TOPOLOGÍA GENERAL
GUÍA DOCENTE CURSO 2015-16

Titulación:	Grado en Matemáticas				**701G**
Asignatura:	Topología general				**414**
Materia:	Topología y Geometría diferencial				
Módulo:	Topología y Geometría Diferencial				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial				
Carácter:	Obligatoria	**Curso:**	3	**Duración:**	Semestral
Créditos ECTS:	6,00	**Horas presenciales:**	60,00	**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español				
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español				

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN					**R111**
Dirección:	C/ Luis de Ulloa, s/n			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño			**Provincia:**	La Rioja
Teléfono:	941299452	**Fax:**	941299460	**Correo electrónico:**	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Rivas Rodríguez, María Teresa			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299454	**Correo electrónico:**	maria-teresa.rivas@unirioja.es		
Despacho:	208	**Edificio:**	EDIFICIO VIVES	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

1. Espacios topológicos
2. Aplicaciones continuas
3. Construcción de espacios topológicos
4. Convergencia
5. Axiomas de separación
6. Axiomas de numerabilidad

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Asignaturas:

- Cálculo diferencial en varias variables
- Lógica
- Matemática discreta

CONTEXTO

La asignatura de **Topología General** presenta un nuevo tipo de modelo matemático: los espacios topológicos, en los cuales es posible sistematizar, plantear y resolver ciertos problemas relativos a cuestiones de tipo esencialmente cualitativo más que cuantitativo, difícilmente abordables con otro tipo de técnicas. Esta asignatura permite además a los alumnos ampliar y comprender mejor algunos de los conocimientos geométricos o analíticos que han adquirido sobre la estructura de ciertos subconjuntos de R, Rn o espacios métricos más generales y aplicaciones continuas entre ellos. Puesto que la capacidad de abstracción, deducción lógica e imaginación en la aplicación de la teoría a casos concretos muy diversos es fundamental en esta asignatura, ésta contribuye de modo importante a la formación matemática y a la adquisición de conocimientos y técnicas aplicables a numerosas ramas científicas y técnicas.

COMPETENCIAS

Competencias generales

CG 1. Comprender el lenguaje matemático, enunciados y demostraciones, identificando razonamientos incorrectos, y utilizarlo en diversos problemas y aplicaciones.
CG 2. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este

objeto en diferentes contextos.
CG 3. Disponer de una perspectiva histórica del desarrollo de la Matemática y conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos.
CG 4. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir el conocimiento matemático adquirido.
CG 5. Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos matemáticos y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos.
CG 8. Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

Competencias específicas

CE 1. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
CE 3. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
CE 4. Encontrar soluciones algorítmicas de problemas matemáticos y de aplicación (de ámbito académico, técnico, financiero o social), sabiendo comparar distintas alternativas, según criterios de adecuación, complejidad y coste.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno terminará la asignatura conociendo las nociones y los resultados fundamentales referidos a espacios topológicos y aplicaciones continuas, sabiendo relacionarlos y utilizarlos en la resolución de cuestiones y problemas topológicos, tanto a nivel teórico como práctico. Esto se concreta en:

1. Capacidad para trabajar con espacios topológicos y aplicaciones continuas, independientemente de la forma en la que haya sido descrita la definición de los mismos (abiertos, cerrados , entornos, bases, redes, o, en ciertos casos, (seudo)métricas, sucesiones, etc.).
2. Habilidad para realizar cálculos de operadores básicos (interior, clausura, etc.) en espacios topológicos.
3. Conocimiento de las técnicas más básicas de construcción de nuevos espacios topológicos a partir de otros (fundamentalmente subespacios, productos y cocientes), así como de ejemplos relevantes de objetos matemáticos habituales que pueden modelarse con esas técnicas.
4. Conocimiento de algunas de las principales propiedades topológicas (en concreto, los diferentes axiomas de separación y de numerabilidad) y de su comportamiento con las diferentes construcciones. Se tendrá también la información de lo que ocurre respecto a esas propiedades en los espacios (seudo)métricos y la capacidad para realizar el análisis de ellas en otros espacios topológicos.

TEMARIO

Tema I: ESPACIOS TOPOLÓGICOS
1.1.- Espacios topológicos. Ejemplos: Espacios (seudo)métricos
1.2.- Conceptos básicos
1.3.- Bases y subbases
1.4.- Entornos y entornos básicos

Tema II: APLICACIONES CONTINUAS
2.1.- Aplicaciones continuas
2.2.- Homeomorfismos

Tema III: CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS TOPOLÓGICOS
3.1.- Subespacios
3.2.- Espacios producto
3.3.- Espacios cociente
3.4.- Otras construcciones

Tema IV: CONVERGENCIA
4.1.- Sucesiones
4.2.- Redes
4.3.- Completitud en espacios métricos

Tema V: AXIOMAS DE SEPARACIÓN
5.1.- Espacios T0, T1 y de Hausdorff
5.2.- Espacios regulares
5.3.- Espacios completamente regulares
5.4.- Espacios normales

Tema VI: AXIOMAS DE NUMERABILIDAD
6.1.- Espacios 1º y 2º numerables
6.2.- Espacios separables
6.3.- Espacios de Lindeloff
6.4.- Teorema de metrización de Uryshon

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	01.- S. Willard. General Topology. Addison-Wesley, 1970.
Básica	02.- J. R. Munkres. A first course in Topology. Prentice Hall, 1975
Básica	03.- J. Dugundgy. Topology. Ally and Bacon, 1966.
Básica	04.- A. Wilanski. Topology for Analysis. Krieger-Drive, 1983.
Básica	05.- A. V. Arkangel'skii, V. I. Ponomarev. Fundamentals of General Topology. Reidel, 1984.
Básica	06.- L. A. Steen, J. A. Seebach. Counterexamples in Topology. Springer, 1986
Básica	07.- D. Hinrischen, J. L. Fernández. Topología General. Urmo, 1977.
Básica	08.- R. Ayala, E. Dominguez, A. Quintero. Elementos de la Topología General. Wesley Ib., 1997.
Básica	09.- Iain T. Adamson. A General Topology Workbook. Birkhausen, 1996.
Básica	10.- W. A. Sutherland. Introduction to metric and topological spaces. Clarendon Press, 1975.
Básica	11.- I. L. Iribarren. Topología de espacios métricos. Limusa Wiley, 1973.
Básica	12.- G. Fleitas, J. Margalef. Problemas de Topología General. Alhambra, 1980.
Básica	13.- S. Lipchutz. Topología General. Series Schaum, Mac Graw-Hill, 1970.
Básica	14.- B. H. Arnold. Intuitive Concepts in Elementary Topology. Prentice Hall, 1962
Recursos en Internet	

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas
Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza
Método expositivo - Lección magistral
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	18,00
Clases teóricas	Grande	42,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Estudio autónomo individual o en grupo	54,00
Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates, ...), actividades en biblioteca	6,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o simi	30,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00

Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	90%	
Portafolio		10%
Total	100%	

Comentarios

EVALUACIÓN: El Portafolio (PTFol) consistirá en la elaboración y entrega por parte del alumno de los problemas y trabajos propuestos durante el curso. Se realizarán dos pruebas escritas a lo largo del curso (PECurso) y un Examen Final escrito teórico-práctico sobre toda la materia de la asignatura al final del semestre (PEFinal). La CALIFICACIÓN FINAL será la nota máxima entre: (0,1·(PTFol)+0,15·(PECurso)+0,75·(PEFinal)) y (0,1·(PTFol)+0,9·(PEFinal)).
(En esta asignatura, se considera que (PTFol) y (PECurso) son actividades de Evaluación continua) .
Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), los apartados de evaluación no recuperable podrán ser sustituidos por otros, a especificar en cada caso.
El material didáctico(ejercicios prácticos, cuestiones, actividades...etc) estará disponible en el aula virtual o será entregado por el profesor a los alumnos durante las clases.

Criterios críticos para superar la asignatura

Para superar la asignatura es necesario obtener una CALIFICACIÓN FINAL igual o mayor que 5