

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:

Sigla	Nombre	Créditos
ING1004	Desafíos de la Ingeniería (*)	10
MAT1610	Cálculo I	10
MAT1620	Cálculo II	10
MAT1630	Cálculo III	10
MAT1640	Ecuaciones Diferenciales	10
MAT1203	Álgebra Lineal	10
EYP1113	Probabilidad y Estadística	10
QIM100A	Química General II (*)	10
EAE105A o ICS1513	Introducción a la Economía (*)	10
FIS1513 o ICE1513	Estática y Dinámica (*)	10
FIS0151	Laboratorio de Estática y Dinámica (*)	0
FIS1523 o IIQ1003 o ICM1003	Termodinámica (*)	10
FIS0152	Laboratorio de Termodinámica (*)	0
FIS1533 o IEE1533	Electricidad y Magnetismo (*) Fundamentos de Teoría Electromagnética (*)	10
FIS0153	Laboratorio de Electricidad y Magnetismo (*)	0
IIC1103	Introducción a la Programación (*)	10

(*) Estos cursos no son prerrequisitos de los cursos del Major, sin embargo algunos son necesarios para la asignación de cupo y otros se recomienda se cursen durante la Licenciatura para acceder a los planes de continuidad de estudios en Ingeniería.

Recomendación

Si el alumno desea explorar este Major, se recomienda tomar uno de los siguientes cursos:

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.

Exigencia

La versión II exige la aprobación del siguiente curso como Optativo Exploratorio o Profundización:

Sigla	Nombre	Cr.	Requisitos
IIC1253	Matemáticas Discretas	10	MAT1203

Cursos del Major (100 Créditos)

Versión II: desde admisión 2015

Cursos Mínimos (70 créditos)			
Sigla	Nombre	Cr.	Requisitos
MAT251I	Análisis Real	10	MAT1630
MAT253I	Teoría de Integración	10	MAT251I
MAT2605	Cálculo Científico I	10	MAT1203 y MAT1630
ICS113H	Optimización-Honors	10	MAT1203 y MAT1620
IMT2116	Taller de Matemáticas Aplicadas (Capstone)	10	EYP2114 y MAT253I y (MAT2605 o ICE2135)
EYP2114	Inferencia Estadística	10	EYP1113
IIC2233	Programación Avanzada	10	IIC1103

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

Track 1: Fundamentos de Optimización (30 créditos)			
Sigla	Nombre	Cr.	Requisitos
ICS2121	Métodos de Optimización	10	(ICS1113 o ICS113H) y MAT1630
Aprobar 2 cursos de la siguiente lista:			
IMT2112	Algoritmos Paralelos en Computación Científica	10	MAT2605 o MAT280I
IMT2111	Álgebra Lineal Numérica	10	MAT2605 o MAT280I
IMT2115	Control de Sistemas Lineales	10	MAT1640
MAT255I	Análisis Funcional	10	MAT251I
IMT2565	Optimización Combinatorial	10	(ICS1113(c) o ICS113H(c)) y IIC1103

Track 2: Fundamentos de Análisis Numérico (30 créditos)

Sigla	Nombre	Cr.	Requisitos
IMT2111	Álgebra Lineal Numérica	10	MAT2605 o MAT280I
Aprobar 2 cursos de la siguiente lista:			
MAT255I	Análisis Funcional	10	MAT251I
MAT250I	Ecuaciones Diferenciales Parciales	10	MAT1640 y MAT251I
MAT270I	Variable Compleja	10	MAT2515 o MAT251I
IMT2112	Algoritmos Paralelos en Computación Científica	10	MAT2605 o MAT280I
IMT2113	Análisis de Fourier Aplicado	10	MAT1640 y (IMT1001 o MAT251I)

Track 3: Cuantificación de Incertidumbre (30 créditos)

Sigla	Nombre	Cr.	Requisitos
EYP280I	Métodos Bayesianos	10	EYP2114
Aprobar 2 cursos de la siguiente lista:			
IMT2113	Análisis de Fourier Aplicado	10	MAT1640 y (IMT1001 o MAT251I)
MAT380I	Teoría de Probabilidades	10	EYP1113 y (MAT253I o MAT2535)
EYP230I	Análisis de Regresión	10	EYP2114
ICS2123	Modelos Estocásticos	10	EYP1113 y ICS1113

Track 4: Teoría de la Computación (30 créditos)

Sigla	Nombre	Cr.	Requisitos
IIC2133	Estructura de Datos y Algoritmos	10	IIC1253 y IIC2233
Aprobar 2 cursos de la siguiente lista:			
IMT2112	Algoritmos Paralelos en Computación Científica	10	MAT2605 o MAT280I
IIC2213	Lógica para las Ciencias de la Computación	10	IIC1253 o MAT2205
IIC2223	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	10	IIC1253 o MAT2205
IIC2283	Diseño y Análisis de Algoritmos	10	IIC2133

Track 5: Data Science (30 créditos)

Sigla	Nombre	Cr.	Requisitos
EYP280I	Métodos Bayesianos	10	EYP2114
IIC2413	Bases de Datos	10	IIC2233
Aprobar 1 curso de la siguiente lista:			
IMT2112	Algoritmos Paralelos en Computación Científica	10	MAT2605 o MAT280I
IIC2613	Inteligencia Artificial	10	EYP1113 y IIC2233
EYP230I	Análisis de Regresión	10	EYP2114
IIC2433	Minería de Datos	10	IIC1103 y MAT1203 y EYP1113

Cursos del Major (100 Créditos)

Versión I: admisión 2013 y 2014

Cursos Mínimos (50 créditos)			
Sigla	Nombre	Cr.	Requisitos
MAT251I	Análisis Real	10	MAT1630
MAT253I	Teoría de Integración	10	MAT251I
MAT2605	Cálculo Científico I	10	MAT1203 y MAT1630
EYP2114	Inferencia Estadística	10	EYP1113
IMT2116	Taller de Matemáticas Aplicadas (Capstone)	10	EYP2114 y MAT253I y (MAT2605 o ICE2135)

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

Track 1: Modelamiento Determinístico (30 créditos)			
Aprobar 3 cursos de la siguiente lista:			
Sigla	Nombre	Cr.	Requisitos
ICS1113	Optimización	10	MAT1203 y MAT1620
ICS2121	Métodos de Optimización	10	(ICS1113 o ICS113H) y MAT1630
ICS3143	Programación Entera	10	ICS1113
ICS3153	Optimización Avanzada	10	ICS1113 y MAT251I
IMT2100	Aplicaciones de Análisis Funcional y Ecuaciones Diferenciales Parciales en Ingeniería	10	(MAT350I o MAT250I) y (MAT353I o MAT255I)
IMT2111	Álgebra Lineal Numérica	10	MAT2605 o MAT280I
IMT2112	Algoritmos Paralelos en Computación Científica	10	MAT2605 o MAT280I
IMT2113	Análisis de Fourier Aplicado	10	MAT1640 y (IMT1001 o MAT251I)
IMT2115	Control de Sistemas Lineales	10	MAT1640
MAT250I	Ecuaciones Diferenciales Parciales	10	MAT1640 y MAT251I
MAT255I	Análisis Funcional	10	MAT251I
MAT2565	Optimización Combinatorial	10	MAT2515
MAT270I	Variable Compleja	10	MAT2515 o MAT251I

Track 2: Modelamiento Estocástico (30 créditos)

Aprobar 3 cursos de la siguiente lista:

Sigla	Nombre	Cr.	Requisitos
EYP2111	Simulación Estocástica	10	EYP1113 y EYP2114
EYP230I	Análisis de Regresión	10	EYP2114
EYP2625	Modelos Estadísticos para la Construcción de Portafolios de Inv.	10	EYP2114 o EYP2405
EYP280I	Métodos Bayesianos	10	EYP2114
EYP290I	Series de Tiempo I	10	EYP230I
EYP2915	Econometría Financiera	10	EYP290I o EYP2905
ICS1113	Optimización	10	MAT1203 y MAT1620
ICS2123	Modelos Estocásticos	10	EYP1113 y ICS1113
ICS2562	Econometría Aplicada	10	EYP1113
IMT2565	Optimización Combinatorial	10	(ICS1113(c) o (ICS113H(c)) y IIC1103
MAT270I	Variable Compleja	10	MAT2515 o MAT251I
MAT2815	Cálculo Estocástico	10	(MAT2535 y MAT2805) o (MAT253I y MAT380I)
MAT2825	Grandes Desvíos y Teoría de Colas	10	MAT2815
MAT380I	Teoría de Probabilidades	10	EYP1113 y (MAT253I o MAT2535)

Track 3: Teoría de la Computación (30 créditos)

Aprobar 3 cursos de la siguiente lista:

Sigla	Nombre	Cr.	Requisitos
IIC1253	Matemáticas Discretas	10	MAT1203
IIC2213 o MAT2415	Lógica para las Ciencias de la Computación o Lógica	10 10	IIC1253 o MAT2205 Créditos \geq 160
IIC2223	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	10	IIC1253 o MAT2205
IIC2233	Programación Avanzada	10	IIC1103
IIC2133	Estructuras de Datos y Algoritmos	10	IIC1253 y IIC2233
IIC3242	Complejidad Computacional	10	IIC1253
IIC3263	Teoría de Modelos Finitos	10	IIC2213 o MAT2415
IIC3810	Tópicos Avanzados en Teoría de la Computación	10	IIC2213 y IIC2223

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	Cr.	Requisitos
IEE2113	Teoría Electromagnética	10	(FIS1533 o IEE1533) y MAT1640
IEE2103	Señales y Sistemas	10	MAT1640
IIC3263	Teoría de Modelos Finitos	10	IIC2213
ICT2950	Tópicos en Econometría	10	EYP1113 y (ICS1113 o ICS113H)