

**COURSE DATA****Data Subject**

Code	44083
Name	Descriptive topology. Applications
Cycle	Master's degree
ECTS Credits	3.0
Academic year	2018 - 2019

Study (s)

Degree	Center	Acad. year	Period
2183 - M.D. in Mathematical Research	Faculty of Mathematics	1	First term

Subject-matter

Degree	Subject-matter	Character
2183 - M.D. in Mathematical Research	4 - Specialty in fundamental mathematics	Optional

SUMMARY

La teoría descriptiva de conjuntos es un área de investigación activa en Matemáticas que mediante familias de subconjuntos de espacios topológicos proporciona nuevos resultados con muchas aplicaciones en Análisis Matemático y en otras ramas de la Matemática.

Su origen se localiza en la corrección del matemático ruso Souslin al famoso error de Lebesgue de que la proyección de un conjunto de Borel es un conjunto de Borel.

Inicialmente solo se consideraron familias de subconjuntos de la recta real.

En la actualidad, la utilización de familias de subconjuntos notables de un espacio topológico suele proporcionar una descripción razonable del espacio, que facilita con frecuencia la obtención de nuevas propiedades y de algunas conclusiones sorprendentes.

Aunque se recomienda unos conocimientos básicos de Álgebra y Topología para cursar esta asignatura, está previsto comenzar la asignatura dando los fundamentos de Topología General, concretamente Espacios topológicos, Redes y filtros, y Espacios y conjuntos compactos.



PREVIOUS KNOWLEDGE

Relationship to other subjects of the same degree

There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

Other requirements

El no haber cursado los conocimientos previos indicados no excluye la posibilidad de poder estudiar esta asignatura, pues en el programa se ha previsto el desarrollo de los pre-requisitos imprescindibles para poder cursar esta asignatura, titulada Topología Descriptiva. Aplicaciones.

Está previsto dar, como prerrequisitos necesarios, los siguientes conocimientos de Fundamentos de Topología General

- A. Espacios topológicos
 - 1) La noción de espacio topológico
 - 2) Entornos
 - 3) Bases de entornos
 - 4) Espacios de Hausdorff
 - 5) Topología inducida. Comparación de topologías. Conexión
 - 6) Aplicaciones continuas
 - 7) Productos topológicos
 - B. Redes y filtros
 - 1) Conjuntos parcialmente ordenados y dirigidos
 - 2) Lema de Zorn
 - 3) Redes en espacios topológicos
 - 4) Filtros
 - 5) Filtros en espacios topológicos
 - 6) Redes y filtros en productos topológicos
 - 7) Ultrafiltros
 - 8) Espacios regulares
 - C. Espacios y conjuntos compactos
 - 1) Definiciones y propiedades de espacios y conjuntos compactos
 - 2) Teorema de Tijonov
- 33206 - Análisis Matemático y Aplicaciones (UV)
33207 - Seminario de Geometría y Topología (UV)

OUTCOMES



2183 - M.D. in Mathematical Research

- Students should apply acquired knowledge to solve problems in unfamiliar contexts within their field of study, including multidisciplinary scenarios.
- Students should possess and understand foundational knowledge that enables original thinking and research in the field.
- Que los estudiantes comprendan los conceptos y las demostraciones rigurosas de teoremas fundamentales de alguna de las áreas específicas de las Matemáticas.
- Que los estudiantes tengan capacidad para elaborar y desarrollar razonamientos lógico-matemáticos e identificar errores en razonamientos incorrectos.
- Que los estudiantes sean capaces de comprender de manera autónoma artículos de investigación o innovación en alguna de las áreas de las Matemáticas.

LEARNING OUTCOMES

English version is not available

DESCRIPTION OF CONTENTS

1. Fundamentos de topología general

2. Espacios K-analíticos y Quasi-Suslin. Aplicaciones de los esquemas de Suslin.

3. Aplicaciones relacionadas con convergencia y compacidad en espacio $C(X)$

4. Espacios analíticos y débilmente analíticos. Aplicaciones

5. Resoluciones en los espacios topológicos. Aplicaciones

**WORKLOAD**

ACTIVITY	Hours	% To be attended
Theory classes	30,00	100
Development of group work	15,00	0
Development of individual work	30,00	0
TOTAL	75,00	

TEACHING METHODOLOGY**English version is not available****EVALUATION**

La evaluación del alumno será continua y estará basada en asistencia a clase, participación en la misma, preguntas en clase y entrega y exposición de trabajos.

En los casos en que por razones justificadas un alumno tenga más de un 10% de faltas de asistencia, además de la entrega y exposición de trabajos necesarios para su evaluación, tal como se indica en el párrafo anterior, se complementará su evaluación con una o dos sesiones de preguntas escritas.

Para los alumnos que obtengan dispensa de la UPV para no asistir a ninguna clase la evaluación se realizará mediante la entrega del mismo número de trabajos que los alumnos que asistan a clase y la realización de dos sesiones de preguntas escritas.

REFERENCES**Basic**

- Descriptive topology in selected topics of functional analysis (Jerzy Kakol)
- Topological function spaces (A.V. Arkhangel'skii)
- General topology (Ryszard Engelking)
- General topology (John L. Kelley)
- Topological vector spaces (Gottfried Köthe)
- Analytic sets (*)
- Topics in locally convex spaces (Manuel Valdivia Ureña)
- Barrelled locally convex spaces (Pedro Pérez Carreras)



- Michael, Aleph₀-spaces, J. Math. Mech. 15 (1966) 983-1002
- O. Okunev, A relation between spaces implied by their t-equivalence, Topology Appl. 158 (2011) 2158-2164.
- J. Kakol, M. Lopez-Pellicer, O. Okunev, Compact covers and function spaces, J. Math. Anal. Appl. 411 (2014) 37-380
- J.C. Ferrando, J. Kakol, M. Lopez-Pellicer, On spaces $\mathcal{L}^{\{\mathcal{L}\}}(\mathcal{L})$ weakly $\mathcal{L}$ -analytic, Math. Nachr. 290 (2017) 2612-2618.