

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR  
DEL 1ER. CUATRIMESTRE DE 1994

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE **MATEMATICA**
2. CARRERA de: a) Licenciatura en **Cs. Matemáticas**  
Orientación **Pura y Aplicada**  
b) Doctorado y/o Post-grado en  
c) Profesorado en **Cs. Matemáticas**  
d) Cursos Técnicos en Meteorología  
e) Cursos de Idiomas
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre **2do. Cuat.** Año **2009**
4. N° DE CODIGO DE CARRERA **03-12**
5. MATERIA **PROBLEMAS METRICOS**
6. N° DE CODIGO
7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) **4 ptos.**
8. PLAN DE ESTUDIOS Año **1982**
9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) **Optativa**
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) **Cuatrimstral**
11. HORAS DE CLASES SEMANALES
 

a) Teóricas	hs.	d) Seminarios	hs.
b) Problemas	hs.	e) Teórico-Problemas	<b>6</b> hs.
c) Laboratorio	hs.	f) Teórico-Práctico	hs.
g) Totales horas <b>6</b> hs.			

  
 DE JORGE ZILBER  
 DIRECTOR ADJUNTO  
 OPTIO. DE MATEMATICA

12. CARGA HORARIA TOTAL **96 horas**  
FORMA DE EVALUACION **Examen final**
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS **Cursada de Geometría Diferencial  
y Análisis Funcional**
14. PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo) **Se adjunta**
15. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación;  
adjuntar luego del programa)

Fecha **2do. Cuat. 2009**

Firma del Profesor

Aclaración de firma



**Dr. Gabriel LAROTONDA**

Firma del Director

Sello aclaratorio

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

Otra: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

  
DR. JORGE ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
DPTO. DE MATEMÁTICA

## PROBLEMAS MÉTRICOS

### 1. Geometría diferencial

La bibliografía básica es el libro de Lang [Lang].

Variedades de Banach, variedades de Banach-Finsler. Sprays, derivadas covariantes.

Longitud de curvas, métricas, variedades de Banach-Finsler con spray. El caso Riemanniano como caso particular. Repaso de calculo variacional.

Geodésicas, función exponencial. El teorema de Hopf-Rinow en dimensión finita. Ejemplo: el teorema de Hopf-Rinow es falso en dimensión infinita.

### 2. Geometría métrica

La bibliografía básica es el libro de Jost [Jost].

Espacios de longeur. Segmentos geodésicos. Convexidad de la distancia.

Nociones elementales de curvatura no positiva: Busemann y Alexandrov.

3. Ejemplos vinculados al grupo lineal y operadores acotados . Repaso de matrices y operadores, traza, normas. Repaso de calculo funcional.

Espacios homogéneos [Helgason, Beltita]. Ejemplos: matrices y operadores positivos.

Operadores unitarios.

### 4. Aplicaciones

El teorema de Hopf-Rinow via convexidad en espacios de curvatura no positiva.

Minimalidad de geodésicas via convexidad de la distancia. Caso hiperbólico (operadores positivos). Espacios uniformemente convexos y la unicidad de las geodésicas en el caso hiperbólico.

Minimalidad de geodésicas via calculo variacional. Caso elíptico (operadores unitarios y sus espacios homogéneos).

## BIBLIOGRAFIA

[Beltita] D. Beltita: Smooth homogeneous structures in operator theory. Chapman et Hall/CRC Monographs and Surveys in Pure and Applied Mathematics, 137. Chapman et Hall/CRC, Boca Raton, FL, 2006.

[Helgason] S. Helgason: Differential geometry, Lie groups, and symmetric spaces. Pure and Applied Mathematics, 80. Academic Press, Inc. [Harcourt Brace Jovanovich, Publishers], New York-London, 1978.

[Jost] J. Jost: Nonpositive curvature: geometric and analytic aspects. Lectures in Mathematics ETH Zurich. Birkhauser Verlag, Basel, 1997.

22  
DR. JORGE ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
DPTC  
TICA

[Lang] S. Lang: *Differential and Riemannian manifolds*. Third edition. Graduate Texts in Mathematics, 160. Springer-Verlag, New York, 1995.

2do. Cuatrimestre 2009

Firma del Profesor



Aclaración de firma:

Dr. Gabriel LAROTONDA



DR. JORGE ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
DPTO. DE MATEMATICA