

Magister en Matemáticas Universidad de La Serena

1 Identificación del Programa

Nombre del Programa : Magister en Matemáticas
Grado : Magister en Matemáticas
Duración : 4 semestres

Este programa es de carácter tutorial y consta de cursos obligatorios básicos, obligatorios de profundización, electivos y seminarios.

2 Objetivos Generales

El programa de Magister en Matemáticas de la ULS tiene como objetivos generales el formar científicos capacitados para efectuar investigación en matemáticas además de desarrollar docencia universitaria y participar en el proceso de desarrollo científico tecnológico a través de su inserción en grupos de investigación interdisciplinarios.

3 Objetivos Específicos

- Fortalecimiento de las líneas de investigación ya existentes en el Departamento de Matemáticas de la ULS.
- Ofrecer una alternativa de perfeccionamiento a nuestros propios cuadros docentes y a nuestros egresados de las carreras de Licenciatura en Matemáticas, Licenciatura en Física, Pedagogía en Matemática y Física, Ingenierías Civiles, etc.

4 Perfil Profesional

De acuerdo al campo ocupacional que ofrece nuestra sociedad, el Magíster en Matemáticas está capacitado para integrar equipos de investigación en matemática pura y aplicada, desempeñarse en labores de docencia universitaria y formar parte de grupos interdisciplinarios.

5 Requisitos de Ingreso

1. Estar en posesión del grado de Licenciado en Matemáticas o de un nivel equivalente a éste.
2. Estar aceptado por el Consejo de Programa.

6 Obtención del Grado

Los requisitos para la obtención del grado de Magister en Matemáticas son :

1. Ser alumno del Programa
2. Haber aprobado las asignaturas de nivelación establecidas por el Consejo de Programa.
3. Haber aprobado las asignaturas y otras actividades curriculares correspondientes al plan de estudios de este Programa (Cursos obligatorios básicos, obligatorios de profundización, electivos y seminarios.).
4. Rendir un examen de suficiencia en inglés o alemán técnico, consistente en la traducción escrita de material especializado en matemáticas.
5. Realizar y aprobar una Tesis de Grado.
6. Rendir un Examen de Grado consistente en la defensa pública de la Tesis de Grado.

7 Descripción del Programa

8.1 Plan de Estudio

El Plan de Estudios del Programa ha sido concebido con una duración mínima de 4 y máxima de 8 semestres. Parte esencial de este plan es la realización de una tesis, reflejo de un trabajo de investigación original.

Este Programa contempla 3 asignaturas obligatorias básicas, 4 obligatorias de profundización, 2 electivas y 2 seminarios.

Los cursos obligatorios de profundización deben ser escogidos en dos líneas de investigación pertenecientes al grupo siguiente: Álgebra, Teoría de Operadores, Matemáticas Aplicadas, Geometría Compleja.

8.2 Curriculum

Asignatura	Tel	Prerrequisitos
1er Nivel		
Algebra Lineal	4-2-0	Ingreso
Topología	4-2-0	“
Análisis	4-2-0	“
2do Nivel		
Profundización I	4-2-0	Ver tabla I
Profundización II	4-2-0	“
Electivo I	4-0-0	“
3er Nivel		
Profundización III	4-2-0	Cursos Obligatorios 2do Nivel
Profundización IV	4-2-0	“
Seminario	6-0-0	“
4to Nivel		
Electivo II	4-0-0	3er Nivel
Seminario de Tesis	12-0-0	3er Nivel

8 Programa de Estudio

El programa de estudios es dinámico en su concepción, permitiendo al alumno optar, después del primer semestre, por dos líneas de profundización de las cuatro existentes. Esto garantiza una sólida formación a nivel básico y especializado.

En la tabla I se indica la lista de cursos del programa.

TABLA I

Código Asignatura	Tel	Prerrequisitos
Obligatorios Básicos		
MAT511 Algebra Lineal	4-2-0	Ingreso
MAT512 Topología	4-2-0	Ingreso
MAT513 Análisis	4-2-0	Ingreso
Obligatorios de Profundización		
MAT521 Estructuras Algebraicas	4-2-0	MAT511
MAT522 Análisis Funcional	4-2-0	MAT512, MAT513
MAT523 Problemas de Valores de Contorno	4-2-0	“
MAT524 Variedades Diferenciables	4-2-0	“
MAT621 Teoría de Cuerpos	4-2-0	MAT521
MAT622 Teoría de Operadores	4-2-0	MAT522
MAT623 Problemas de Evolución	4-2-0	MAT523
MAT624 Topología Algebraica	4-2-0	MAT524
Cursos Electivos		
MAT531 Teor. Operadores Avanzado I	4-0-0	1er nivel
MAT532 Modelos Matemáticos	4-0-0	1er nivel
MAT533 Geometría Compleja I	4-0-0	1er nivel
MAT534 Algebra no Asociativa I	4-0-0	1er nivel
MAT535 Formas Cuadráticas	4-0-0	1er nivel
MAT631 Teor. Operadores Avanzado II	4-0-0	3er. nivel
MAT632 Problemas No-Lineales de Reacción Difusión	4-0-0	3er. nivel
MAT633 Geometría Compleja II	4-0-0	3er nivel
MAT634 Algebra no Asociativa II	4-0-0	3er nivel
MAT635 Teoría de Números	4-0-0	3er nivel

9.1 Cursos Obligatorios Básicos

Nombre Asignatura	:	Algebra Lineal
Código	:	MAT511
Ubicación	:	Nivel 500
Tel	:	4-2-0
Prerrequisitos	:	Ingreso
Programa	:	Determinantes Formas Canónicas Elementales, Racionales y de Jordan Espacios con Producto Interno Operadores sobre Espacios con Producto Interno Formas bilineales Formas multilineales
Bibliografía	:	Algebra Bourbaki, N. Ed. Hesmman Paris, 1950 Algebra Moderna Herstein, I. N. Ed. Trillas, 1979 Algebra Lineal Hoffmann-Kunze Prentice Hall, 1973 Algebra Lang Addison-Wesley, 1978

Nombre Asignatura : Topología
Código : MAT512
Ubicación : Nivel 500
Tel : 4-2-0
Prerrequisitos : Ingreso

Programa : Teoría de Conjuntos y Espacios Métricos
Espacios Topológicos.
Convergencia
Separación y Numerabilidad
Compacidad
Espacios Metrizablees
Conexidad
Espacios Uniformes
Espacios de Funciones

Bibliografía : General Topology
Djurdjević.
Addison-Wesley Publishing Company, 1986

Introduction to Set Theory and General Topology
P.S. Alexandrov
Editorial Nauka, 1990

Nombre Asignatura : Análisis
Código : MAT513
Ubicación : Nivel 500
Tel : 4-2-0
Prerrequisitos : Ingreso

Programa : Teoría de la Medida
Integración
Espacios Métricos
Análisis Funcional en Espacios de Banach

Bibliografía : Principles of Mathematical Analysis
Rudin, W.
New York. McGraw-Hill.Inc., 1964

Functional Analysis
Yosida K.
Springer Verlag, 1965

Real Analysis
Royden, H.L.
The Macmillan Company, 1968

9.2 Cursos Obligatorios de Profundización

Nombre Asignatura : Estructuras Algebraicas

Código : MAT521

Ubicación : Nivel 500

Tel : 4-2-0

Prerrequisitos : MAT511

Programa : Acciones de Grupos, Teoremas de Sylow, Grupos Libres
Anillos: Dominios de Factorización, de Ideales Principales,
Euclidianos, Polinomios, Anillos Cuocientes
Modelos sobre un DIP

Bibliografía : Algebra Moderna
Herstein, I. N.
Ed. Trillas, 1979

Algebra
Heingerford
Springer Verlag, 1990

Basic Algebra I
Jacobson, N.
Princeton, 1964

Algebra Abstracta
Fraleigh J
Addison-Wesley, 1988

Algebra
Lang
Addison-Wesley, 1978

Nombre Asignatura : Análisis Funcional
 Código : MAT522
 Ubicación : Nivel 500
 Tel : 4-2-0
 Prerrequisitos : MAT512, MAT513

Programa : Espacios Topológicos Lineales y Operadores Lineales
 Espacios de Funciones
 Teoría de Distribuciones
 Elementos de Análisis de Fourier y
 Espacios de Hilbert
 Elementos de Teoría Espectral de Operadores

Bibliografía : Methods of Modern Mathematical Physics
 Vol I , II.
 M.Reed, B. Simon.
 Academic Press, 1980

Theorems and Problems in Functional Analysis
 A.A. Kirillov, A.D. Gvishiani
 Springer Verlag, 1982

Nombre Asignatura : Problemas de Valores de Contorno
Código : MAT523
Ubicación : Nivel 500
Tel : 4-2-0
Prerrequisitos : MAT512, MAT513

Programa : Problemas de Valores de Contorno
Elementos de Análisis Funcional
Formulación Variacional
Principios del Máximo
Regularidad de Soluciones
Tratamiento Numérico

Bibliografía : Partial Differential Equations
Lawrence C. Evans
Lecture Notes, Berkeley
Mathematics, 1994

Global Solutions Branches of Two
Point Boundary Value Problem
Renate Schaaf
Lecture Notes in Mathematics
Springer Verlag, 1990

Maximum Principles in Differential Equations
Murray Protter and Hans Weinberger
Springer Verlag, 1984

Nombre Asignatura : Variedades Diferenciables
 Código : MAT524
 Ubicación : Nivel 500
 Tel : 4-2-0
 Prerrequisitos : MAT512, MAT513

Programa : Elementos de Topología
 Variedades Diferenciables
 La Topología de una Variedad
 Subvariedades
 Variedades Cocientes, 1970

Bibliografía : Differentiable Manifolds
 Brickell & Clark
 Van Nostrand Reinhold Company. London, 1970

Variedades Diferenciaveis
 Lima, E. L.
 Monografías de Matemáticas, IMPA, 1973

An Introduction to Differentiable Manifolds
 Riemannian Geometry
 Academic Press, Inc., 1986

Nombre Asignatura : Teoría de Cuerpos
 Código : MAT621
 Ubicación : Nivel 600
 Tel : 6-0-0
 Prerrequisitos : MAT521

Programa : Extensiones Algebraicas
 Teoría de Galois

Bibliografía : Galois Theory
 Ostin, E.
 University of Notre-Dame, 1946

Algebra
 Bourbaki, N.
 Ed. Hesmman Paris, 1950

Algebra
 Lang
 Addison-Wesley, 1978

Lectures in Abstract Algebra (Vol. III)
 Jacobson, N.
 Princeton, 1964

Algebra
 Heingerford
 Springer Verlag, 1973

Equations Algebriques et Théorie de Galois
 Mutafian Claude
 Ed. Libraire Vuilbert, 1980

- Nombre Asignatura : Teoría de Operadores
 Código : MAT622
 Ubicación : Nivel 600
 Tel : 4-2-0
 Prerrequisitos : MAT522
- Programa : Espacios Vectoriales con Producto Escalar
 Espacios de Hilbert
 Operadores Lineales y sus Adjuntos
 Operadores Lineales Cerrados
 Clases Especiales de Operadores Lineales
 La Teoría Espectral de Operadores Auto-adjuntos y Normales
 Extensiones Auto-adjuntas de Operadores Simétricos
 Teoría de Perturbaciones para Operadores Auto-adjuntos
 Operadores Diferenciales sobre $L_2(\mathbb{R}^m)$
- Bibliografía : Methods of Modern Mathematical Physics
 Vol I , II.
 M.Reed, B. Simon.
 Academic Press, 1980
- Linear Operators in Hilbert Spaces
 Joachim Weidmann
 Springer Verlag, 1980
- Perturbation Theory for Linear Operators
 Tosio Kato
 Springer Verlag, 1980
- Schrödinger Operators
 Cycon, H., Froese, R., Kirsch, W., Simon, B.
 Springer Verlag, 1987

- Nombre Asignatura : Problemas de Evolución
 Código : MAT623
 Ubicación : Nivel 600
 Tel : 4-2-0
 Prerrequisitos : MAT523
- Programa : Ecuaciones de la Física Matemática
 Problemas de Cauchy en R^n
 El Método de los Semigrupos
 Métodos Variacionales
 Sistemas Dinámicos Continuos
- Bibliografía : Mathematical Analysis and Numerical Methods
 for Science and Technology
 Dautray, R. and Lions, J-L
 Vol. 5, Evolution Problems 1
 Springer-Verlag, 1992
- Nonlinear Evolution Operators and Semigroups
 Pavel, N. H.
 Springer Verlag, 1987
- Infinite Dimensional Dynamical Systems in
 Mechanics and Physics
 Temam, R.
 Springer Verlag, 1988
- Systems with Hysteresis
 Krasnoselskii, M and Pokrovski A.
 Springer Verlag, 1988

Nombre Asignatura : Topología Algebraica
Código : MAT624
Ubicación : Nivel 600
Tel : 4-2-0
Prerrequisitos : MAT524

Programa : Homotopía
El Grupo Fundamental
Ejemplos y Aplicaciones del Grupo Fundamental
Espacio de Recubrimientos
Recubrimiento y Grupo Fundamental

Bibliografía : Grupo Fundamental y Espacios de Recubrimiento
Lima, E. L.
IMPA, 1973

A First Course in Algebraic Topology
Kosniowski, C.
University Press, 1980

Lectures in Algebraic Topology
Greenberg, M.
W.A. Benjamin, Inc., 1967

9 Disposiciones Administrativas del Programa

- **Jefe de Programa:** Marco Corgini
- **Coordinador Académico:** Gustavo Labbé
- **Consejo del Programa:** Melitta Fiebig , Avelino Suazo

- **Cuerpo Académico del Programa**

Nombre	Grado
Marco Corgini V.	Ph.D en Matemáticas y Física Instituto de Matemática Steklov Academia de Ciencias Rusa
Cristian González A.	Ph.D in Mathematics The Ohio State University.
Melitta Fiebig W.	Doctor Rer. Nat. en Matemáticas Universidad de Mainz, Alemania.
Gustavo Labbé M.	Doctor en Ciencias Exactas Mención Matemáticas Pontificia Universidad Católica de Chile.
Eduardo Notte C.	Doctor en Matemáticas Universidad de Campinas, Brasil.
Justino Sánchez C.	Doctor en Matemáticas Universidad de Santiago de Chile.
Avelino Suazo D.	Doctor en Matemáticas Universidad de La Frontera.

10 Principales Líneas de Investigación

- **Algebra:**
Investigadores: C. González , A. Suazo.
- **Física Matemática:**
Investigador: M. Corgini, E. Notte.
- **Matemáticas Aplicadas:**
Investigador: M. Fiebig.
- **Geometría Compleja:**
Investigador: G. Labbé.
- **Ecuaciones Diferenciales Parciales:**
Investigador: J. Sánchez

11 Infraestructura

Las actividades docentes se desarrollarán en dependencias del Departamento de Matemáticas de la Universidad de La Serena.

Se cuenta con un sistema computacional, con acceso a la red, habilitado para el procesamiento de información.

12 Recursos Bibliográficos

La Biblioteca Central, así como la Biblioteca del Departamento de Matemáticas, disponen actualmente de una cantidad adecuada de textos de estudio para el normal desarrollo del programa.

El Departamento de Matemática puede acceder a publicaciones científicas recientes a través del sistema implementado por la Biblioteca de nuestra Universidad.

13 Valor del Programa

El Programa tiene un costo de 65 UF anuales cancelables en 10 cuotas mensuales.

14 Reglamento del Programa

A1. Los requisitos de ingreso al programa de Magister en Matemáticas son los siguientes.

1. Estar en posesión del grado de Licenciado en Matemáticas o de un nivel académico equivalente a éste.
2. Haber sido aceptado por el Consejo de Programa.

A2. Al momento de efectuar su postulación al programa de Magister en Matemáticas, el postulante deberá presentar los siguientes documentos:

1. Curriculum Vitae.
2. Certificado de concentración de notas del postulante en los cursos de pregrado, si posee un grado académico, o en los cursos de la carrera que corresponda, si se trata de un título profesional. En ambos casos el postulante debe adjuntar el programa de estudio.

Estos documentos deben ser extendidos por la institución donde el postulante registra su egreso.

3. Certificado de Grado o Título
4. 2 cartas de referencia

A3. Para la obtención del grado de Magister en Matemáticas el candidato deberá:

1. Completar un programa de nivelación determinado por el Consejo del Programa en los casos que corresponda.

Haber aprobado las asignaturas y desarrollar los seminarios correspondientes al Plan de Estudio de este Programa de Postgrado.

2. Rendir un examen de suficiencia en inglés o alemán técnico, consistente en la traducción escrita de material especializado en matemáticas.
3. Desarrollar una tesis de grado y aprobar el examen correspondiente consistente en la defensa pública del trabajo de tesis.

A4. Podrá ser nombrado Profesor Guía de Tesis aquél académico con grado de Doctor o Magister que cumpla al menos uno de los siguientes requisitos:

1. Poseer un número no inferior a dos artículos publicados en revistas de circulación internacional en los últimos 5 años a la fecha de inscripción de la tesis.
2. Encontrarse desarrollando actividad de investigación en un proyecto Fondecyt o de nivel equivalente en calidad de investigador responsable o co-investigador.

A5. El Comité de Tesis estará integrado por el profesor guía y por dos profesores del Programa, de los cuales uno puede ser del cuerpo docente de la universidad externo al Programa o pertenecer a otra universidad. Si el integrante es externo deberá cumplir con los requisitos contemplados en el artículo 9 del Reglamento de Programas de Postgrado de la Universidad de La Serena.

A6. Los períodos mínimo y máximo de permanencia en el programa de Magister en Matemáticas serán cuatro y ocho semestres respectivamente.

A7. Serán excluidos del Programa de Magister en Matemáticas los alumnos del mismo que se encuentren en las siguientes situaciones:

- a. Haber reprobado tres asignaturas distintas o bien haber reprobado dos asignaturas distintas, una de ellas por segunda vez.
- b. Haber reprobado en dos ocasiones el Examen de Grado.
- c. Haber excedido el período máximo de permanencia en el Programa.
- d. No haber demostrado a juicio del Consejo de Programa, un avance satisfactorio en el desarrollo del proyecto de tesis.

A8. El presente programa se regirá por las normas generales del Reglamento de Postgrado de La Universidad de La Serena en todas las materias no estipuladas en estos artículos.

En lo referente a formato y otras especificaciones, las tesis de grado se señarán al reglamento de Tesis de Grado del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de La Serena.