4. Conocer los detalles de la técnica de "forcing" y aprender a aplicarla. 5. Conocer la técnica del "forcing" iterado y la demostración de la consistencia de la Hipótesis de Suslin y del Axioma de Martin. <p>Referidos a habilidades, destrezas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprender a demostrar resultados de consistencia e independencia en teoría de conjuntos y en matemáticas en general. 2. Adquirir habilidad en el manejo de conceptos de definibilidad, así como conceptos lógicos y metamatemáticos como la consistencia, independencia, absolutidad respecto modelos distintos, etc. 3. Adquirir habilidad en el uso de la técnica de "forcing" y ser capaz de aplicarla a problemas nuevos. 4. Aprender a resolver problemas de teoría de conjuntos avanzada. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Modelos de la Teoría de Conjuntos de Zermelo-Fraenkel con el Axioma de Elección (ZFC). Modelos bien fundamentados y modelos transitivos. Modelos no estándar.</p> <p>2. Constructibilidad 2.1 El universo constructible de Gödel. 2.2 Demostración de la consistencia del axioma de elección y de la hipótesis generalizada del continuo. 2.3 El principio diamante de Jensen y demostración de la consistencia de la negación de la hipótesis de Suslin.</p> <p>3. Forcing 3.1 Estudio y desarrollo de la técnica del "forcing". 3.2 Demostración de la consistencia de la negación del axioma de elección y de la negación de la hipótesis del continuo. 3.3 Otras aplicaciones de la técnica del "forcing": colapso de cardinales, medibilidad de Lebesgue de conjuntos de números reales, combinatoria infinita, el teorema de Ramsey infinito, etc. 3.4 Iteración de forcing y la consistencia del axioma de Martin.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual		
CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.		
CG5 - Planificar adecuada y eficientemente el trabajo conducente a la presentación de las soluciones a los problemas propuestos en las diferentes asignaturas del máster.		
CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los 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		
CB8 - Que los 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		

CB9 - Que los 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.		
CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.		
CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.		
CE7 - Ser capaz de comprender los artículos de la literatura científica relevante.		
CE9 - Ser capaz de realizar preguntas pertinentes para orientar la investigación en lógica.		
CE10 - Ser capaz de empezar a llevar a cabo investigación original en algunas materias similares a las tratadas en el máster.		
CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.		
CE15 - Ser capaz de interconectar los temas de lógica que se estudien con sus herramientas matemáticas y con sus implicaciones filosóficas.		
CE16 - Ser capaz de exponer de modo comprensible algunas tendencias actuales en la investigación en lógica matemática.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	42	100
Trabajo tutelado.	18	20
Trabajo autónomo.	65	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	100.0	100.0
NIVEL 2: Ordenes, Reticulos y Álgebras de Boole		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Ordenes, retículos y álgebras de Boole		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los resultados de la teoría de los órdenes parciales y de las parejas adjuntas de funciones monótonas. 2. Conocer los resultados de la teoría de retículos, en particular los referentes a retículos distributivos. 3. Conocer los resultados fundamentales sobre álgebras de Boole, en especial el teorema de representación de Stone. 4. Conocer la relación entre las álgebras de Boole y la lógica clásica. <p>Referidos a habilidades, destrezas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saber demostrar los teoremas de dificultad media de la materia. 2. Saber exponer con claridad las demostraciones. 3. Saber transmitir adecuadamente cuales son los teoremas básicos de la teoría de retículos y de álgebras de Boole. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

1. Conjuntos ordenados 1.1. Ordenes parciales y quasiordenes 1.2. Morfismos de orden 1.3. Funciones residuadas 1.4. Operadores de clausura 1.5. Conexiones de Galois 1.6. Filtros e ideales de orden 2. Semirretículos 2.1. Definición y propiedades básicas 2.2. Morfismos entre semirretículos 2.3. Filtros e ideales en semirretículos 3. Retículos 3.1. Definición y propiedades básicas 3.2. Homomorfismos de retículo 3.3. Condiciones sobre cadenas 3.4. Elementos irreducibles 3.5. Retículos completos. El teorema del punto fijo de Tarski 3.6. Filtros e ideales en retículos 3.7. Congruencias 3.8. Operadores de clausura y conexiones de Galois 3.9. Compleciones 4. Álgebras de Boole 4.1. Retículos Booleanos i álgebras de Boole 4.2. Homomorfismos entre álgebras de Boole 4.3. Álgebras de Boole completas 4.4. Filtros e ideales en álgebras de Boole. Ultrafiltros 4.5. Congruencias 4.6. La completación de Dedekind-MacNeille de un álgebra de Boole 4.7. El teorema de Rasiowa-Sikorski 5. Representación de retículos y álgebras de Boole 5.1. El teorema del filtro primo 5.2. Representación de retículos distributivos 5.3. Representación de álgebras de Boole

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual

CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los 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

CB8 - Que los 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

CB9 - Que los 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.

CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.

CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.

CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	22	100
Teórico-práctico.	20	100
Trabajo tutelado.	41	20
Trabajo autónomo.	42	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.

Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	100.0	100.0

NIVEL 2: Teoría Avanzada de Modelos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Teoría avanzada de modelos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Referidos a conocimientos

1. Conocimiento profundo de los conceptos, técnicas y resultados de la teoría clásica de modelos (saturación, definibilidad, modelos primos, indiscernibles, etc)
2. Introducción a los conceptos y resultados más elementales de la teoría de la estabilidad.

Referidos a habilidades, destrezas

1. Establecer, al menos en casos de dificultad media, si una teoría de primer orden es completa, si tiene eliminación de cuantificadores y en qué cardinalidades es categórica.
2. Clasificar una teoría completa en el contexto de la jerarquía de la estabilidad y describir sus modelos en casos de dificultad media.
3. Describir los conjuntos definibles en los modelos de una teoría completa

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. El modelo monstruo
 - 1.1. Saturación
 - 1.2. Definibilidad
 - 1.3. Clausura algebraica
 - 1.4. Imaginarios
2. Teorías omega-estables
 - 2.1. Rango de Morley
 - 2.2. Estabilidad
- 2.3. Modelos primos
3. Categoricidad en cardinal no numerable
 - 3.1. Teoremas de dos cardinales
 - 3.2. Pregeometrías
 - 3.3. Teorema de Morley
 - 3.4. Teorema de Baldwin-Lachlan
4. Aplicaciones
 - 4.1. Espacios vectoriales
 - 4.2. Cuerpos algebraicamente cerrados
 - 4.3. Cuerpos real cerrados

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual

CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.

CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los 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

CB8 - Que los 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

CB9 - Que los 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.		
CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.		
CE7 - Ser capaz de comprender los artículos de la literatura científica relevante.		
CE9 - Ser capaz de realizar preguntas pertinentes para orientar la investigación en lógica.		
CE16 - Ser capaz de exponer de modo comprensible algunas tendencias actuales en la investigación en lógica matemática.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	42	100
Trabajo tutelado.	18	20
Trabajo autónomo.	65	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	100.0	100.0
NIVEL 2: Teoría de la Demostración y Demostración Automática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Teoría de la demostración y demostración automática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer la teoría de la demostración de la lógica proposicional y de la de primer orden. 2. Conocer el método de resolución. 3. Conocer métodos básicos de búsqueda inteligente. 4. Entender el mecanismo de ejecución en PROLOG. 5. Entender las ideas básicas del análisis ordinal de teorías formales. <p>Referidos a habilidades, destrezas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saber aplicar el método de Herbrand. 2. Saber aplicar el algoritmo de unificación. 3. Saber utilizar el método de resolución. 4. Saber demostrar y aplicar teoremas de eliminación del corte 		

5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Lógica de proposiciones		
2. Lógica de predicados		
3. El método de resolución		
4. El lenguaje PROLOG		
5. Técnicas de búsqueda (en amplitud, profundidad, escalada y "primero mejor")		
6. Cálculos deductivos (intuicionista, clásico, infinitario)		
7. Eliminación del corte		
8. Análisis ordinal y aplicaciones.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual		
CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los 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		
CB8 - Que los 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		
CB9 - Que los 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.		
CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.		
CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.		
CE6 - Ser capaz de diseñar algoritmos del tipo de los tratados en el máster.		
CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.		
CE15 - Ser capaz de interconectar los temas de lógica que se estudien con sus herramientas matemáticas y con sus implicaciones filosóficas.		
CE16 - Ser capaz de exponer de modo comprensible algunas tendencias actuales en la investigación en lógica matemática.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	28	100
Teórico-práctico.	14	100
Trabajo tutelado.	41	20
Trabajo autónomo.	42	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		

Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	40.0	100.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, etc.	0.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, etc.	0.0	30.0
NIVEL 2: Teoría Básica de Conjuntos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Teoría básica de conjuntos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos</p> <ol style="list-style-type: none"> Entender el contenido de los axiomas de ZFC, sabiendo qué resultados dependen de qué axiomas, en particular, cuáles dependen del axioma de elección, del axioma de sustitución y del axioma de fundamentación, respectivamente. Conocer la construcción conjuntista de los números naturales, del orden de los números racionales y del continuo, comprendiendo por qué y en qué sentido lo que se construye son los números naturales, el orden de los números racionales y el continuo lineal. Conocer la teoría de los buenos órdenes y de los números ordinales transfinitos, con las diferentes formas de recursión transfinita. Conocer los resultados fundamentales de la aritmética cardinal infinita. Conocer la estructura del universo conjuntista (la jerarquía acumulativa) y las definiciones por recursión sobre la relación de pertenencia. <p>Referidos a habilidades, destrezas</p> <ol style="list-style-type: none"> Expresar los resultados de la materia con claridad i precisión. Saber demostrar con con rigor y elegancia los teoremas principales estudiados en la materia. Saber resolver problemas sobre los conceptos conjuntistas estudiados. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Los axiomas de Zermelo-Fraenkel 1.1. El lenguaje de la teoría de conjuntos 1.2. Los primeros axiomas 1.3. Desarrollo inicial 2. Caracterización y existencia de los números naturales 2.1. Estructuras de Dedekind 2.2. Recursión para las estructuras de Dedekind 2.3. Unicidad y existencia de estructuras de Dedekind 2.4. El orden de una estructura de Dedekind 2.5. Operaciones aritméticas 2.6. Conjuntos finitos 2.7. Conjuntos numerables 3. Caracterización y existencia del continuo lineal. 3.1. Órdenes densos numerables 3.2. Órdenes completos 3.3. El continuo lineal 4. Comparación de cardinalidad 4.1. El teorema de Cantor-Schröder-Bernstein 4.2. Conjuntos de cardinalidad superior 5. Buen orden 5.1. Comparabilidad de los buenos órdenes 5.2. El teorema de Hartogs 5.3. El axioma de elección y el teorema del buen orden 6. El axioma de elección 6.1. El lema de Zorn y otros principios maximales 6.2. Formas débiles del axioma de elección 7. Números ordinales 7.1. Hechos básicos sobre ordinales 7.2. Recursión para buenos órdenes 7.3. Recursión transfinita 7.4. Operaciones aritméticas ordinales 8. Cardinales infinitos 8.1. Aritmética cardinal 8.2. Exponenciación cardinal 8.3. El teorema de König 8.4. Cofinalidad 8.5. Cardinales inaccesibles 9. La jerarquía acumulativa y el axioma de fundamentación 9.1. Conjuntos bien fundamentados 9.2. El axioma de fundamentación 9.3. La jerarquía acumulativa 9.4. Recursión sobre la relación de pertenencia</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual		
CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.		
CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los 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		

CB8 - Que los 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		
CB9 - Que los 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.		
CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.		
CE4 - Ser capaz de aplicar los conceptos de la lógica contemporánea al estudio de la historia de la lógica.		
CE5 - Ser capaz de entender los conceptos técnicos necesarios para estudiar los argumentos que se emplean en filosofía de la matemática y de la lógica.		
CE7 - Ser capaz de comprender los artículos de la literatura científica relevante.		
CE9 - Ser capaz de realizar preguntas pertinentes para orientar la investigación en lógica.		
CE15 - Ser capaz de interconectar los temas de lógica que se estudien con sus herramientas matemáticas y con sus implicaciones filosóficas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	45	100
Trabajo tutelado.	25	20
Trabajo autónomo.	80	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	100.0	100.0
NIVEL 2: Teoría Básica de Modelos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Teoría básica de modelos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos</p> <p>Conocer los teoremas de Compacidad y Löwenheim-Skolem. Conocer el Teorema de Lós para ultraproductos. Conocer su uso en la caracterización de clases elementales. Conocer alguno s de los teoremas de preservación. Conocer la relación existente entre los distintos conceptos de saturación, homogeneidad y universalidad. Saber qué es un sistema de Back and Forth y para qué sirve. Conocer el teorema de omisión de tipos y su uso en el estudio de los modelos numerables de una teoría. Saber qué es un modelo primo y conocer el criterio para saber si una teoría tiene modelo primo. Conocer el Teorema de Ryll-Nardewski. Conocer el concepto de modelo-completitud y modelo-compañía. Conocer la construcción de Fraissé para obtener teorías omega-categorías. Conocer los conceptos de clausura algebraica y clausura definible así como sus propiedades más importantes. Conocer los imaginarios y algunos de sus usos. Conocer el Teorema de dos cardinales de Vaught. Conocer el Rango de Morley y sus propiedades. Conocer el Teorema de Morley.</p> <p>Referidos a habilidades, destrezas</p> <ol style="list-style-type: none"> Saber aplicar los Teoremas de compacidad y Löwenheim-Skolem. Saber manipular cadenas elementales de estructuras. Saber manipular ultraproductos . 		

4. Ser capaz de usar las técnicas de los apartados anteriores para probar algunos de los teoremas de preservación.
5. Comprender qué son los tipos y saber trabajar con ellos.
6. Dominar el lenguaje de las aplicaciones elementales parciales.
7. Comprender los conceptos de saturación y homogeneidad. Ser capaz de probar resultados referentes a la relación existente entre dichos conceptos.
8. Dominar la técnica del Back and Forth . Ser capaz de usarla para mostrar la completitud y/o la eliminación de cuantificadores de una teoría relativamente sencilla.
9. Comprender el teorema de omisión de tipos así como saber aplicarlo adecuadamente.
10. Saber obtener el límite de Fraissé en ejemplos de complejidad baja.
11. Ser capaz de trabajar con imaginarios.
12. Comprender el significado de los indiscernibles y su uso para construir modelos con muchos automorfismos y pocos tipos.
13. Comprender y ser capaz de trabajar con el Rango de Morley.
14. Comprender la demostración del teorema de Morley.
15. Ser capaz de reproducir demostraciones de complejidad mediana.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Teoremas de Compacidad y Löwenheim-Skolem.
2. Extensiones elementales y cadenas.
3. Ultraproductos. Clases elementales.
4. Teoremas de preservación.
5. Tipos. Aplicaciones elementales parciales. Saturación. Homogeneidad.
6. Back and Forth y isomorfía parcial. Eliminación de cuantificadores.
7. Omisión de tipos.
8. Modelos numerables. Modelos primos. Omega-categoricidad.
9. Modelo-Completud.
10. Amalgamación de Fraissé.
11. Definibilidad. Clausura algebraica y clausura definible.
12. Imaginarios.
13. Indiscernibles.
14. El teorema de dos cardinales de Vaught.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual

CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.

CG5 - Planificar adecuada y eficientemente el trabajo conducente a la presentación de las soluciones a los problemas propuestos en las diferentes asignaturas del máster.

CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los 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		
CB8 - Que los 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		
CB9 - Que los 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.		
CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.		
CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.		
CE4 - Ser capaz de aplicar los conceptos de la lógica contemporánea al estudio de la historia de de la lógica.		
CE5 - Ser capaz de entender los conceptos técnicos necesarios para estudiar los argumentos que se emplean en filosofía de la matemática y de la lógica.		
CE7 - Ser capaz de comprender los artículos de la literatura científica relevante.		
CE9 - Ser capaz de realizar preguntas pertinentes para orientar la investigación en lógica.		
CE10 - Ser capaz de empezar a llevar a cabo investigación original en algunas materias similares a las tratadas en el máster.		
CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.		
CE16 - Ser capaz de exponer de modo comprensible algunas tendencias actuales en la investigación en lógica matemática.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	30	100
Teórico-práctico.	15	100
Trabajo tutelado.	45	20
Trabajo autónomo.	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación,	40.0	100.0

estudio de casos, resolución de problemas. etc.		
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, etc.	0.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, etc.	0.0	30.0
NIVEL 2: Teoría Combinatoria de Conjuntos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Teoría combinatoria de conjuntos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO		OTRAS
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los resultados principales sobre conjuntos cerrados y cofinales y sobre conjuntos estacionarios de los cardinales regulares no numerables. 2. Construir árboles infinitos con diversas propiedades (árboles de Aronszajn, de Suslin, de Kurepa), en ZFC o en extensiones de ZFC. 3. Conocer el teorema de Ramsey y sus generalizaciones a cardinales más grandes. 4. Iniciarse en el estudio de algunos cardinales grandes, en particular cardinales de Mahlo, débilmente compactos y cardinales de Ramsey. <p>Referidos a habilidades, destrezas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Expresar los resultados de la materia con claridad i precisión. 2. Saber demostrar con con rigor y elegancia los teoremas principales estudiados en la materia. 3. Saber resolver problemas sobre los conceptos conjuntistas estudiados. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conjuntos estacionarios. 2. El teorema de Ramsey 3. Conjuntos cuasi disjuntos. 4. Propiedades de partición. 5. Árboles infinitos. 6. El problema de Suslin 7. Cardinales débilmente compactos. 8. Cardinales de Ramsey 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual		
CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.		
CG3 - Justificar las afirmaciones con evidencias, de acuerdo a los criterios estándar en la investigación actual.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los 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		
CB8 - Que los 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		
CB9 - Que los 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		

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.		
CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.		
CE7 - Ser capaz de comprender los artículos de la literatura científica relevante.		
CE9 - Ser capaz de realizar preguntas pertinentes para orientar la investigación en lógica.		
CE15 - Ser capaz de interconectar los temas de lógica que se estudien con sus herramientas matemáticas y con sus implicaciones filosóficas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	42	100
Trabajo tutelado.	18	20
Trabajo autónomo.	65	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	100.0	100.0
NIVEL 2: Trabajo de Final de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	20	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		20
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo de Final de Máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	20	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		20
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el trabajo de fin de master el estudiante:</p> <p>¿ Habrá adquirido un conocimiento especializado del tema elegido de una materia similar a las estudiadas en el máster.</p> <p>¿ Habrá aprendido los resultados fundamentales relevantes obtenidos hasta el presente relacionados con el tema elegido.</p> <p>Referidos a habilidades:</p> <p>¿ Ser capaz de empezar a realizar investigación.</p> <p>¿ Ser capaz de escribir un artículo de investigación según los estándares actuales para publicar en las revistas especializadas en Lógica o disciplinas afines.</p> <p>¿ Ser capaz de exponer en público un trabajo de investigación según los estándares actuales para las comunicaciones y conferencias en congresos internacionales de Lógica</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El trabajo fin de máster consiste en la exposición escrita de un tema especializado de alguna materia similar a las del máster, elegido por el estudiante de acuerdo con su director del trabajo.</p> <p>Se pretende que el trabajo sea una sistematización explicada con rigor y total claridad de los resultados que se encuentran en varios artículos de la literatura científica relevante.</p> <p>Debe servir para otros puedan conocer el estado de la investigación en el tema de modo completamente fiable.</p>		

Si el tema elegido lo permite, se pretende también que el estudiante aporte algún resultado de investigación original, aunque de naturaleza modesta.

El proceso que se sigue para elaborar el trabajo de fin de máster es el siguiente:

¿ Elección del tema y de los artículos que deben estudiarse.

¿ Estudio y discusión con el director de los artículos a estudiar. La periodicidad de las discusiones con el director depende de cada caso, pero se estima que de media es de

dos o tres veces al mes.

¿ Si surge la posibilidad de obtener algún resultado original, obtención del mismo.

¿ Escrito del primer borrador en el que se sistematizan los resultados estudiados y los obtenidos y discusión con el director.

¿ Elaboración y discusión de sucesivos borradores, si es necesario, hasta concluir con el trabajo definitivo.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Puede consultarse la normativa general de desarrollo del Trabajo Fin de Master en:

<http://www.ub.edu/agenciaqualitat/normativaespecifica/>
La normativa específica de TFM está en fase de elaboración para el curso 12-13

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual

CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.

CG4 - Elaborar un proyecto de trabajo máster y similares.

CG5 - Planificar adecuada y eficientemente el trabajo conducente a la presentación de las soluciones a los problemas propuestos en las diferentes asignaturas del máster.

CG6 - Planificar adecuadamente, en relación al tiempo y espacio disponibles, la exposición pública de un tema o trabajo relacionado con la investigación; así como utilizar eficientemente las tecnologías informáticas y audiovisuales actuales para exponer un tema en investigación en matemáticas, como puede ser el uso del paquete Beamer en LaTeX.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los 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

CB8 - Que los 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

CB9 - Que los 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.

CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.

CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.

CE7 - Ser capaz de comprender los artículos de la literatura científica relevante.

CE9 - Ser capaz de realizar preguntas pertinentes para orientar la investigación en lógica.

CE10 - Ser capaz de empezar a llevar a cabo investigación original en algunas materias similares a las tratadas en el máster.		
CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.		
CE15 - Ser capaz de interconectar los temas de lógica que se estudien con sus herramientas matemáticas y con sus implicaciones filosóficas.		
CE16 - Ser capaz de exponer de modo comprensible algunas tendencias actuales en la investigación en lógica matemática.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo tutelado.	75	20
Trabajo autónomo.	375	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Elaboración de proyectos: Metodología de enseñanza activa que promueve el aprendizaje a partir de la realización de un proyecto: idea, diseño, planificación, desarrollo y evaluación del proyecto.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, etc.	0.0	60.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, etc.	40.0	100.0
NIVEL 2: Algoritmos para VSLI		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Algoritmos para VSLI		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Referidos a contenidos:</p> <p>Conocer los aspectos más importantes del uso de algoritmos para la automatización del diseño de circuitos lógicos y las diferentes técnicas basadas en la lógica que se utilizan para tal automatización.</p> <p>Referidos a habilidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ser capaz de diseñar algoritmos de diferentes tipos para diseño de circuitos lógicos. 2. Ser capaz de analizar utilizando los recursos formales de la lógica los problemas de diseño de circuitos lógicos de manera que se puedan diseñar algoritmos que permitan la automatización. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La mayor parte del caudal de diseño de un circuito integrado es automatizado, a partir de especificaciones usando lenguajes de descripción hardware hasta llegar a la disposición física. El flujo pasa a través de diferentes fases de síntesis y de análisis: la síntesis del comportamiento, la síntesis lógica, floorplanning, la colocación, ruteo, análisis de tiempos, la verificación formal, etc.</p> <p>En este curso se presentan los aspectos algorítmicos más importantes de automatización de diseño de circuitos electrónicos. Una parte importante del curso se dedica a los algoritmos de minimización de funciones booleanas y de representación con puertas lógicas. Los algoritmos para el diseño físico (floorplanning, colocación y enrutamiento) se basa sobre todo en la solución de problemas con modelos gráficos.</p> <p>Temario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Flujo de diseño de circuitos: desde la especificación al resultado. 2. Minimización de los circuitos lógicos: algoritmos de dos niveles y síntesis lógica de varios niveles. 3. Tecnología de mapeo. 4. Algoritmos para la síntesis física: floorplanning, la colocación y el enrutamiento. 5. Verificación formal: equivalencia y model checking 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual		
CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.		
CG5 - Planificar adecuada y eficientemente el trabajo conducente a la presentación de las soluciones a los problemas propuestos en las diferentes asignaturas del máster.		
CB7 - Que los 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		
CB8 - Que los 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.		
CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.		
CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.		
CE6 - Ser capaz de diseñar algoritmos del tipo de los tratados en el máster.		
CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	30	100
Teórico-práctico.	15	100
Trabajo tutelado.	28	20
Trabajo autónomo.	80	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.		
Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento;), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase;), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas. etc.	0.0	70.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, etc.	30.0	100.0
NIVEL 2: Resolución de problemas combinatorios		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Resolución de problemas combinatorios		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Referidos a contenidos:		
1. Conocer los diferentes tipos problemas combinatorios que pueden resolverse con diferentes tipos de algoritmos.		

2. Conocer los elementos fundamentales de la programación lineal.
3. Conocer SAT y la programación con Constrains.

Referidos a habilidades:

1. Ser capaz de diseñar algoritmos de diferentes tipos para solucionar problemas combinatorios
2. Ser capaz de analizar los problemas combinatorios de manera que se puedan diseñar algoritmos que los solucionen

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Problemas combinatorios.

- a) Problemas resolubles en tiempo polinomial vs. problemas NP-completos
- b) Algunos ejemplos: árbol generador minimal, emparejamiento maximal, camino más corto, flujo máximo, satisfacibilidad proposicional, el problema de la mochila, el problema del viajante, distribución de tareas, etc.

2. Programación lineal.

- a) Repaso de programación lineal: el algoritmo del simplex.
- b) Dualidad y simplex dual.
- c) Análisis de sensibilidad.
- d) Modelización y resolución de problemas con programación lineal.
- e) Programación lineal mixta.
- f) Branch and bound, cutting planes.
- g) Matrices totalmente unimodulares.
- h) Algoritmo del simplex dered
- i) Modelización y resolución con programación lineal entera mixta.

3. SAT solving y Extensiones.

- a) Lógica proposicional.
- b) El problema de la satisfacibilidad, algoritmo DPLL.
- c) Resolución.
- d) SAT solving con aprendizaje de cláusulas conflictivas.
- e) Modelización y resolución de problemas con SAT: Constraints de cardinalidad, Constraints pseudobooleanas.
- f) Extracción de pruebas y cores.
- g) Max-SAT.
- h) El problema de la satisfacibilidad módulo Teorías.
- i) Teorías aritméticas: lógica de la diferencia, aritmética lineal, aritmética no lineal.

4. Programación con Constraints.

- a) Definiciones básicas.
- b) Consistencia local: arco-consistencia, camino-consistencia.
- c) Algoritmos de búsqueda con backtracking: forward checking, lookahead parcial t completa.
- d) Heurísticas.

- e) Constrains globales.
- f) Modelización y resolución con CP.

5. Algoritmos especializados.

- a) Algoritmos en tiempo polinomial para árbol generador minimal.
- b) Emparejamiento maximal
- c) Camino más corto
- d) Flujo máximo.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Argumentar de modo correcto de acuerdo con los criterios estándar en la investigación actual

CG1 - Presentar de modo claro, conciso y con coherencia las soluciones a los ejercicios y problemas a solucionar durante el máster de acuerdo con los estándares comunes hoy en día en la investigación.

CG5 - Planificar adecuada y eficientemente el trabajo conducente a la presentación de las soluciones a los problemas propuestos en las diferentes asignaturas del máster.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los 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

CB8 - Que los 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Realizar el tipo de demostraciones habituales en Lógica, exponiéndolas de modo comprensible y elegante.

CE2 - Ser capaz de exponer mostrando el dominio de los conceptos fundamentales de la lógica matemática.

CE3 - Ser capaz de resolver el tipo de problemas de los que tratan las materias del máster.

CE6 - Ser capaz de diseñar algoritmos del tipo de los tratados en el máster.

CE11 - Dominar las herramientas matemáticas que se aplican a varias ramas especializadas de la lógica matemática.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría.	30	100
Teórico-práctico.	15	100
Trabajo tutelado.	30	20
Trabajo autónomo.	75	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.

Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
No existen datos		

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	33	100	25
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	67	100	25
Universidad de Barcelona	Otro personal docente con contrato laboral	12.5	100	25
Universidad de Barcelona	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	12.5	100	100
Universidad de Barcelona	Catedrático de Universidad	50	100	30
Universidad de Barcelona	Profesor Titular de Universidad	12.5	100	25
Universidad de Barcelona	Profesor Agregado	12.5	100	30
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
100	0	98
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Tasa graduación	100
2	Tasa de abandono	0
3	Tasa eficiencia	98
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA</p> <p>La UB dentro del marco del sistema interno de aseguramiento de la garantía de calidad de las titulaciones, tal como se indica en el punto 9, tiene establecido en su programa AUDIT#UB el proceso de análisis y evaluación de los resultados de aprendizaje a través de tres acciones generales</p> <p>a) Resultados de aprendizaje La Agencia de Políticas y Calidad de la UB, se encarga de recoger toda la información para facilitar el proceso del análisis de los datos sobre los resultados obtenidos en cada centro respecto a sus diferentes titulaciones. Anualmente se envían al decano/director, como mínimo los datos sobre rendimiento académico, abandono, graduación y eficiencia para que las haga llegar a los jefes de estudios/coordinadores correspondientes para su posterior análisis. También en el momento de diseñar un nuevo plan de estudios, el centro hace una estimación de todos los datos históricos que tiene, justificando dicha estimación a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes en la carrera y otros elementos de contexto que consideren apropiados. Estas estimaciones se envían a la Agencia de Políticas y Calidad de la UB. Anualmente, la Comisión de Máster hará un seguimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. También revisará las estimaciones de los indicadores de rendimiento académico, tasa de abandono y de graduación y definirá las acciones derivadas del seguimiento que se remiten al decanato/dirección del centro</p>		

b) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro
La Agencia de Políticas y Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de máster y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.
Los directores de departamento informarán de los resultados en el consejo de departamento.
Los coordinadores de máster solicitarán a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevarán a cabo para mejorarla.
El coordinador de máster, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaborará un documento de síntesis que presentará a la comisión de coordinación de máster para analizarlo.
La administración del centro gestiona las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elaborará un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debatirá en la Junta de centro.
A partir del curso 2015-16, la UB lanza una encuesta institucional al profesorado tanto de grado como de máster, para recoger evidencias sobre su satisfacción con la actividad docente realizada, así como con el diseño, implantación y resultados de cada titulación.

c) Resultados de la inserción laboral
Tal y como se ha venido haciendo con las titulaciones de grado y doctorado, el año 2014 se inició los estudios de inserción laboral de los titulados de Máster.
AQU Catalunya en colaboración con los Consejos Sociales de todas las universidades catalanas, gestiona las encuestas de inserción laboral de todos los titulados de ciclos/grados, másteres y doctorados.
Una vez realizada la encuesta, la Agencia de Políticas y Calidad de la Universidad de Barcelona remite los ficheros al decano/director del centro.
El decanato/dirección del centro analizará los datos y elaborará un informe ¿resumen¿ para conocer las vías por las que se hace la transición de los titulados al mundo laboral y para conocer el grado de satisfacción de los graduados con la formación recibida en la universidad (esta encuesta de satisfacción de la formación recibida se realiza una vez el titulado solicita su título). Dicho informe se debatirá en el Centro, a nivel de la comisión correspondiente.
Por otra parte, y dada la importancia que tiene en los estudios de Máster el Trabajo Fin de Máster, anualmente la Comisión de Máster debe analizar su desarrollo y debe informar al Centro para incluirlo en la memoria de seguimiento.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ub.edu/agenciaqualitat/documentos/documento_sgic_audit.pdf
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2012
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

La UB ha aprobado por sus órganos de gobierno los títulos de máster que se implantarán así como los que se extinguen por la implantación de los nuevos títulos.

El acuerdo incorpora la información sobre el cronograma de extinción a aplicar a cada título con la especificación del curso en que el título inicia su extinción, y el curso en que estará totalmente extinguido.

A los efectos de informar a los estudiantes que están cursando el título de máster que iniciará su extinción, cada centro aprobará el proceso de extinción de cada una de las asignaturas del plan de estudios que se han impartido en el curso 2011-12.

Asimismo, se informará a los estudiantes mediante los canales usuales de difusión y junto al proceso de extinción de las asignaturas, de la tabla de reconocimiento entre las asignaturas del título que se extingue y las del nuevo título que se implanta y que también figura en este apartado.

Los estudiantes matriculados en el título que inicia su extinción podrán optar por continuar sus estudios en el plan de estudios iniciado, teniendo en cuenta la información facilitada relativa a la extinción de las asignaturas, o bien optar por pasar al nuevo título, donde se les aplicará el reconocimiento establecido en la tabla de reconocimiento.

El órgano responsable de la propuesta de extinción de las asignaturas es la comisión de coordinación del máster, que elevará su propuesta a la Junta de Facultad y se elevará a la CACG para su aprobación.

El coordinador del máster será el responsable de asesorar a los estudiantes sobre si continuar en el título en extinción o pasar al nuevo título.

La comisión de coordinación del máster resolverá, aplicando la tabla aprobada, los reconocimientos de asignaturas a los estudiantes que decidan pasar al nuevo título.

Tabla de reconocimiento de asignaturas

TÍTULO ANTERIOR		NUEVO TÍTULO	
Asignatura/s	Créditos	Asignatura/s	Créditos
Teoría básica de conjuntos	6	Teoría básica de conjuntos	6
Lógicas no clásicas	6	Lógicas no clásicas	6
Teoría de la computabilidad	6	Computabilidad	6
Lógica Matemática	6	Lógica Matemática	6
Teoría básica de modelos	6	Teoría básica de modelos	6
Ordenes, retículos y álgebras de Boole	6	Ordenes, retículos y álgebras de Boole	5
Álgebra universal	6	Álgebra universal	5

Introducción a la lógica matemática	6	Introducción a la lógica matemática	5
Teoría de conjuntos combinatoria	6	Teoría combinatoria de conjuntos	5
El desarrollo de la lógica formal	6	El desarrollo de la lógica formal	5
Lógica algebraica	6	Lógica algebraica	5
Lógica algebraica abstracta	6	Lógica algebraica abstracta	5
Lógica modal	6	Lógica modal	5
Teoría avanzada de modelos	6	Teoría avanzada de modelos	5
Teoría de la Complejidad Computacional	6	Complejidad Computacional	5
Lógicas subestructurales y lingüística computacional	6		
Demostración automática	6	Teoría de la demostración y demostración automática	5
Modelos de la teoría de conjuntos	6	Modelos de la teoría de conjuntos	5
Lógicas multivaloradas	6	Lógicas multivaloradas	5
Filosofía de la matemática	6		
Seminario	6		

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3000213-08033389	Máster Universitario en Lógica Pura y Aplicada-Universidad de Barcelona
4311568-08032920	Máster Universitario en Lógica Pura y Aplicada-Facultad de Filosofía
3003015-08033390	Máster Universitario en Lógica Pura y Aplicada-Universidad Politécnica de Catalunya

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Vicerrectora docencia y ordenacion academica

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Vicerrectora docencia y ordenacion academica

El Rector de la Universidad no es el Representante Legal

Ver Apartado 11: Anexo 1.

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO

			Director del Área de Soporte Académico docente
--	--	--	--

Apartado 1: Anexo 1

Nombre :0_conveni LPA _011455.pdf

HASH SHA1 :CC5F1CCE2B78FD3255572C702D09A6948E269968

Código CSV :75989507210387161020012

Ver Fichero: 0_conveni LPA _011455.pdf

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :alegacionesyjustificacion.pdf

HASH SHA1 :1013DE5BC80CAF90A4695BCC5DFE335085E75B41

Código CSV :75989514339599166032880

Ver Fichero: alegacionesyjustificacion.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre : accesolpa.pdf

HASH SHA1 : 382775933781EEACC5DE7FE1DD439298DC4057FD

Código CSV : 75989525367434352766321

Ver Fichero: accesolpa.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1 LPA Planificación logica final 2.pdf

HASH SHA1 :AD592E656FCA7533F4B1C07D65BF3A1818874850

Código CSV :331865983074784121451123

Ver Fichero: 5.1 LPA Planificación logica final 2.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6. LPA Profesorado disponible para llevar a cabo el plan de estudios propuesto 2.pdf

HASH SHA1 :D0023069387AABBCDC33633020C0B16A8D7B40FD

Código CSV :331879627373905596355163

Ver Fichero: 6. LPA Profesorado disponible para llevar a cabo el plan de estudios propuesto 2.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2 LPA otro personal final.pdf

HASH SHA1 :E5FD0AFA5CD6D26001DAF3853967E0CF36BA00E4

Código CSV :331457124755209043645099

Ver Fichero: 6.2 LPA otro personal final.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :71lpa.pdf

HASH SHA1 :94149C1BDFA0C4400ABD84C6A1D964FF6A7D952D

Código CSV :66526317593957009221176

Ver Fichero: 71lpa.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :Logica Pura y Aplicada.pdf

HASH SHA1 :068A08A9D1E0972D6F30BAA8F974CE03C625C0FE

Código CSV :332034907518656651803308

Ver Fichero: Logica Pura y Aplicada.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :1011pa.pdf

HASH SHA1 :CA25425BF0C00A8B61F4D8CF37524CA0DD588A8C

Código CSV :75989578782656110523790

Ver Fichero: 1011pa.pdf

Apartado 11: Anexo 1

Nombre :delegacion.pdf

HASH SHA1 :BD22210C119ED7F60A19A114F2E45CD092C51E56

Código CSV :332034507187330212382232

Ver Fichero: delegacion.pdf

