



Universidad Nacional de Lanús

Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico

Carrera: Licenciatura en Sistemas

Asignatura:

***ELEMENTOS DE MATEMÁTICA* Plan: 2024 (RCS N° 03.2023)**

MATEMÁTICA I

Planes: 2011, 2008

Docente responsable: Vanesa Plaul

Equipo docente: Luis Millan Arteaga

Jesica Robles

José Falcioni

Cuatrimestre: 1° Año - 1° Cuatrimestre

Año 2024

1 - Fundamentación de la Asignatura

Marco curricular

La civilización vive un proceso de transformación vertiginosa. ¿En qué radica la especificidad de esa transformación?

Por un lado, en una articulación cada vez más estrecha entre el desarrollo científico, los avances tecnológicos y su reinversión en la esfera de la producción, la distribución y el consumo de bienes y servicios, incluida la educación.

Simultáneamente, en la configuración de una sociedad compleja, que conjuga progreso técnico e instrumental con atraso cultural, formas sofisticadas de organización y representación con fragmentación social y crisis de la representatividad, acumulación de conocimiento y riqueza con inequidad en su distribución.

Nuevos procesos de producción, nuevos modos de organización laboral, nuevas o más exigentes formas de participación ciudadana, desafían y retan a los sistemas educativos. En efecto, estos escenarios requieren mayores capacidades para obtener, procesar críticamente y transmitir información, para dar respuestas y definir demandas individuales y colectivas en entornos cambiantes, para resolver problemas y tomar decisiones creativamente, para seguir aprendiendo.

En este contexto debe ser inscripta la pregunta acerca de por qué enseñar Análisis Matemático en nuestros futuros docentes y solidariamente, la pregunta acerca de qué Matemática enseñar.

En una sociedad en transformación las prioridades de la enseñanza se desplazan con rapidez de unos contenidos matemáticos a otros. En cambio, los procesos más eficaces de pensamiento matemático son más estables, en el sentido de que no se vuelven obsoletos tan velozmente.

Una perspectiva curricular acorde con el análisis precedente es la de la modelización matemática para la resolución de problemas.

La modelización matemática implica múltiples procesos de pensamiento, tales como: ✓ Identificar un problema real, organizar la información, estructurarla, detectar patrones, regularidades o relaciones.

✓ Interpretar el problema matemáticamente; por aproximaciones sucesivas, seleccionar un modelo matemático de entre los modelos que se conocen, o desarrollar un nuevo modelo matemático. Emplear herramientas matemáticas para operar racionalmente a nivel del modelo matemático y obtener la solución al problema original; aplicar el modelo a la situación para describirla y hacer predicciones.

✓ Evaluar la solución matemática en términos de ajuste y pertinencia a la situación real. ✓ Estudiar el modelo matemático como ente matemático abstracto y formal; refinarlo para que la solución técnico-matemática dé mejor respuesta a los problemas sobre los que el modelo puede echar luz.

Marco epistemológico

Desde esta perspectiva, en el abordaje de la Matemática, el docente debe cuestionarse ¿cómo enseñar Matemática hoy? ¿Qué lugar ocupa en el proceso educativo? En respuesta a estas preguntas se trata de intervenir en tres direcciones complementarias:

- ✓ Orientar a los estudiantes en el proceso de reconstrucción de un repertorio de modelos matemáticos “ya hechos” (objetos culturales); esto es, proveerlos de una suerte de “caja de herramientas” matemáticas a la que puedan acudir en busca de la herramienta adecuada cuando lo necesiten.
 - ✓ Desarrollar en ellos la capacidad de generar sus propios modelos matemáticos, de construir representaciones matemáticas de la realidad a partir de la observación de la misma, de fabricar sus propias herramientas.
 - ✓ Hacer avances en el estudio formal de los modelos matemáticos en tanto objetos matemáticos.
- Así se harán aportes significativos a la formación de las alumnas/os tanto para su desempeño como ciudadanos conscientes, críticos y creativos, como para su desempeño en el mundo del trabajo.

Marco didáctico

Se estimulará el pensamiento crítico. La palabra *crítica* proviene del griego *krínein*, que significa separar, distinguir; es decir: analizar, examinar. Además, suele implicar una valoración de lo analizado.

Se puede definir a la Matemática como una exploración de diferentes complejidades o estructuras de la realidad. Ahora bien: sin duda, no es la matemática la única ciencia que explora la complejidad y la estructura de la realidad; es más, cualquier otra actividad científica o filosófica que aspire al progreso del conocimiento puede reclamar para sí esa tarea. En todo caso, lo específico y particular de la matemática es el modo como encara la exploración.

Se procurará en el aula el planteo de situaciones en las que las alumnas/os reproduzcan algunas secuencias de trabajo que tienen semejanzas con la producción de conocimiento: explicar un problema, responder a una pregunta, formular preguntas, trabajar en grupo e individualmente, analizar información o producirla, poner resultados en común relativos a indagaciones acerca de distintos aspectos de la Matemática y su relación con nuestra la realidad

El reconocimiento de problemas y su formulación constituye el punto de partida para acceder al conocimiento. Estas operaciones suponen la apropiación de información en estrecha relación con la elaboración de los conceptos y principios explicativos. La identificación y planteo del problema conlleva a la elaboración de explicaciones posibles que serán corroboradas o no a través del trabajo de indagación. Estas explicaciones serán debatidas por el grupo en términos de una investigación.

2 - Objetivos:

- Comprensión de la importancia que tienen los distintos modelos matemáticos por sus aplicaciones en las distintas ciencias.
- Fortalecimiento de la formación de las alumnas/os mediante la implementación de modelos y alternativas de enseñanza y de aprendizaje.
- Resolución de problemas matemáticos a partir de diferentes estrategias, con justificación de distintas formas de validación y relación significativa entre los distintos contenidos.
- Interpretación de enunciados y utilización de diferentes formas de representación; traducción de enunciados en un lenguaje a otro y anticipación de resultados.

- Compresión de los distintos conjuntos numéricos desde N hasta R de Combinatoria y Teoría de números reconociendo sus vinculación, aplicaciones y fundamentos matemáticos.
- Comprensión del concepto de función en diferentes contextos; reconociendo y valorando sus aplicaciones dentro del campo de la Matemática, el resto de las ciencias y en la vida cotidiana.
- Comprensión y utilización del lenguaje algebraico como modelizador de distintas situaciones problemáticas.
- Reconocimiento de la inadecuación de conclusiones extraídas de datos precarios o falsos.

3 - Contenidos Mínimos:

Lógica proposicional y de primer orden.

Conjuntos, Relaciones y Funciones.

Expresiones Algebraicas.

Geometría y Trigonometría.

Sucesiones.

4 - Contenidos:

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Traducción de enunciados del lenguaje común al lenguaje algebraico. Porcentaje y notación científica. Resolución de distintas situaciones problemáticas.

Bibliografía:

- MATEMÁTICAS DISCRETAS.

ISBN 978-607-7854-57-9

Autor: Espinosa, Ramón Armenta. **Editorial:** Alfaomega. (Capítulo 1)

- Vazquez, J.; Loidi, L; Plaul, V. (2019) *Guía de estudio y trabajos prácticos de la cátedra*. Lanús. Argentina. Bloque 1. Disponible en Aula Virtual

UNIDAD 2: LÓGICA SIMBÓLICA Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Lógica simbólica: Proposiciones. Conectivos lógicos. Proposiciones compuestas. Sistema decimal, binario, octal y hexadecimal. Conversión entre sistemas

Bibliografía:

- MATEMÁTICAS DISCRETAS.

ISBN 970-17-0253-0

Autor: Johnsonbaugh, Richard. **Editorial:** Prentice Hall. (Capítulo 2)

UNIDAD 3: CONJUNTOS NUMÉRICOS

Números naturales. Números enteros. Números racionales. Números irracionales. Números reales. Axiomática y propiedades de los números reales. Operaciones con números reales. Cotas. Extremos. Intervalos, entornos. Desigualdades: propiedades. Resolución de inecuaciones. Módulo: propiedades.

Bibliografía:

- MATEMÁTICAS DISCRETAS.

ISBN 978-607-7854-57-9

Autor: Espinosa, Ramón Armenta. **Editorial:** Alfaomega. (Capítulo 1)

- MATEMÁTICAS I

ISBN 84-207-3286-9

Autores: Miguel de Guzmán, José Colera. **Editorial:** Anaya. (Capítulos 1, 2, 3 y 4)

-Vazquez, J.; Loidi, L; Plaul, V. (2019) *Guía de estudio y trabajos prácticos de la cátedra*. Lanús. Argentina. Bloque 2. Disponible en Aula Virtual

UNIDAD 4: INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA

Expresiones algebraicas. Polinomios. Valor numérico de un polinomio. Operaciones con polinomios. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Teorema de Gauss. Raíces. Factorización de polinomios. Expresiones algebraicas racionales. Identidades y ecuaciones. Resolución de ecuaciones. Resolución de situaciones problemáticas.

Bibliografía:

- MATEMÁTICAS DISCRETAS.

ISBN 978-607-7854-57-9

Autor: Espinosa, Ramón Armenta. **Editorial:** Alfaomega. (Capítulo 5)

- MATEMÁTICAS I

ISBN 84-207-3286-9

Autores: Miguel de Guzmán, José Colera. **Editorial:** Anaya.

-Vazquez, J.; Loidi, L; Plaul, V. (2019) *Guía de estudio y trabajos prácticos de la cátedra*. Lanús. Argentina. Bloque 3. Disponible en Aula Virtual

UNIDAD 5: FUNCIONES

Funciones. Análisis de funciones escalares. Función lineal. Distancia. Función módulo. Funciones especiales: parte entera, signo y mantisa. Función cuadrática. Función polinómica. Funciones racionales: función homográfica. Hipérbola. Ecuación de la circunferencia y elipse. El círculo, la elipse, la parábola e hipérbola como secciones cónicas. Funciones trascendentes: exponenciales, logarítmicas e hiperbólicas.

Función inversa. Composición de funciones. Paridad. Resolución de distintas situaciones problemáticas.

Bibliografía:

-CÁLCULO I

ISBN 9789701052747

Autores: Ron Larson, Bruce H. Edwards, Robert P. Hostetler. Editorial: Mc Graw-Hill.

(Capítulo P).

-CÁLCULO II

ISBN 9789701052754

Autores: Ron Larson, Bruce H. Edwards, Robert P. Hostetler. Editorial: Mc Graw-Hill.

(Capítulo 10)

-CÁLCULO. Trascendentes tempranas.

ISBN 10-607-481-152-0

Autor: James Stewart. Editorial: Cengage Learning. (Capítulo 1)

- Vazquez, J.; Loidi, L; Plaul, V. (2019) Guía de estudio y trabajos prácticos de la cátedra. Lanús. Argentina. Bloques 4 y 5 Disponible en Aula Virtual

-MATEMÁTICAS I

ISBN 84-207-3286-9

Autores: Miguel de Guzmán, José Colera. Editorial: Anaya.

UNIDAD 6: GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

Ángulos. Sistemas de medición de ángulos. Funciones periódicas. Funciones trigonométricas o circulares. Gráficas de las funciones trigonométricas. Funciones trigonométricas inversas. Relaciones fundamentales. Valores de las funciones trigonométricas de los ángulos notables. Signo de las funciones trigonométricas en cualquier cuadrante. Seno y coseno de la suma y diferencia de dos ángulos. Identidades y ecuaciones trigonométricas. Teorema del seno y Teorema del coseno. Fórmula de Herón. Resolución de triángulos. Cálculo de áreas y volúmenes. Resolución de distintas situaciones problemáticas.

Bibliografía:

-CÁLCULO I

ISBN 9789701052747

Autores: Ron Larson, Bruce H. Edwards, Robert P. Hostetler. Editorial: Mc Graw-Hill.

(Capítulo P).

-CÁLCULO. Trascendentes tempranas.

ISBN 10-607-481-152-0

Autor: James Stewart. Editorial: Cengage Learning. (Capítulo 1)

-MATEMÁTICAS I

ISBN 84-207-3286-9

Autores: Miguel de Guzmán, José Colera. Editorial: Anaya.

- Vazquez, J.; Loidi, L; Plaul, V. (2019) Guía de estudio y trabajos prácticos de la cátedra.

Lanús. Argentina. Bloque 6 Disponible en Aula Virtual

UNIDAD 7: SUCESIONES

Sucesiones. Sucesiones aritméticas. Sucesiones geométricas. Resolución de problemas.

Bibliografía:

Larson, R. y Edwards, B. (2017). Matemáticas II: cálculo integral. Cengage Learning.
<https://elibro.net/es/lc/bibunla/titulos/108522> Capítulo 4

Stewart, J. (2012). Cálculo de una variable: trascendentes tempranas (7a. ed.). Cengage Learning.
<https://elibro.net/es/lc/bibunla/titulos/39987> Capítulo 11

Vazquez, J.; Loidi, L; Plaul, V. (2019) *Guía de estudio y trabajos prácticos de la cátedra*. Lanús. Argentina.
Bloque 7. Disponible en Aula Virtual

Bibliografía:

- MATEMÁTICAS DISCRETAS.

ISBN 978-607-7854-57-9

Autor: Espinosa, Ramón Armenta. **Editorial:** Alfaomega. (Capítulo 1)

- MATEMÁTICAS I

ISBN 84-207-3286-9

Autores: Miguel de Guzmán, José Colera. **Editorial:** Anaya. (Capítulos 1, 2, 3 y 4)

-Vazquez, J.; Loidi, L; Plaul, V. (2019) *Guía de estudio y trabajos prácticos de la cátedra*. Lanús.

Argentina. Bloque 2. Disponible en Aula Virtual

5 - Metodología de Trabajo:

El curso se desarrollará con modalidad presencial.

Teniendo en cuenta una frase que a pesar de los años nunca deberá perder vigencia: ***“La Matemática consiste esencialmente en resolver problemas y no es matemático quien sabe mucho de Matemática, sino aquel que frente a la dificultad sabe usarla”***, la asignatura adopta una posición netamente constructivista, y dentro de esta línea se trabajará todo lo posible usando la resolución de problemas de las guías de trabajos prácticos como búsqueda de los contenidos necesarios para su resolución. Se respetará una etapa de acción, seguida por la confrontación y la validación y siempre que sea conveniente, una institucionalización de los contenidos abordados. Esto permitirá al estudiante la reflexión sobre sus

producciones, revertir sus errores y confiar en sus posibilidades para resolver situaciones problemáticas.

6- Desarrollo de Actividades Prácticas

Los estudiantes trabajarán con una guía de trabajos prácticos que incluyen todos los contenidos de la asignatura, las mismas serán realizadas en forma personal y/o grupal. **Nota:** es un propósito de gran importancia para la Cátedra estimular el trabajo grupal y solidario.

Objetivos

- ✓ Resolución de problemas matemáticos a partir de diferentes estrategias, con justificación de distintas formas de validación y relación significativa entre los distintos contenidos.
- ✓ Interpretación de enunciados y utilización de diferentes formas de representación; traducción de enunciados en un lenguaje a otro y anticipación de resultados.
- ✓ Comprensión de los distintos conjuntos numéricos desde **N** hasta **R**, de Combinatoria y Teoría de números reconociendo sus vinculación, aplicaciones y fundamentos matemáticos
- ✓ Comprensión del concepto de función en diferentes contextos; reconociendo y valorando sus aplicaciones dentro del campo de la Matemática, el resto de las ciencias y en la vida cotidiana.
- ✓ Comprensión y utilización del lenguaje algebraico como modelizador de distintas situaciones problemáticas.
- ✓ Comprensión de la importancia que tienen los distintos modelos matemáticos por sus aplicaciones en las distintas ciencias.

7 - Evaluación y Acreditación:

- ✓ Para regularizar la cursada es necesario acreditar asistencia mínima del 75% y aprobar una instancia de examen parcial.
- ✓ El estudiante tendrá la posibilidad de recuperar esta instancia en una fecha que se acordará con el docente.
- ✓ Si al estudiante le quedará el parcial sin aprobar después de esta última instancia, deberá recursar la asignatura.
- ✓ Una vez regularizada la cursada, el estudiante rendirá un examen final integrador de todos los conceptos y procedimientos.
- ✓ La nota de aprobación tanto del parcial como del recuperatorio y del final es 4 (cuatro).
- ✓ El estudiante libre rendirá un examen final escrito, similar al de los estudiantes regulares, que incluye todos los contenidos del programa anteriormente desarrollado. De aprobar el mismo, pasará a otra instancia oral-escrita.

8 -Bibliografía:

-CÁLCULO I

ISBN 9789701052747

Autores: Ron Larson, Bruce H. Edwards, Robert P. Hostetler. Editorial: Mc Graw-Hill.

<https://elibro.net/es/lc/bibunla/titulos/108520>

-CÁLCULO II

ISBN 9789701052754

Autores: Ron Larson, Bruce H. Edwards

<https://calculounicaes.files.wordpress.com/2012/04/calculo-larsson-8-edicion.pdf>

-MATEMÁTICAS DISCRETAS.

ISBN 978-607-7854-57-9

Autor: Espinosa, Ramón Armenta. Editorial: Alfaomega.

<https://sysbiblioteca.frm.utn.edu.ar/Libros/Details?facultad=6&biblioteca=4&especialidad=34%20&ubicacion=1419>

-MATEMÁTICAS I

ISBN 84-207-3286-9

Autores: Miguel de Guzmán, José Colera. Editorial: Anaya.

<https://www.oma.org.ar/red/libro.php?cod=83>

-MATEMÁTICAS DISCRETAS.

ISBN 970-17-0253-0

Autor: Johnsonbaugh, Richard. Editorial: Prentice Hall.

<https://catedras.facet.unt.edu.ar/lad/wp-content/uploads/sites/93/2018/04/Matem%C3%A1ticas-Discretas-6edi-Johnsonbaugh.pdf>