



PROYECTO DOCENTE

Homología Simplicial

Homología Simplicial

CURSO 2020-21

Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Matemáticas
Año plan de estudio:	2009
Curso implantación:	2012-13
Centro responsable:	Facultad de Matemáticas
Nombre asignatura:	Homología Simplicial
Código asignatura:	1710041
Tipología:	OPTATIVA
Curso:	4
Periodo impartición:	Segundo cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Geometría y Topología
Departamento/s:	Geometría y Topología

Coordinador de la asignatura

QUINTERO TOSCANO ANTONIO RAFAEL

Profesorado

Profesorado del grupo principal:

QUINTERO TOSCANO ANTONIO RAFAEL

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionar al estudiante una formación básica en Topología Algebraica como disciplina científica, orientada a aplicar las destrezas adquiridas en distintos ámbitos, que incluyen tanto la docencia y la investigación, como sus aplicaciones.

De manera específica se pretende:

- Conocer la naturaleza, primeros métodos y fines de la Teoría de Homología junto con cierta



PROYECTO DOCENTE

Homología Simplicial

Homología Simplicial

CURSO 2020-21

perspectiva histórica de su desarrollo.

- Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del puente entre el álgebra y la topología y geometría que representa la Teoría de Homología.

- Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones en el contexto académico y, si es posible, en ciertas aplicaciones a otras ciencias.

- Preparar para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina matemática como en cualquiera de las ciencias que requieran

buenos fundamentos topo-geométricos.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

La competencia central que el estudiante debe adquirir con esta asignatura es conocer y manejar los conceptos fundamentales de la teoría de homología clásica. Para ello se debe:

- Profundizar en el conocimiento del lenguaje matemático, ampliando la capacidad para enunciar proposiciones, construir demostraciones y transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

- Asimilar la definición nuevos objetos matemáticos y nuevas interpretaciones de otros ya conocidos. Ser capaz de utilizar estos objeto en diferentes contextos.

- Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos matemáticos, comprobándolas con demostraciones o refutándolas con contraejemplos, así como identificar

errores en razonamientos incorrectos.

- Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles.



PROYECTO DOCENTE

Homología Simplicial

Homología Simplicial

CURSO 2020-21

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

Competencias genéricas:

- Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de índole científica (principalmente)
- Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral.
- Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

Contenidos o bloques temáticos

Complejos simpliciales.

Homología simplicial.

Invariancia homotópica de la homología simplicial.

Homología y orientación.

Cohomología simplicial.

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

PLAN DE CONTINGENCIA

El plan docente presentado, que se planifica de acuerdo a la posibilidad de una docencia totalmente presencial. No obstante, presentamos un plan de contingencia para posibles situaciones que pueden derivarse de la pandemia por COVID-19. Se contemplan dos tipos de escenarios, la docencia semi-presencial y la docencia online.



PROYECTO DOCENTE

Homología Simplicial

Homología Simplicial

CURSO 2020-21

1. Docencia semi-presencial.

Este escenario se derivaría de la falta de aforo para acoger a todos los estudiantes de cada grupo en el aula correspondiente. Según tenemos entendido, en esta contingencia se harían dos turnos en cada grupo, que irán a clase en semanas alternas, y las clases serán grabadas con cámaras, siendo las grabaciones emitidas sincrónicamente y, una vez concluidas, puestas a disposición del estudiantado.

En esta situación las clases presenciales de teoría, clases de problemas impartidas a través de la plataforma Blackboard Collaborate Online.

Por supuesto, las clases se complementan con las correspondientes tutorías y todo el material estaría disponible en Enseñanza Virtual.

2. Docencia online.

Esta opción corresponde a un escenario semejante al vivido en los últimos meses del pasado curso. En este caso, la enseñanza se llevaría a cabo de forma totalmente online, basada en la herramienta Blackboard Collaborate de la plataforma de Enseñanza Virtual. Ello incluiría una ampliación del material docente del que los alumnos disponen, como resúmenes teóricos, resolución con detalle de problemas, etc., y adaptación del mismo al contexto no presencial.

Las tutorías serían mediante videoconferencia usando Blackboard Collaborate, y también a través del correo electrónico. En general, la comunicación con los alumnos a través del correo electrónico.

Finalmente, las pruebas de evaluación se realizarían de forma no presencial.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Créditos	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	6	60



PROYECTO DOCENTE

Homología Simplicial

Homología Simplicial

CURSO 2020-21

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas

¿ En las clases teóricas y/o prácticas en la pizarra, nse pretende una implicación

del alumno en el desarrollo de la misma.

¿ La resolución de problemas por parte del alumno, bien de forma individual o en grupo, que puede ser presentada por escrito o de forma oral ante la clase o grupo.

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Del volumen de trabajo total del alumno en una asignatura, una gran parte corresponde al trabajo individual o en grupo que el alumno ha

de realizar sin la presencia del profesor. En estas horas de trabajo se incluye la preparación de las clases, el estudio, ampliación y síntesis

de información recibida, la resolución de ejercicios, la elaboración y redacción de trabajos, la escritura, verificación y comprobación de

programas informáticos, la preparación y ensayo de exposiciones, la preparación de exámenes.

El rendimiento del alumno en la materia cursada depende, entre otros, de la combinación de dos factores: el esfuerzo realizado y la

capacidad del propio alumno. La forma en que lo evaluamos condiciona el método de aprendizaje e influye en el aprendizaje mismo. El

proceso de aprendizaje puede contribuir de forma decisiva a estimular al alumno a seguir el proceso y a involucrarse más en su propia

formación. En este sentido, se puede contemplar un criterio general de evaluación para todas las asignaturas que cuente con dos

instrumentos: la evaluación continua y el examen y/o prueba final. En cualquier caso, se ha de respetar lo contemplado en el Estatuto de la



PROYECTO DOCENTE

Homología Simplicial

Homología Simplicial

CURSO 2020-21

Universidad de Sevilla al respecto: "los sistemas de evaluación contemplarán la posibilidad de aprobar una asignatura por curso de manera

previa a la prueba final, caso de que la hubiere".

La evaluación debe servir para verificar que el alumno ha asimilado los conocimientos básicos que se le han transmitido y adquirido las

competencias generales del título. En este sentido, en la Licenciatura de Matemáticas, el examen escrito es una herramienta eficaz. Pero la

evaluación también debe ser el instrumento de comprobación de que el estudiante ha adquirido las competencias prácticas del título. Por

ello, es recomendable que, además del examen escrito o como alternativa al mismo, se utilicen métodos de evaluación distintos

(exposiciones orales preparadas de antemano, explicaciones cortas realizadas por los alumnos en clase, manejo práctico de bibliografía,

uso de ordenador, trabajo en equipo, etc.) que permitan valorar si el alumno ha adquirido las competencias previstas.

Teniendo en cuenta lo anterior, y pretendiendo que el plan de estudios sea dinámico y ágil ante la constante necesidad de adaptación al

entorno y condicionantes internos y externos, se dejan los detalles específicos para su inclusión posterior en las guías académicas y los

programas de las asignaturas, evitándose referencias específicas al número de exámenes o trabajos previstos, el formato de los exámenes

o su duración, los porcentajes de evaluación, etc.

En consecuencia, el criterio general deja la puerta abierta para que el profesor pueda desarrollar el esquema de evaluación continua que



PROYECTO DOCENTE

Homología Simplicial

Homología Simplicial

CURSO 2020-21

estime adecuado a los contenidos, alas competencias y los resultados del aprendizaje previstos. Dicho esquema deberá estar explicitado

detalladamente en la programación docente y hecho público con antelación al inicio de la actividad docente. Dicho criterio general se

explicita en la información de cada módulo-materia-asignatura como sigue:

La evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a

través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios

explicitados en la programación previa de la asignatura. Los profesores fijarán en la guía docente anual el sistema de ponderación de cada

una de las actividades contempladas en la misma, respetando lo contemplado en el Estatuto de la Universidad de Sevilla: "los sistemas de

evaluación contemplarán la posibilidad de aprobar una asignatura por curso de manera previa a la prueba final, caso de que la hubiere".

En resumen, el sistema de evaluación podrá basarse en las siguientes técnicas:

¿ Exámenes de carácter teórico y/o práctico.

¿ Trabajos desarrollados durante el curso.

¿Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos.

-Pruebas escritas desarrolladas durante el curso.

Curso



PROYECTO DOCENTE

Homología Simplicial

Homología Simplicial

CURSO 2020-21

Criterios de calificación del grupo

Los criterios de calificación no se verían modificados si de acuerdo con el plan de contingencia, la docencia y evaluación se llevasen a cabo de manera no presencial con exámenes y pruebas de evaluación online.

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: FRANCISCO JESUS FERNANDEZ LASHERAS

Secretario: RAMON JESUS FLORES DIAZ

Suplente 1: MANUEL ENRIQUE CARDENAS ESCUDERO

Suplente 2: DESAMPARADOS FERNANDEZ TERNERO

Suplente 3: CARMEN MARQUEZ GARCIA

Bibliografía recomendada

INFORMACIÓN ADICIONAL

Agoston, M. K., Algebraic Topology : A first

course. Marcel Dekker Inc., New York, 1976.

Ayala, R. ; Domínguez, E ; Quintero, A.,

Elementos de la Teoría de Homología Clásica. Publicaciones Universidad de Sevilla, 2002.



PROYECTO DOCENTE

Homología Simplicial

Homología Simplicial

CURSO 2020-21

Hilton P. J. ; Wylie S., Homology Theory : An introduction to Algebraic Topology. Cambridge Univ. Press, 1960.

Munkres, J. M., Elements of Algebraic Topology. Addison-Wesley, 1984.

Muñoz, V.; Madrigal; J.J., Topología Algebraica. Saenz y Torres, 2015.

Prasolov, V. V., Elements of Homology Theory. American Mathematical Society, 2007.

Seifert H.; Threlfall W., A Textbook of Topology. Academic Press, 1980.