

Nombre del curso o unidad curricular (*):	
Seminario: Topología de 4-variedades	
Forma parte de la Oferta Estable (*):	
No	
Centro/Instituto responsable (*):	
Centro de Matemática	
Licenciatura (*):	
Matemática	
Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular (*):	
Una vez por semana/ semestre impar	
Créditos asignados (*):	
5 créditos en el área A, subárea P.	
Nombre del docente responsable de la unidad curricular (*):	
Richard Muñiz	
Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
rmuniz@cmat.edu.uy	Centro de Matemática
Nombre del/la docente co-responsable:	

Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
Nombre del/la docente responsable de prácticos:	
Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
Nombre del/la docente(s) invitado(s):	
Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
Conocimientos Previos Necesarios (*):	
88 créditos de la Licenciatura en Matemática	
Unidades curriculares y/o créditos previos que habilitan a realizar el curso (*):	
88 créditos de la Licenciatura en Matemática	
Conocimientos adicionales sugeridos:	
Cálculo con formas diferenciales, topología diferencial de variedades (intersección, grado), teorema de Poincaré-Hopf, teorema de Gauss-Bonnet, teorema del punto fijo de Leftschetz (Topología diferencial, Geometría de curvas y superficies). Nociones de Topología algebraica, teorema de clasificación de superficies, funciones holomorfas.	

Objetivo de la unidad curricular:
Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular (*):
Se pretende obtener una visión panorámica del rico mundo de las 4-variedades, introduciendo las diferentes técnicas necesarias de Topología, Geometría, Álgebra y Análisis que confluyen en el estudio de este tema. Se buscará principalmente la comprensión de los invariantes básicos utilizados para distinguir estructuras diferenciables y topológicas así como introducir algunos problemas abiertos en el área. Se tratarán de evitar los tecnicismos, concentrándonos más en las ideas.
Temario sintético de la unidad curricular (*):
<ol style="list-style-type: none"> 1. Topología de variedades: ¿qué tiene de especial la dimensión 4? 2. Nudos y topología en dimensión baja. 3. Forma de intersección y clasificación topológica de 4-variedades. 4. Superficies complejas. 5. Invariantes de Donaldson y Seiberg-Witten.
Temario desarrollado(*):
<ol style="list-style-type: none"> 1. Topología de variedades: ¿qué tiene de especial la dimensión 4? <ol style="list-style-type: none"> 1.1 h-cobordismo y conjeturas de Poincaré. 1.2 Teoría de Morse y descomposición en asas. 1.3 El truco de Whitney. 1.4 h-cobordismo en 4-variedades. 2. Nudos y topología en dimensión baja. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Definición de nudo y algunos de sus invariantes básicos. 2.2 Nudos y superficies. 2.3 Nudos y 3-variedades; cirugía en nudos y teorema de Lickorish-Wallace. 2.4 Nudos y 4-variedades; trazas, rebanadas y estructuras exóticas. 2. Forma de intersección y clasificación topológica de 4-variedades. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Homología de variedades y forma de intersección. 2.2 Teorema de Whitehead. 2.3 Forma de intersección y h-cobordismo. 2.4 Clases características. 2.5 Teoremas de clasificación, y estructuras exóticas en R^4. 3. Superficies complejas. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Curvas y fibrados de línea (holomorfos). 3.2 Clasificación de Enriques-Kodaira. 3.3 Variedades Kähler. 4. Invariantes de Donaldson y Seiberg-Witten. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Fibrados y conexiones. 4.2 Construcción de los invariantes de Donaldson. 4.3 Estructuras Spin y Spin^C. 4.4 Construcción de los invariantes de Seiberg-Witten 4.5 Variedades simplécticas y superficies complejas.
Bibliografía:-
a) Básica (*)

1. Alexandru Scorpan, The wild world of 4-manifolds, AMS.
2. Vassily Manturov, Knot Theory.
2. Donaldson & Kronheimer, The geometry of four-manifolds, Oxford University Press.
3. John Douglas Moore, Lecture Notes on Seiberg-Witten Invariants.
4. Milnor & Stasheff, Characteristic classes, Princeton University Press.
5. Milnor, Morse theory.

b) Complementaria

1. Athur L. Besse, Einstein Manifolds, Springer.
2. Freed & Uhlenbeck, Instantons and four-manifolds.
3. Friedman & Morgan, Gauge theory and the topology of four-manifolds.

Modalidad de cursada (*):

Presencial,

Metodología de enseñanza:

Exposiciones orales.

Duración en semanas(*):

15

Carga horaria total (*):

75

Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:

52,5

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas (*)

22,5

b) Horas aula de clases prácticas (*)

c) Horas aula de seminarios:

d) Horas aula de talleres:

e) Horas de salida de campo:

f) Horas de tareas domiciliarias:

TIPO DE CURSO (*): OPCIÓN DESPLEGABLE CON LAS 4 OPCIONES DE CURSO:

TIPO 1: Aprobación por curso - sin examen

a) Asistencia requerida para aprobar la unidad curricular (*):

75%

b) Características de las evaluaciones durante el curso (*):

2 exposiciones orales.

c) Características del examen (si corresponde):

d) Modo de devolución o corrección de las pruebas (si corresponde):

Habilitada para rendirse en calidad de libre (*):
No
Comentarios: