



*1821 Universidad de Buenos Aires*

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:** RESCD-2022-853-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES

Miércoles 15 de Junio de 2022

**Referencia:** EX-2022-03166503- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO: Aprobar el nuevo curso de posgrado Temas de Categorías y Teoría de Galois Grothendieck - Sesión 13/06/2022

---

### **VISTO:**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Matemática, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Temas de Categoría y Teoría de Galois Grothendieck para el año 2022,

### **CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Posgrado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 13 de junio de 2022,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

**R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el nuevo curso de posgrado Temas de Categorías y Teoría de Galois Grothendieck de 48 horas de duración, que será dictado por el Dra. Eduardo Dubuc.

**ARTÍCULO 2º:** Aprobar el programa del curso de posgrado Temas de Categorías y Teoría de Galois Grothendieck que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el primer cuatrimestre de 2022.

**ARTÍCULO 3º:** Aprobar un puntaje máximo de dos (2) puntos para la Carrera del Doctorado.

**ARTÍCULO 4º:** Establecer un arancel de CATEGORÍA 1 estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 2852/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

**ARTÍCULO 5º:** Disponer que de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 6º:** Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, archívese.

## **ANEXO**

### **PROGRAMA**

#### **Temas de categorías y teoría de Galois-Grothendieck**

1. Panorama general de la teoría algebraica de Galois y Artin y de la teoría topológica de revestimientos. Enunciado y explicación de los principales resultados de estas teorías, sin entrar en las demostraciones.

TC1. Repaso rápido de la noción de funtores adjuntos. Definición por propiedad universal, y definición por una unidad y una counidad. Equivalencias de categorías.

TC2. Epimorfismos estrictos. Acción de un grupo  $G$  en un objeto  $A$  de una categoría. El cociente de  $A$  por la acción de  $G$ .

GA1. Acciones de un grupo  $G$  en conjuntos. La categoría de conjuntos munidos de una acción de  $G$ . Acciones transitivas. Acción de  $G$  en su conjunto subyacente. Lifting Lemma.

GA2. Acción del grupo de automorfismos de un objeto  $A$  en los conjuntos de flechas de  $A$  en otro objeto  $X$ . La adjunción entre el  $G$ -producto tensorial y el  $G$ -Hom cuando  $G$  actúa transitivamente.

En adelante se considera un funtor  $F$  (llamado fibra) de una categoría  $C$  a valores en la categoría de los conjuntos finitos.

GA3. Caso  $F$  representable por un objeto  $A$ , corresponde a un grupo finito. Lifting Lemma abstracto. Axiomas en la categoría  $C$  y el objeto  $A$  para que la acción del grupo de automorfismos de  $A$  en los conjuntos de flechas de  $A$  en otro objeto  $X$  sea transitiva, y para que la adjunción entre el  $G$ -producto tensorial y el  $G$ -Hom establezca una equivalencia de categorías.

TC3. Construcción de límites de conjuntos. Categorías filtrantes. Construcción de colímites filtrantes de conjuntos. Subcategorías cofinales. Colímites filtrantes conmutan con límites finitos.

TC4. Inmersión de Yoneda, Lema de Yoneda. Densidad de la inmersión de Yoneda. El diagrama de elementos de un funtor a valores en la categoría de los conjuntos. Funtores prorepresentables.

GA4. Grupos profinitos. Acciones continuas de un grupo profinito en conjuntos, la categoría de acciones continuas. La subcategoría de acciones continuas transitivas.

GA5. Caso  $F$  prorepresentable, corresponde a un grupo profinito. Acción del grupo de automorfismos de  $F$  en el conjunto  $F(X)$  de  $F$  evaluado en un objeto  $X$ . Axiomas en la categoría  $C$  y el funtor  $F$ . Objetos de Galois. Clausura Galoisiana. Construcción del grupo de automorfismos de  $F$  como grupo profinito indexado por grupos de automorfismos de los objetos de Galois. El funtor  $F_b$  a valores en la categoría de acciones transitivas continuas. Lifting Lemma para  $F$ . El funtor  $F_b$  es una equivalencia, reducción al caso representable.

CTyGA. Caso general, Axiomas del SGA1 en una categoría  $C$  y un funtor  $F$  a valores en la categoría de conjuntos finitos. Objetos conexos en la categoría  $C$ . Todo objeto es coproducto de objetos conexos. El funtor  $F_b$  a valores en la categoría de acciones continuas es una equivalencia, reducción al caso conexo.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Dubuc, E. J.: Notas del curso "Temas básicos de Categorías", FCEyN, Universidad de Buenos Aires.
2. Dubuc, E. J., Sanches de la Vega, C.: On the Galois Theory of Grothendieck, Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba, 65 (2000), pp 113-139.
3. Grothendieck, A., SGA1 (1960-61), Springer Lecture Notes 224 (1971). 4. Mac Lane, S., Categories for the working mathematician, Second Edition, Springer-Verlag, New York, 1998.
5. Edwards, H. M., Galois Theory, Graduate Texts in Mathematics 101, Springer (1984).
6. Munkres, J. R., Topology, Prentice Hall (1975).

Digitally signed by MINDLIN Bernardo Gabriel  
Date: 2022.06.15 15:38:40 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Gabriel Mindlin  
Secretario  
Secretaría de Posgrado  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by REBOREDA Juan Carlos  
Date: 2022.06.15 17:27:28 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

JUAN CARLOS REBOREDA  
Decano  
Decanato  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales