



PROYECTO DOCENTE

Topología Algebraica

Grp de Clases teórico-prácticas de Topología Algebraica

CURSO 2020-21

Datos básicos de la asignatura	
Titulación:	Máster Universitario en Matemáticas
Año plan de estudio:	2015
Curso implantación:	2018-19
Centro responsable:	Facultad de Matemáticas
Nombre asignatura:	Topología Algebraica
Código asignatura:	51620017
Tipología:	OPTATIVA
Curso:	1
Periodo impartición:	Primer cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Algebra Geometría y Topología
Departamento/s:	Algebra Geometría y Topología

Coordinador de la asignatura
MURO JIMENEZ FERNANDO

Profesorado
Profesorado del grupo principal: MURO JIMENEZ FERNANDO CARDENAS ESCUDERO MANUEL ENRIQUE

Objetivos y competencias
OBJETIVOS: Introducir a los estudiantes a los problemas, nociones, herramientas básicas y aplicaciones de la topología algebraica. COMPETENCIAS:



PROYECTO DOCENTE

Topología Algebraica

Grp de Clases teórico-prácticas de Topología Algebraica

CURSO 2020-21

Competencias específicas:

CE.01. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE.02. Comprender las demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

CE.03. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder probarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos.

CE.04. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE.05. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE.08. Identificar problemas concretos en el ámbito profesional, así como saber aplicar las herramientas matemáticas para resolver dichos problemas y tomar decisiones sobre los mismos.

Competencias genéricas:

CT.01. Fomentar el espíritu emprendedor e innovador.

CT.02. Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura.

CT.03. Tener capacidad para acceder a la información en otras lenguas relevantes en el ámbito científico.

CG.01. Adquirir los conocimientos matemáticos que, partiendo de la base de la superación de un grado y, apoyándose en libros de texto avanzados y trabajos de investigación, se desarrollan en la propuesta de título de Máster en Matemáticas que se presenta.

CG.02. Saber reunir e interpretar datos de carácter matemático que puedan ser aplicados a otras



PROYECTO DOCENTE

Topología Algebraica

Grp de Clases teórico-prácticas de Topología Algebraica

CURSO 2020-21

áreas del conocimiento científico.

CG.03. Ser capaz de utilizar herramientas matemáticas para el procesamiento del conocimiento matemático.

CG.04. Tener capacidad para hacer aportaciones en el avance científico de las Matemáticas.

CG.05. Ser capaz de fomentar nuevos desarrollos científico-tecnológicos en su entorno laboral

Contenidos o bloques temáticos

Homología. Cohomología. Homotopía. Aplicaciones: teorema de separación de Jordan-Brouwer, los teoremas de punto fijo de Brouwer y Lefschetz, dualidad en variedades.

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

Tema 1. Homología. (30 horas)

Complejos simpliciales. Homología simplicial y singular. Cálculos y aplicaciones.

Tema 2. Cohomología. (15 horas)

Grupos de cohomología. El producto cup. Dualidad de Poincaré.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Créditos	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	4,5	45

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

El sistema de calificación por evaluación continua se detallará en el proyecto docente del curso.



PROYECTO DOCENTE

Topología Algebraica

Grp de Clases teórico-prácticas de Topología Algebraica

CURSO 2020-21

En fecha y hora determinadas por la Facultad de Matemáticas. Según la normativa vigente en la Universidad.

Criterios de calificación del grupo

La evaluación continua se basará en dos exámenes. El primero se realizará previsiblemente a mediados de curso y el segundo hacia el final. Las fechas precisas y los contenidos de cada examen se fijarán con la suficiente antelación. La nota final de la evaluación continua será la media aritmética de ambos exámenes. Los estudiantes que no aprueben por este método podrán presentarse a las convocatorias oficiales en las fechas designadas por la Facultad de Matemáticas bajo las condiciones establecidas por la Universidad de Sevilla.

Quien apruebe solo uno de los dos exámenes de la evaluación continua y tenga una media suspensa podrá, si así lo desea, presentarse al examen de la primera convocatoria y examinarse solo de la parte que suspendió. Su nota final será la media aritmética de la parte que aprobó y de la que se examine en la primera convocatoria. También podrán presentarse a la primera convocatoria aquellos estudiantes aprobados que deseen subir su nota, en ningún caso la bajarán.

Los exámenes tendrán las siguientes características:

Escenario 0 (presencialidad total): Los exámenes serán presenciales, siendo los de la evaluación continua en horario de clase.

Plan de contingencia para el curso 2020/2021:

Escenario A (presencialidad reducida): Los exámenes se realizarán de manera preferentemente presencial, en cuyo caso se llevarán a cabo en horario de clase, teniendo en cuenta los turnos de asistencia establecidos. Se llevarán a cabo telemáticamente si las circunstancias dificultaran la presencialidad. En tal caso, los exámenes podrán contener una parte escrita y una parte oral. También podrán incluir preguntas eliminatorias. Las diferentes partes de cada examen se podrían realizar en días distintos según las necesidades. La parte oral tendría lugar a través de la plataforma de enseñanza virtual, de las aplicaciones corporativas de la Universidad de Sevilla o de



PROYECTO DOCENTE

Topología Algebraica

Grp de Clases teórico-prácticas de Topología Algebraica

CURSO 2020-21

cualquier otra herramienta que pudiera facilitar el proceso. También se podrían usar estos u otros instrumentos en exámenes escritos no presenciales con el fin de establecer mecanismos de garantía de la autoría de las pruebas. Todo se concretará con la mayor antelación posible en función de los recursos disponibles en su momento. La docencia será presencial para los asistentes y simultáneamente en línea para los no asistentes, mediante el uso de las herramientas antes mencionadas, siempre que el aula disponga de medios técnicos suficientes.

Escenario B (presencialidad suspendida): Los exámenes y la docencia se realizarán telemáticamente con las características descritas en el apartado anterior.

Horarios del grupo del proyecto docente

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/horarios>

Calendario de exámenes

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/examenes>

Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: ANTONIO RAFAEL QUINTERO TOSCANO

Vocal: RAFAEL AYALA GOMEZ

Secretario: LUIS NARVAEZ MACARRO

Suplente 1: JUAN GONZALEZ-MENESES LOPEZ

Suplente 2: FRANCISCO CASTRO JIMENEZ

Suplente 3: FRANCISCO JESUS FERNANDEZ LASHERAS

Bibliografía recomendada

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA:

Algebraic Topology

Autores: Allen Hatcher

Edición: Tecnos



PROYECTO DOCENTE

Topología Algebraica

Grp de Clases teórico-prácticas de Topología Algebraica

CURSO 2020-21

Publicación: Cambridge University Press, 2002

ISBN: 052179160X

Lecture notes on elementary topology and geometry

Autores: I. M. Singer, J. A. Thorpe

Edición:

Publicación: Springer-Verlag, New York 1976

ISBN: 0387902023

INFORMACIÓN ADICIONAL

En el desarrollo de la asignatura seguiremos el libro "Algebraic Topology" de Allen Hatcher, disponible de manera gratuita en la web del autor:

<https://www.math.cornell.edu/~hatcher/AT/ATpage.html>