



## Programa de **Matemática Inicial**

### 1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Matemática Inicial (MI)

### 2. CRÉDITOS

4 créditos

### 3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

**Comprende una descripción de la formación que se espera que el estudiante posea al finalizar el curso.**

#### **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**

**Comprende una descripción de la distribución de horas de clase asignadas en horas de práctico, horas de teórico, horas de laboratorio, etc., y las horas estimadas de dedicación no presencial del estudiante.**

**Además, si se requiere la participación de los estudiantes en actividades, indicar cómo es dicha participación. A modo de ejemplo: presentaciones, realización de trabajos, monografías, prácticas de laboratorio, informes, visitas, etc.**

La UC MI constará de seis horas de clases presenciales semanales 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

**Incluye una descripción general de los grandes temas del curso y de los subtemas incluidos en cada uno de ellos.**

### 1. Tema: Descripción y subtemas.

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

**Identificación de las publicaciones básicas y complementarias adecuadas para el buen seguimiento del curso. Se debería observar la disponibilidad de estos textos, tanto en la Biblioteca de Facultad como en el mercado. En caso de existir varios textos principales, indicar para qué tema aporta cada uno. La referencia bibliográfica deberá darse de la siguiente forma:**

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 indispensables para seguir la unidad curricular.

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:** Los conocimientos complementarios que pueden ayudar a un mejor aprovechamiento del curso.

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 previaturas. 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**

Esta primera parte del anexo incluye aspectos complementarios que son generales de la unidad curricular.

**A1) INSTITUTO**

Indicar el Instituto a cargo de la unidad curricular.

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**

Una descripción de la metodología de evaluación que se aplicará, así como también los criterios de aprobación (puntajes y pesos relativos de cada instancia de evaluación; distinguir entre aprobación del curso, exoneración total y/o parcial, modalidad del examen, etc.). Se deberá explicar cómo se evaluarán las actividades que se mencionan en el ítem "Metodología de enseñanza". Los procedimientos de evaluación se deben definir teniendo presente la Bedelía de Facultad, en el sentido de adoptar metodologías implementables desde el punto de vista administrativo.

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 75% de las clases dictadas.

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

Indicar si en la unidad curricular los estudiantes podrían acceder o no a la Calidad de Libre.

Los estudiantes no podrán obtener la calidad de libre.

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

(En caso de que corresponda, indicar los cupos totales.)

Cupos mínimos:

Cupos máximos:

#### **Nota:**

*Si se definen cupos, en una nota aparte se deberá incluir:*

- *motivo por el cual la unidad curricular tiene cupos (tanto máximos como mínimos).*
- *el mecanismo de selección para cuando se dé la situación de que la cantidad de estudiantes inscriptos supere el cupo máximo.*

**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.)