



## Programa de **Matemática Inicial**

### 1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Matemática Inicial (MI)

### 2. CRÉDITOS

4 créditos

### 3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

#### **Objetivo General:**

Que el estudiante adquiera las herramientas necesarias para transitar con éxito las unidades curriculares (UC) de matemática del Ciclo Básico de las carreras de ingeniería.

#### **Objetivos específicos:**

Con relación al aprendizaje de la matemática se espera que el estudiante que apruebe MI sea capaz de:

1. comprender textos en los que hay sustento matemático,
2. expresar ideas matemáticas oralmente y por escrito,
3. construir: contraejemplos, argumentos y pruebas de afirmaciones matemáticas sencillas,
4. utilizar de manera fluida los conceptos de: directo, recíproco, contrarrecíproco, contraejemplo, inducción completa, análisis de casos y cuantificadores,
5. formular y probar conjeturas,
6. encontrar y aplicar estrategias para resolver problemas, así como argumentar sobre su validez y pertinencia.

Con relación al desarrollo de competencias transversales identificadas como relevantes para el desempeño en futuras UC de matemática, de otras disciplinas y en la vida profesional, se espera que el estudiante que apruebe MI fortalezca el desarrollo de:

1. habilidades metacognitivas y de autorregulación,
2. capacidad de trabajo en equipo,
3. hábitos de responsabilidad individual y colectiva por los aprendizajes.

#### **4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

La UC MI constará de seis horas de clases presenciales semanales durante el semestre definido por el Consejo de la Facultad y será de asistencia obligatoria al 75% de las mismas. Incluirá además un espacio de Consulta y/o Tutoría de dos horas semanales. Los encuentros tendrán un enfoque didáctico teórico-práctico, con participación activa de los estudiantes, fomentando la organización del aula en equipos de trabajo y un uso intensivo de la plataforma EVA que buscará ofrecer a los estudiantes de recursos para su trabajo autónomo. La evaluación de los aprendizajes será continua, formativa, utilizando diversas modalidades (entrega de ejercicios, cuestionarios en el EVA, trabajos grupales, etc.), apostando a la retroalimentación como parte del proceso de aprendizaje. Se espera una dedicación no presencial del estudiante de al menos 4 horas semanales.

La participación del estudiante en esta UC será clave y se espera que el docente sea guía en el proceso y no un mero expositor. Los temas a tratar serán esencialmente temas ya *transitados* por el estudiante en el ciclo educativo anterior, por lo que se pretende evitar una repetición oral de los mismos. En este sentido, se planifican actividades concretas a través de las cuales los estudiantes consoliden lo visto anteriormente, identifiquen sus carencias y las superen.

Se trabajará en el desarrollo por parte del estudiante de las competencias específicas en matemática descritas en la sección anterior sobre una serie de contenidos que están incluidos en: conjuntos, funciones, límites, continuidad y diferenciabilidad de funciones y conteo. Estos contenidos serán descritos con mayor detalle en la siguiente sección. La adquisición de estas competencias se considera fundamental para lograr el objetivo general de esta UC.

Se incluirá explícitamente el trabajo sobre las competencias transversales que figuran en los objetivos de la UC, a través de instancias específicas de tipo taller y del diseño de actividades para el aula que las pongan en juego.

#### **5. TEMARIO**

A continuación se listan las competencias que serán abordadas con mayor o menor énfasis en cada uno de los temas tratados. Competencias como el desarrollo de habilidades lógicas, el manejo de operatoria básica y la comprensión del lenguaje matemático serán abordadas en todos los temas.

Listado de competencias específicas:

1. Comprender el lenguaje matemático,
2. Desarrollar el lenguaje y simbolismo para comunicar lenguaje matemático,
3. Desarrollar habilidades lógicas,
4. Manejar operatoria básica,
5. Aplicar el proceso de modelado matemático a problemas reales,
6. Reconocer, interpretar y formular problemas,
7. Manejar diferentes representaciones de un objeto matemático,
8. Manejar propiedades y conceptos básicos de geometría,
9. Encapsular el conocimiento matemático,
10. Comprender la estructura de la teoría matemática.

En lo que sigue, se presentan los temas a abordar en el curso, junto con los principales contenidos y las competencias específicas que se destacan además de las ya mencionadas.

Tema 1: Conjuntos, Combinatoria y Geometría.

Contenidos: Conjuntos, relaciones. Combinatoria. Inducción. Números naturales, racionales, reales, etc. Geometría analítica en el plano y el espacio: rectas, planos.

Competencias: comunicar en lenguaje matemático; reconocer, interpretar y formular problemas; manejar propiedades y conceptos básicos de geometría.

Tema 2: Funciones reales

Contenidos: representación gráfica, propiedades, composición, inversa. Funciones polinómicas, exponenciales, trigonométricas y sus inversas.

Competencias: desarrollar el lenguaje y simbolismo para comunicar lenguaje matemático; encapsular conocimiento matemático; manejar diferentes representaciones de un objeto matemático.

Tema 3: Cálculo diferencial de funciones de una variable real.

Contenidos: límites, continuidad, derivada y teoremas relativos.

Competencias: comprensión y comunicación del lenguaje matemático; modelado

matemático de problemas reales; encapsular conocimiento matemático; comprensión de la estructura matemática.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Tema 1	1,2,4,5	6
Tema 2	1,3,5	2
Tema 3	2,3,5	6

### 6.1 Básica

Apellido, Nombre del autor (Año). Título del Libro. País o Ciudad: Editorial

1. Material Autoestudio (2012). Recopilación IMERL.
2. Apostol, Tom M. (1967). Calculus. John Wiley & Sons.
3. Notas del curso (2014). IMERL.
4. Geometría y Álgebra Lineal 1. IMERL.
5. Notas propias del curso, en proceso de elaboración.

### 6.2 Complementaria

6. Spivak, Michael (1994). Calculus. Publish or Perish, Inc.

## 7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

### 7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

Los conocimientos previos exigidos son aquellos acreditados en el ciclo educativo anterior que haya habilitado el ingreso a la facultad.

### 7.2 Conocimientos Previos Recomendados:

Serán de gran utilidad los conocimientos básicos sobre conjuntos, funciones y límites. Esto incluye un manejo fluido de la aritmética de fracciones y polinomios, resolución de

ecuaciones de primer y segundo grado. También será de gran ayuda un manejo básico del lenguaje matemático oral y escrito.

No incluye la información de preiaturas. Las unidades curriculares previas serán definidas por cada carrera que tome la unidad curricular y serán incluidas en el anexo B.

**ANEXO A**  
**Para todas las Carreras**

**A1) INSTITUTO**

Instituto de Matemática y Estadística “Prof. Rafael Laguardia” (IMERL)

**A2) CRONOGRAMA TENTATIVO**

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana 1	Presentación e introducción al curso (4 horas) Tema 1: Conjuntos, Combinatoria y Geometría (2 horas)
Semana 2	Tema 1: Conjuntos, Combinatoria y Geometría (6 horas)
Semana 3	Tema 1: Conjuntos, Combinatoria y Geometría (6 horas)
Semana 4	Tema 1: Conjuntos Combinatoria y Geometría (4 horas) - Evaluación en horario de clase (2 horas)
Semana 5	Tema 1: Conjuntos, Combinatoria y Geometría (4 horas) Tema 2: Funciones (2 horas)
Semana 6	Tema 2: Funciones (6 horas)
Semana 7	Tema 2: Funciones (6 horas)
Semana 8	Tema 2: Funciones (6 horas)
Semana 9	Tema 2: Funciones (4 horas) - Evaluación en horario de clase (2 horas)
Semana 10	Tema 2: Funciones (4 horas) Tema 3: Cálculo diferencial (6 horas)
Semana 11	Tema 3: Cálculo diferencial (6 horas) Evaluación (2 horas)
Semana 12	Tema 3: Cálculo diferencial (4 horas)
Semana 13	Tema 3: Cálculo diferencial (6 horas)
Semana 14	Tema 3: Cálculo diferencial (4 horas) Evaluación en horario de clase (2 horas)
Semana 15	Tema 3: Cálculo diferencial (4 horas) Cierre de curso (2 horas)

Tema 1: Conjuntos, Combinatoria y Geometría - 22hs

Tema 2: Funciones - 28hs

Tema 3: Cálculo diferencial - 32hs

Evaluación en horario de clase: 6hs.

### **A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

La aprobación se obtendrá con el 25% y la exoneración con un 60% del puntaje total.

La evaluación del curso comprenderá varios aspectos diferentes:

1. entrega de trabajos grupales/individuales - 40%
2. participación en clase - 10%
3. dos parciales - 50%

Además es necesario asistir al menos al 80% de las clases dictadas. Se podrán justificar inasistencias por enfermedad hasta un 10% del total de las clases dictadas.

### **A4) CALIDAD DE LIBRE**

Los estudiantes podrán acceder a la calidad de libre.

### **A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

La asignatura no tiene cupos.

**ANEXO B para la(s) carrera(s) XXX**

**(Un anexo distinto para cada carrera que tome la unidad curricular. En caso de que a dos o más carreras les corresponda información idéntica en este anexo, se utilizará el mismo anexo, explicitando cuáles son todas esas carreras.)**

Esta(s) parte(s) del anexo incluye(n) los aspectos que son particulares de cada carrera que tome la unidad curricular.

**B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

El área de formación (materia, según la anterior nomenclatura) identifica las grandes áreas temáticas ligadas a un sector de la ciencia o de la técnica. Cada comisión de carrera evaluará a qué área de formación corresponde la unidad curricular.

**B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS**

Curso:

Examen:

(Las unidades curriculares previas serán definidas por las carreras que tomen la unidad curricular en cuestión, teniendo en cuenta los conocimientos exigidos que figuran en el programa.)