

Major Ingeniería Matemática

Descripción

El Major en Ingeniería Matemática desarrolla la capacidad de solucionar problemas complejos mediante el uso de matemáticas de alto nivel. Este Major es de carácter fundamentalmente interdisciplinario, el cual permite a sus graduados interactuar con múltiples especialistas para desempeñarse en diversos proyectos de Ingeniería y Ciencias, pudiendo así abordar y solucionar problemas de alta complejidad a través de la formulación y aplicación de modelos matemáticos.

Los Licenciados en Ciencias Naturales y Matemáticas con Major en Ingeniería Matemática son capaces de articular sus conocimientos interdisciplinarios para desempeñarse en diversos proyectos, pudiendo así abordar y solucionar problemas de alta complejidad a través de la formulación y aplicación de modelos matemáticos realizando significativos aportes en todas las áreas que requieren matemáticas avanzadas.

El plan de estudio del Major en Ingeniería Matemática versión II, queda disponible para los estudiantes de la admisión 2013 y 2014, siendo voluntario el cambio a la nueva versión. Desde la admisión 2015 los estudiantes ingresan al nuevo programa (versión II).

Asignación de cupo

Desde la admisión 2013, existen 100 cupos por año de admisión, que consideran los 18 majors de Ingeniería Civil y que son adicionales a los establecidos para el traspaso a los 200 créditos.

Estos cupos serán asignados entre los mejores estudiantes que cumplan los requisitos y que realicen la solicitud de inscripción en el sistema y plazo establecido. Dichos requisitos y plazo son coincidentes con los estipulados para postular al traspaso a los 200 créditos.

El ranking para la asignación de los cupos disponibles se efectuará sobre el Promedio Ponderado de Cupo (PPC200).

Pre-requisitos

Realizar el Major en Ingeniería Matemática exige la aprobación de la siguiente Base para Major, la cual no necesariamente debe estar aprobada en su totalidad antes de comenzar el Major, sino que los cursos que la componen deben ser aprobados de acuerdo a los requisitos del avance curricular de mismo:

Sigla	Nombre	Créditos
EAE105A(*) o ICS1513	Introducción a la Economía	10
EYP1113	Probabilidades y Estadística	10
FIS1513	Estática y Dinámica	10

FIS0151	Laboratorio de Estática y Dinámica	0
ING1004	Desafíos de la Ingeniería	10
MAT1203	Álgebra Lineal	10
MAT1610	Cálculo I	10
MAT1620	Cálculo II	10
MAT1630	Cálculo III	10
MAT1640	Ecuaciones Diferenciales	10
QIM100A	Química General II	10

(*) Sólo EAE105A será considerado como Electivo de Educación Ciudadana en la Formación General de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Matemáticas.

Además, la versión II exige la aprobación del siguiente curso, el cual no necesariamente debe estar aprobado antes de comenzar el Major, sino que debe ser aprobado de acuerdo a los requisitos del avance curricular de mismo:

Sigla	Nombre	Créditos
IIC1253	Matemáticas Discretas	10

Recomendación

Se recomienda aprobar el siguiente curso, que permite a los estudiantes cumplir los requisitos para acceder a cualquiera de los cursos optativos del Major.

Sigla	Nombre	Créditos
IIC1103	Introducción a la Programación	10

Para los interesados en cursar este Major se recomienda tomar el siguiente curso como exploratorio:

Sigla	Nombre	Créditos
IMT1001 (**)	Introducción a la Ingeniería Matemática	10

(**) Este curso permite explorar en el área, pero no forma parte del Major ni de los planes de continuidad de estudios en Ingeniería.

Cursos del Major (100 Créditos)

Versión II: desde admisión 2015

Cursos Mínimos (70 créditos)

Sigla	Nombre	Créditos
MAT251I	Análisis Real	10
MAT253I	Teoría de Integración	10
MAT2605	Cálculo Científico I	10
ICS1113H	Optimización-Honors	10
IMT2116	Taller de Matemáticas Aplicadas (Capstone)	10
EYP2114	Inferencia Estadística	10
IIC2233	Programación Avanzada	10

Además, escoger uno de los siguientes Track (30 créditos):

Track 1: Fundamentos de Optimización (30 créditos)

Sigla	Nombre	Créditos
ICS2121	Métodos de Optimización	10

Aprobar 2 cursos de la siguiente lista:

IMT2112	Algoritmos Paralelos en Computación Científica	10
IMT2111	Álgebra Lineal Numérica	10
IMT2115	Control de Sistemas Lineales	10
MAT255I	Análisis Funcional	10
IMT2565	Optimización Combinatorial	10

Track 2: Fundamentos de Análisis Numérico (30 créditos)

Sigla	Nombre	Créditos
IMT2111	Álgebra Lineal Numérica	10

Aprobar 2 cursos de la siguiente lista:

MAT255I	Análisis Funcional	10
MAT250I	Ecuaciones Diferenciales Parciales	10
MAT270I	Variable Compleja	10
IMT2112	Algoritmos Paralelos en Computación Científica	10
IMT2113	Análisis de Fourier Aplicado	10

Track 3: Cuantificación de Incertidumbre (30 créditos)

Sigla	Nombre	Créditos
-------	--------	----------

EYP280I	Métodos Bayesianos	10
Aprobar 2 cursos de la siguiente lista:		
IMT2113	Análisis de Fourier Aplicado	10
MAT380I	Teoría de Probabilidades	10
EYP230I	Análisis de Regresión	10
ICS2123	Modelos Estocásticos	10

Track 4: Teoría de la Computación (30 créditos)

Sigla	Nombre	Créditos
IIC2133	Estructura de Datos y Algoritmos	10
Aprobar 2 cursos de la siguiente lista:		
IMT2112	Algoritmos Paralelos en Computación Científica	10
IIC2213	Lógica para las Ciencias de la Computación	10
IIC2223	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	10
IIC2283	Diseño y Análisis de Algoritmos	10

Track 5: Data Science (30 créditos)

Sigla	Nombre	Créditos
EYP280I	Métodos Bayesianos	10
IIC2413	Bases de Datos	10
Aprobar 1 curso de la siguiente lista:		
IMT2112	Algoritmos Paralelos en Computación Científica	10
IIC2613	Inteligencia Artificial	10
EYP230I	Análisis de Regresión	10
IIC2433	Minería de Datos	10

Cursos del Major (100 Créditos)

Versión I: admisión 2013 y 2014

Cursos Mínimos (50 créditos)

Sigla	Nombre	Créditos
MAT251I	Análisis Real	10
MAT253I	Teoría de Integración	10
MAT2605	Cálculo Científico I	10
EYP2114	Inferencia Estadística	10
IMT2116	Taller de Matemáticas Aplicadas (Capstone)	10

Además, escoger uno de los siguientes Track (30 créditos):

Track 1: Modelamiento Determinístico (30 créditos)

Aprobar 3 cursos de la siguiente lista:

Sigla	Nombre	Créditos
ICS1113	Optimización	10
ICS2121	Métodos de Optimización	10
ICS3143	Programación Entera	10
ICS3153	Optimización Avanzada	10
IMT2100	Aplicaciones de Análisis Funcional y Ecuaciones Diferenciales Parciales en Ingeniería	10
IMT2111	Álgebra Lineal Numérica	10
IMT2112	Algoritmos Paralelos en Computación Científica	10
IMT2113	Análisis de Fourier Aplicado	10
IMT2115	Control de Sistemas Lineales	10
MAT250I	Ecuaciones Diferenciales Parciales	10
MAT255I	Análisis Funcional	10
MAT2565	Optimización Combinatorial	10
MAT270I	Variable Compleja	10

Track 2: Modelamiento Estocástico (30 créditos)

Aprobar 3 cursos de la siguiente lista:

Sigla	Nombre	Créditos
EYP211I	Simulación Estocástica	10
EYP230I	Análisis de Regresión	10
EYP2625	Modelos Estadísticos para la Construcción de Portafolios de Inv.	10

EYP280I	Métodos Bayesianos	10
EYP290I	Series de Tiempo I	10
EYP2915	Econometría Financiera	10
ICS1113	Optimización	10
ICS2123	Modelos Estocásticos	10
ICS2562	Econometría Aplicada	10
IMT2565	Optimización Combinatorial	10
MAT270I	Variable Compleja	10
MAT2815	Cálculo Estocástico	10
MAT2825	Grandes Desvíos y Teoría de Colas	10
MAT380I	Teoría de Probabilidades	10

Track 3: Teoría de la Computación (30 créditos)

Aprobar 3 cursos de la siguiente lista:

Sigla	Nombre	Créditos
IIC1253	Matemáticas Discretas	10
IIC2213	Lógica para las Ciencias de la Computación	10
o MAT2415	Lógica	10
IIC2223	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	10
IIC2233 (*)	Programación Avanzada	10
IIC2133	Estructuras de Datos y Algoritmos	10
IIC3242	Complejidad Computacional	10
IIC3263	Teoría de Modelos Finitos	10
IIC3810	Tópicos Avanzados en Teoría de la Computación	10

(*) Para optar por este curso es necesario aprobar Introducción a la Programación (IIC1103)

Además, aprobar 20 créditos en cursos Optativos de Aplicación en Ingeniería, previa aprobación del Comité del Programa, en alguna de las siguientes áreas (lista no exhaustiva):

- Astronomía
- Procesamiento de Señales
- Electromagnetismo
- Control Automático
- Ingeniería Biomédica
- Finanzas
- Investigación Operativa
- Econometría
- Dinámica de Fluidos
- Mecánica de Sólidos

- Conmutación Científica y Análisis Numérico
- Ciencia de la Computación

Ejemplos de cursos de aplicación en Ingeniería son:

Sigla	Nombre	Créditos
IEE2113	Teoría Electromagnética	10
IEE2103	Señales y Sistemas	10
IIC3263	Teoría de Modelos Finitos	10
ICT2950	Tópicos en Econometría	10