



Resolución de Consejo Directivo **187 / 2022 - EXA -UNSa**

Exp. Nro. 41/2022 - Autoriza el dictado del Curso de Posgrado "Introducción al Álgebra Homológica" bajo la Coordinación del Dr. José Ignacio García.

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
14/10/2022

VISTO la presentación efectuada por el Dr. José Ignacio GARCÍA, por la cual propone el dictado del Curso de Posgrado "*Introducción al Álgebra Homológica*", en el marco de la Maestría en Matemática Aplicada de esta Unidad Académica, y

CONSIDERANDO:

Que se cuenta con el visto bueno del Departamento de Matemática.

Que en función de lo establecido en la RESCD-EXA N° 481/2012, el Comité Académico de Maestría en Matemática Aplicada recomienda autorizar el dictado del curso y otorgar el monto de \$60.000 (Pesos Sesenta Mil) del fondo de la carrera para afrontar parte de las erogaciones.

Que la Comisión de Docencia e Investigación, desde el punto de vista académico, aconseja autorizar el dictado del curso propuesto por el Dr. José Ignacio GARCÍA.

Que la Comisión de Hacienda aconseja autoriza el arancel de \$3.000 (Pesos Tres Mil) para profesionales con excepción de aquellos que cursan la carrera de Maestría en Matemática Aplicada, como así también, las erogaciones por el traslado y estadía del docente invitado, Dr. Gonzalo Emanuel GUTIERREZ.

Que el curso en cuestión se encuadra en la Res. Res. R-0640/2021 y CS-155/2021 (Reglamento de Cursos de Posgrado Presenciales o a Distancia de la Universidad), en la RESCD-EXA N° 481/2012 (Normativa para el dictado de Cursos de Posgrado de la Facultad) y en la RESCD-EXA N° 017/2016.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en sesión de ordinaria del 05/10/2022)
RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado del Curso de Posgrado "*Introducción al Álgebra Homológica*", bajo la dirección del Dr. Gonzalo Emanuel GUTIERREZ y la coordinación del Dr. José Ignacio GARCÍA, con las características y requisitos que se explicita en el Anexo de la presente resolución.



Resolución de Consejo Directivo **187 / 2022 - EXA -UNSa**

Exp. Nro. 41/2022 - Autoriza el dictado del Curso de Posgrado "Introducción al Álgebra Homológica" bajo la Coordinación del Dr. José Ignacio García.

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
14/10/2022


ARTICULO 2º: Autorizar el monto de \$60.000 (PESOS SESENTA MIL), para el traslado terrestre (Córdoba-Salta-Córdoba) y estadía para el Dr. Gonzalo E. GUTIERREZ, imputándose el gasto a los fondos de la carrea de Maestría en Matemática Aplicada de esta Facultad. Dejando aclarado que la diferencia de erogaciones que pudiera surgir, serán cubiertas con el arancel del curso o con fondos del Departamento de Matemática.

ARTICULO 3º: Disponer que, una vez finalizado el dictado del curso, el director responsable elevará el listado de los participantes promovidos para la confección de los certificados respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica de acuerdo a lo establecido en la reglamentación vigente.

ARTICULO 4º: Dejar aclarado que la presente resolución no acredita la concreción del curso; para ello el director responsable del mismo deberá elevar el informe final de realización correspondiente, con los detalles que el caso amerite, dentro de los 8 (ocho) meses desde la finalización del dictado. En caso de que el curso no se pudiera dictar, el docente responsable deberá informar tal situación, dentro de los 30 (treinta) días de la fecha prevista para su inicio.

ARTÍCULO 5º: Hágase saber al Dr. Gonzalo Emanuel GUTIERREZ, al Dr. José Ignacio GARCÍA, al Comité Académico de Maestría en Matemática Aplicada, al Departamento de Matemática, a la Comisión de Posgrado y a la Dirección Administrativa de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs/aa


Dr. JOSÉ R. MOLINA
SECRETARIO ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS-UNSa.




Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS-UNSa



Resolución de Consejo Directivo **187 / 2022 - EXA -UNSa**

Exp. Nro. 41/2022 - Autoriza el dictado del Curso de Posgrado "Introducción al Álgebra Homológica" bajo la Coordinación del Dr. José Ignacio García.

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
14/10/2022

ANEXO de la Res-CD- 187/2022 –EXA-UNSa. - Exp Nro. 41/2022 – EXA- UNSa.

Curso de Posgrado: “Introducción al Álgebra Homológica”

Director Responsable: Dr. Gonzalo Emanuel GUTIERREZ – FAMAFA – UNC.

Cuerpo Docente: Dr. Gonzalo Emanuel GUTIERREZ y Dr. José Ignacio GARCÍA

Coordinador local: Dr. José Ignacio GARCÍA – FCE – Dpto. de Matemática – UNSa.

Objetivos: Estudiar conceptos básicos de álgebra homológica, entre las que se incluyen las definiciones como categoría, objetos, morfismos, complejos de (co-)cadenas y (co-)homología. Se desarrollarán en particular diversas nociones y resultados concernientes a la cohomología de grupos y álgebras de Lie.

Modalidad: Presencial.

Duración total del curso: 60 horas.

Distribución horaria: El curso constará de 12 clases, cada una con una duración de 5 horas y se dictará una clase (teórico-práctica) por semana.

Prerrequisitos: Se presupone conocimiento en álgebra lineal y teoría de grupos.

Dirigido a: Profesionales universitarios que cumplan con los prerrequisitos establecidos y estudiantes avanzados de las carreras de Licenciatura y Profesorado en Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas. Estos últimos sólo se admitirán en calidad de asistentes.

Carrera de Posgrado a la que está dirigida: Maestría en Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Exactas - UNSa. y afines.

Metodología y Organización: El curso consiste de 5 módulos y se desarrollará en modalidad teórico-práctico. En cada módulo se darán los conceptos teóricos junto con ejemplos para los mismos y una lista de problemas a resolver. Dichas listas se entregan con carácter obligatorio para aquellos alumnos que deseen aprobar el curso.



Resolución de Consejo Directivo **187 / 2022 - EXA -UNSa**
Exp. Nro. 41/2022 - Autoriza el dictado del Curso de Posgrado "Introducción al Álgebra Homológica" bajo la Coordinación del Dr. José Ignacio García.
De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
14/10/2022

| Unidad | N° de Clases | Guías de Ejercicios |
|----------|--------------|---------------------|
| Unidad 1 | 1 | 1 |
| Unidad 2 | 4 | 2 y 3 |
| Unidad 3 | 4 | 4 y 5 |
| Unidad 4 | 2 | 6 |
| Unidad 5 | 1 | 7 |

Evaluación: Se evaluará cada unidad del programa mediante la entrega de listas de ejercicios y al final del cursado, se realizará un examen oral. Para acceder a la instancia oral los alumnos deben aprobar como mínimo el 80% del total de las listas. La nota final resultará del promedio de las notas obtenidas en las listas de ejercicios y de la calificación del examen oral.

Fecha de dictado: A partir del 21 de octubre de 2022.

Lugar de realización: Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas, U.N.Sa.

Aranceles: \$3000 (Pesos Tres Mil) para profesionales. No se cobrará arancel a los alumnos de la Maestría en Matemática Aplicada de la Facultad de Cs. Exactas de la U.N.Sa.

Erogaciones: Pasajes (Córdoba - Salta - Córdoba) y viáticos para el Dr. Gonzalo Emanuel GUTIERREZ. Tres viajes (uno por mes en octubre, noviembre y diciembre) pudiendo quedarse dos días y una noche. Monto estimativo:

| | |
|--------------------------------|------------------|
| Pasajes ómnibus (ida y vuelta) | \$28.000 |
| Un día de viático | \$7.000 |
| Total por viaje | \$35.000 |
| Total por tres viajes | \$105.000 |

Contenidos mínimos: Categorías y Funtores. Complejos de (co-)cadena y (co-)homología. Introducción a la (Co-)homología de grupos. El Complejo de Chevalley-Eilenberg.

Programa Analítico

 **1.Preliminares: Revisiones generales de Grupos y Módulos.**



Resolución de Consejo Directivo 187 / 2022 - EXA -UNSa

Exp. Nro. 41/2022 - Autoriza el dictado del Curso de Posgrado "Introducción al Álgebra Homológica" bajo la Coordinación del Dr. José Ignacio García.

De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
14/10/2022

Grupos y Módulos, estructuras de sub-, Morfismos de grupos y de Módulos. Representación de grupo.

2. Categorías y Funtores.

Categorías y Funtores. Definiciones y ejemplos. Funtores adjuntos. Categorías aditivas. Categorías abelianas. Sucesiones exactas. Funtores exactos. Objetos inyectivos y proyectivos.

3. Complejos

Complejos de (co-)cadena y (co-)homología. Resoluciones proyectivas e inyectivas. Funtores derivados. Los funtores Ext y Tor.

4. Aplicaciones

Breve introducción a la (Co-)homología de grupos. Definiciones y propiedades. Interpretación de los grupos de cohomología en grado cero y uno.

5. Cohomología de álgebras de Lie


Álgebras de Lie. Definición y ejemplos. Álgebra universal envolvente de un álgebra de Lie. (Co-)homología de álgebras de Lie. Los grupos H^1 , H_1 y H^2 . El Complejo de Chevalley-Eilenberg.

Bibliografía básica


- Weibel, Charles A. An introduction to homological algebra. Cambridge Studies in Advanced Mathematics. 38. Cambridge: Cambridge University Press. xiv, 450 p. (1994).
- Thomas W. Hungerford, Algebra, Springer- Verlag.

Bibliografía Avanzada

- Cartan, Henri; Eilenberg, Samuel. Homological algebra. Princeton University Press. Princeton. NJ. 1956.
- Rotman, Joseph J. An introduction to homological algebra. 2nd ed. Universitext. Berlin: Springer. xiv, 709 p. (2009).
- Roe Goodman and Nolan Wallach, Representations and invariants of the Classical groups, Cambridge University Press, 1998


Dr. JOSÉ R. MOLINA
SECRETARIO ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS-UNSa.




Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa