



Universidad Nacional de Río Cuarto

Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Año Lectivo: 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERAS: Licenciatura en Matemática

PLAN DE ESTUDIOS: Licenciatura en Matemática Año 2008 versión 1

ASIGNATURA: Seminario de Especialización

CÓDIGO: 2264

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLES/COORDINADORES:

Dra. María Gabriela Palacio. Prof. Asociada. Exclusiva.

Mg. Andrea Maero. Prof. Adjunta. Exclusiva

Dra. Carmina Alturria. Jefe de Trabajos Prácticos. Exclusiva

EQUIPO DOCENTE: Ver detalle en 3.2

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2do. Cuatrimestre de 3er año

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Asignaturas aprobadas: Topología (1917)

Asignaturas regulares: Estructuras Algebraicas (1993)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 45 horas

Teóricas:	45 hs.	Prácticas:	---	Teóricas - Prácticas:	---	Laboratorio:	---
------------------	--------	-------------------	-----	------------------------------	-----	---------------------	-----

CARGA HORARIA SEMANAL: Ver cronograma

Teóricas:	3 hs.	Prácticas:	---	Teóricas - Prácticas:	---	Laboratorio:	---
------------------	-------	-------------------	-----	------------------------------	-----	---------------------	-----



1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Este seminario es un espacio curricular en el que docentes del departamento asesoran a los estudiantes sobre las distintas líneas de investigación existentes dentro del Departamento de Matemática. Tiene por finalidad que el estudiante elija la línea de investigación en la que realizará asignaturas optativas y el trabajo final.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

- Orientar al estudiante en torno a su decisión de la línea de investigación a seguir para el Ciclo de Especialización.
- Adquirir la habilidad de integrar conocimientos.
- Redactar adecuadamente un informe acerca de trabajos académicos.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos

El seminario es un espacio curricular destinado a orientar al estudiante en torno a su decisión de la línea a seguir en sus estudios. Para su implementación, cada año el Consejo Departamental designa un equipo docente encargado de coordinar un ciclo de charlas donde integrantes de cada uno de los proyectos de investigación del Departamento y, eventualmente, invitados externos, informarán al estudiante sobre las distintas líneas de investigación que podría elegir para el ciclo de especialización.

3.2. Ejes temáticos o unidades

Grupo 1: Estadística aplicada al análisis y procesamiento de imágenes de teledetección

La Teledetección crece rápidamente tanto como la tecnología de los sensores, generando cada vez mayor volumen de datos y con mayor resolución, obteniendo de manera eficiente y económica información relevante del medio ambiente. Para interpretar y extraer la información valiosa de los datos generados, se utilizan métodos estadísticos. En el marco del proyecto Teoría y Aplicaciones Estadísticas: Análisis y Procesamiento de Imágenes de Teledetección implementamos técnicas estadísticas multivariadas con el objetivo de extraer la mayor información posible de imágenes ópticas y SAR.

Expositores: Patricia Barberis, Agustina González, Silvana Malpassi, María Gabriela Palacio.

Grupo 2: Inversas Generalizadas Matriciales y su Extensión a Operadores

En esta charla se presentaron diversos problemas vinculados con la Teoría de Inversas Generalizadas y la Teoría de Aproximación. Se describió el origen y la evolución de los grupos de investigación involucrados, junto con las tesis de grado y posgrado desarrolladas a lo largo de los años en las distintas líneas temáticas de interés.

Asimismo, se destacaron las colaboraciones establecidas por los integrantes del grupo con especialistas nacionales e internacionales, las becas doctorales y posdoctorales obtenidas, y los subsidios recibidos de los principales organismos de financiamiento del país (CONICET, ANPCyT, MINCyT, PPI). También se mencionaron las revistas científicas de referencia en las que el grupo publica habitualmente sus resultados, así como los principales congresos en los que



Universidad Nacional de Río Cuarto

Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

participa de manera sostenida, lo que evidencia la visibilidad y el impacto de su producción académica.

Finalmente, se incluyó una breve exposición destinada a mostrar cómo algunas inversas generalizadas subyacen en los algoritmos que procesan imágenes y generan filtros fotográficos en los teléfonos celulares, destacando así el vínculo entre resultados matemáticos abstractos y herramientas tecnológicas ampliamente utilizadas.

Expositores: David Ferreyra, Albina Priori, Valentina Orquera, Paola Moas, Luz Llanes, Vanina Negro, Fabián Levis, Claudia Rodríguez, Ludmila Zabala.

Grupo 4: Problemas teóricos en ecuaciones diferenciales y cálculo de variaciones

Conceptos fundamentales de modelización matemática mediante ecuaciones diferenciales, ecuaciones en recurrencia, e inclusiones diferenciales. Ejemplos: poblaciones biológicas, movimiento planetario, sistemas mecánicos y modelos epidemiológicos. Distintos problemas de contorno asociados a sistemas dinámicos. Problema de existencia de soluciones periódicas. Ejemplo: péndulo forzado. Métodos topológicos y variacionales para garantizar la existencia de soluciones periódicas. Métodos numéricos para integrales moleculares.

Expositores: Carmina Alturria Lanzardo, Stefanía Demaria, Fernando Mazzone

Grupo 4: De mundos posibles a reglas de deducción: Teoría de prueba en lógicas modales

El seminario abordó el tránsito metodológico desde la lógica proposicional clásica hacia los sistemas de deducción modales. Se inició con una revisión del lenguaje y la semántica proposicional, para luego enfocarse en el cálculo de secuentes como método de prueba. Este análisis se extendió al ámbito modal, mostrando cómo nociones como mundos posibles y accesibilidad se internalizan en reglas específicas de dicho cálculo. El seminario culminó presentando una de las líneas de trabajo actual del grupo: cálculos de secuentes para lógicas modales con datos, un marco que fusiona la teoría de la prueba con lenguajes capaces de razonar de forma simultánea sobre la estructura y los valores almacenados en modelos con datos.

Expositora: Danae Dutto.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Ciclo de charlas sobre las temáticas desarrolladas en los contenidos básicos

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: -----

OTRAS: -----

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

Ninguno.



6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Semana	Actividad
1-4	Convocatoria a docentes interesados en participar con el dictado de charlas y actividades.
5-8	Coordinación con equipo docente sobre charlas temáticas y actividades teórico-prácticas a desarrollar. Coordinación con inscriptos para cursar: horarios de charlas - metodología - actividades - información en general
9	Actividad teórico-práctica a cargo del grupo 1
10	Actividad teórico-práctica a cargo del grupo 2
11	Actividad teórico-práctica a cargo del grupo 3
12	Actividad teórico-práctica a cargo del grupo 4
13	Elaboración de informe de trabajo seleccionado
14	Elaboración de informe de trabajo seleccionado

7.BIBLIOGRAFÍA

Grupo 1:

- Chuvieco, E. (2019) Teledetección ambiental: La observación de la Tierra desde el Espacio. Digital Reasons.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., and Tibshirani, R. (2013). An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer, New York, NY.
- Jensen J. R. 2015. Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective. 4th Edition. Pearson Series in Geographic Information Science.
- Richards, J.A. 2022. Remote Sensing Digital Image Analysis. Springer. Sixth Edition.

Grupo 2:

- Wei, Y.; Qiao, S.; Wang, R. (2018). *Generalized Inverses: Theory and Computations*. Springer.
- Cvetković-Ilić, Dragana S.; Wei, Yimin (2017). *Algebraic Properties of Generalized Inverses*. Developments in Mathematics, vol. 52. Springer.
- Mitra, S. K.; Bhimasankaram, P.; Malik, S. B. (2010). *Matrix Partial Orders, Shorted Operators and Applications*. World Scientific.
- Ben-Israel, A.; Greville, T. N. E. (2003). *Generalized Inverses: Theory and Applications* (2nd ed.). Springer.
- Pinkus, A. M. (1989). *On L^1-Approximation*. Cambridge University Press.
- Shapiro, H. S. (1969). *Topics in Approximation Theory*. Springer.
- Cheney, E. W. (1966). *Introduction to Approximation Theory*. McGraw-Hill.



Universidad Nacional de Río Cuarto

Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Grupo 3:

- Alessandro Fonda. Playing Around Resonance: An Invitation to the Search of Periodic Solutions for Second Order Ordinary Differential Equations. Springer International Publishing, nov 2016.
- Jean Mawhin and Michel Willem. Critical Point Theory and Hamiltonian Systems. Springer, nov 1989.

Grupo 4:

- Areces, C., Cassano, V., Dutto, D., & Fervari, R. (2025). *Sequent Calculi for Data-Aware Modal Logics*. CoRR, abs/2505.17240.
- Indrzejczak, A. (2020). *Sequents and trees: An introduction to the theory and applications of propositional sequent calculi*. Springer.
- S. Negri & J. von Plato (2014): Proof Analysis: A Contribution to Hilbert's Last Problem. Cambridge University Press.
- T. Braüner (2011): Hybrid Logic and its Proof-Theory. Applied Logics Series 37, Springer.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Acordado con los docentes.

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

- Evaluaciones Parciales: No Hay.
- Evaluación Final: La aprobación se alcanzará con la elaboración de un escrito relacionado con el tema elegido, para lo cual previamente elegirá un docente tutor que asesorará la elaboración del escrito y evaluará el mismo junto al docente coordinador.
- CONDICIONES DE REGULARIDAD: Para la regularización de esta asignatura el alumno deberá asistir a todas las exposiciones propuestas.
- CONDICIONES DE PROMOCIÓN: No hay.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

- Asistencia al ciclo de exposiciones.
- Evaluación Final: Aprobación de un trabajo sobre la temática que indique el tutor.
- Evaluación Libre: La asignatura no puede rendirse en condición de libre.

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a