

<b>Nombre del curso o unidad curricular (*):</b>	
Seminario de Introducción a las categorías derivadas.	
<b>Forma parte de la Oferta Estable (*):</b>	
No (Nuevo Programa).	
<b>Centro/Instituto responsable (*):</b>	
Centro de Matemática	
<b>Licenciatura (*):</b>	
Matemática	
<b>Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular (*):</b>	
Semestre impar	
<b>Créditos asignados (*):</b>	
5 créditos en el área A, subárea P.	
<b>Nombre del docente responsable de la unidad curricular (*):</b>	
Viviana Gubitosi	
<b>Mail de contacto:</b>	<b>Instituto al que pertenece:</b>
vivianagubi@gmail.com	IMERL
<b>Nombre del/la docente co-responsable:</b>	
<b>Mail de contacto:</b>	<b>Instituto al que pertenece:</b>
<b>Nombre del/la docente responsable de prácticos:</b>	
<b>Mail de contacto:</b>	<b>Instituto al que pertenece:</b>
<b>Nombre del/la docente(s) invitado(s):</b>	
<b>Mail de contacto:</b>	<b>Instituto al que pertenece:</b>
<b>Conocimientos Previos Necesarios (*):</b>	
88 créditos de la Licenciatura en Matemática	
<b>Unidades curriculares y/o créditos previos que habilitan a realizar el curso (*):</b>	
88 créditos de la Licenciatura en Matemática	
<b>Conocimientos adicionales sugeridos:</b>	
Anillos y módulos , Álgebra homológica.	

<b>Objetivo de la unidad curricular:</b>
<b>Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular (*):</b>

Introducir a los estudiantes a la Teoría de Categorías Derivadas, permitiéndoles comprender su construcción a partir de complejos y la localización con respecto a los cuasi-isomorfismos.

### Temario sintético de la unidad curricular (\*):

- Revisar conceptos de Álgebra Homológica necesarios, incluyendo complejos de módulos (o de objetos en una categoría abeliana  $\mathcal{A}$ )
- homología y la categoría de homotopía  $\mathcal{K}(\mathcal{A})$ .
- Definir y comprender el concepto de cuasi-isomorfismo y el papel que juega en la construcción de la Categoría Derivada.
- Entender el proceso de localización para construir la Categoría Derivada  $\mathcal{D}(\mathcal{A})$  como la localización de la categoría de homotopía  $\mathcal{K}(\mathcal{A})$  con respecto a los cuasi-isomorfismos.
- Identificar la estructura de  $\mathcal{D}(\mathcal{A})$  como una categoría triangulada y manejar sus axiomas, especialmente el functor de traslación o shift.

### Temario desarrollado(\*):

Repaso de Categorías Abelianas:

- Definición y propiedades clave (existencia de kernels, cokernels, sumas y productos finitos).
  - Ejemplos principales:  $\text{Mod}(R)$ ,  $\text{Coh}(X)$ .
  - Complejos de Objetos y Homología:
  - Definición de un complejo de objetos (o cadena) y el operador de diferencial  $d$ .
  - Concepto de homología  $H^i(C^\bullet)$  y el functor de homología.
  - Morfismos de complejos y repaso del lema de la serpiente
  - Funtores Aditivos y Exactitud: Functor exacto por la izquierda, exacto por la derecha y exacto.
- Objetos inyectivos y proyectivos.

Categoría de Homotopía y Cuasi-Isomorfismos

- Homotopía de Complejos: Definición de morfismo homótopo a cero y la relación de homotopía ( $\sim$ ).
- La Categoría de Homotopía  $\mathcal{K}(\mathcal{A})$ .
- Morfismos en  $\mathcal{K}(\mathcal{A})$ .
- Cuasi-Isomorfismos: Definición y Propiedades.

Localización de Categorías:

- Concepto general de localización de una categoría con respecto a una clase de morfismos  $\mathcal{S}$  -
- La Categoría Derivada  $\mathcal{D}(\mathcal{A})$ :
- Definición formal.
- Representación de morfismos en  $\mathcal{D}(\mathcal{A})$ .

Categorías trianguladas:

- Estructura de Categoría Triangulada: Axiomas de una Categoría Triangulada.
- El functor de traslación (shift)  $[1]$ .
- La definición de los triángulos distinguidos en  $\mathcal{D}(\mathcal{A})$  y su papel como "sucesiones exactas" generalizadas.
- Estructura triangulada de la cat. derivada.

### Bibliografía:-

#### a) Básica (\*)

Kashiwara, Masaki y Schapira, Pierre. Categories and Sheaves.  
 María Julia Redondo y Andrea Solotar: notas. Derived categories and their applications.  
 Dieter Happel, Triangulated categories in the representation of finite-dimensional algebras.

#### b) Complementaria

Amnon Yekutieli - Derived Categories-Cambridge University Press (2020).
<b>Modalidad de cursada (*):</b>
Presencial.
<b>Metodología de enseñanza:</b>
Exposiciones por parte de la docente responsable y de los estudiantes.
<b>Duración en semanas(*):</b>
14
<b>Carga horaria total (*):</b>
75hs
<b>Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:</b>
52,5
<b>Carga horaria detallada:</b>
<b>a) Horas aula de clases teóricas (*)</b>
22,5
<b>b) Horas aula de clases prácticas (*)</b>
<b>c) Horas aula de seminarios:</b>
<b>d) Horas aula de talleres:</b>
<b>e) Horas de salida de campo:</b>
<b>f) Horas de tareas domiciliarias:</b>
<b>TIPO DE CURSO (*): OPCIÓN DESPLEGABLE CON LAS 4 OPCIONES DE CURSO:</b>
TIPO 1: Aprobación por curso - sin examen.
<b>a) Asistencia requerida para aprobar la unidad curricular (*):</b>
80%
<b>b) Características de las evaluaciones durante el curso (*):</b>
Exposiciones orales
<b>c) Características del examen (si corresponde):</b>
<b>d) Modo de devolución o corrección de las pruebas (si corresponde):</b>
<b>Habilitada para rendirse en calidad de libre (*):</b>
No.