

Universidad Nacional de La Plata

Facultad de Artes

Departamento de Diseño Industrial

1) **Denominación asignatura:** [MATEMÁTICA](#)

2) **Ciclo Lectivo:** [2023](#)

3) **Plantel docente:**

Profesor Titular: Dr. Octavio Miloni

Prof. Adjunta: Prof. Cecilia De Cortázar

Jefe de TP: Ing. Daniel Rodriguez Villafañe

Jefe de TP: Ing. Enrique Drago

Ayudante: Bruno Ciafardo

4) **Modalidad :** [Cuatrimestral](#)

5) **Sistema de promoción**

Directa: 80 % de asistencia a las clases teóricas y prácticas; 2 Parciales Teóricos aprobados y 2 Parciales Prácticos aprobados.

Indirecta (Cursada regular): 80 % de asistencia a las clases prácticas. 2 Parciales Prácticos aprobados.

Libre: Final Teórico Práctico.

6) **Carga horaria semanal.** 4 hs totales. 2 teóricas, 2 prácticas.

7) **Fundamentación de la materia**

La Asignatura **Matemática** tiene un rol fundamental en la carrera de Diseño Industrial en el sentido que, en términos muy generales, el diseño industrial debe conjugar armoniosamente dos aspectos centrales:

a) Estética

b) Funcionalidad

c) Optimización de recursos

El concepto estético está relacionado la geometría del producto a diseñar.

La funcionalidad estará relacionada a las propiedades físicas que debe satisfacer el producto.

La Optimización de recursos es clave para propender a la sustentabilidad del emprendimiento, de manera tal de aprovechar al máximo las materias primas, como así también los aspectos logísticos y todo lo que involucre la producción.

Ambos aspectos, estética (geometría) y funcionalidad (física) tendrán a la Matemática y a la Física como herramientas esenciales para que el producto final satisfaga las condiciones elementales para el desarrollo de agregado de valor mediante la transformación de la materia prima en el producto final, junto con la optimización de recursos, métodos y tiempos, también centrales a la hora de la producción.

Por ello, el curso de Matemática 1 debe introducir los aspectos generales de la Geometría en el Espacio y la preparación analítica para los cursos posteriores de Física General, que forman parte de la currícula de la Carrera.

8) **Objetivos**

Objetivos Generales

Introducir, sugerir y afianzar en el alumno conceptos, instrumentos y destrezas en:

- a) Aritmética: como base para abordar aspectos técnicos del campo de conocimientos de la carrera.
- b) Geometría: como una herramienta para la comprensión y generación de objetos formales.
- c) Ofrecerle un conjunto de conocimientos estructurados, que estimulen el proceso del pensamiento, para lograr cualquier desarrollo de secuencia razonada.
- d) Desarrollar la capacidad de distinguir los principios básicos y las ideas que los originan, lo que es más importante que el cálculo puramente operativo.
- e) Hacerle comprender que la Matemática es una ciencia sistemática y que es fundamental conocer el sustento teórico para resolver un caso práctico.
- f) Familiarizar con el lenguaje simbólico para interpretar situaciones matemáticas y poder vincularlas con los problemas que se presenten en relación al diseño.

Objetivos Específicos

Como ejercicio para estimular el proceso de pensamiento y para comenzar la familiarización con el lenguaje simbólico, los alumnos resolverán operaciones numéricas, ecuaciones e inecuaciones.

- Aplicarán la Trigonometría en la resolución de problemas algebraicos y geométricos que puedan presentarse en relación al diseño.
- Usarán las proporciones para definir escalas, calcular porcentajes y relacionar las partes entre sí y con el todo. La utilización de la sección dorada es una muestra de ello.
- Una partición bi y tridimensional se basa en el empleo de elementos iguales, como en el caso de una construcción modulada, donde los módulos tienen la misma forma y las mismas dimensiones, o la misma forma y diferentes medidas. Geométricamente, estas figuras son los Polígonos y los Poliedros.
- Para comprender las reglas del espacio físico en el que tendrán que crear su espacio de diseño, aprenderán a reconocer las gráficas y también las ecuaciones de curvas y superficies planas y espaciales.
- La Geometría Analítica del Plano y del Espacio sirve a los fines constructivos, ya que posibilita la resolución de formas geométricas por medios analíticos, facilitando su trazado y los cálculos correspondientes.
- El diseñador industrial tiene que poseer la información científica y tecnológica necesaria para utilizar la existente y participar en la modificación o adecuación de la misma y en la creación de nuevas.
- En este curso, se utilizará como herramienta para calcular áreas y volúmenes, para aprovechar materiales con mínimo costo, etc.

Contenidos

CAPITULO I: ÁLGEBRA – TRIGONOMETRÍA - PROPORCIONALIDAD

Evolución del concepto de número. Representación. Propiedades. Operaciones. Expresiones algebraicas. Operaciones básicas. Factorio. Ecuaciones de 1o y 2o grado. Sistemas de ecuaciones. Solución gráfica y analítica. Inecuaciones de 1o grado. Sistemas. Solución gráfica y analítica. Razones y proporciones numéricas y entre segmentos. Escalas. Razones trigonométricas de un triángulo rectángulo. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Modelización matemática.

CAPÍTULO II: GEOMETRÍA

Ángulos: generalidades. Clasificación. Medición. Triángulos: generalidades. Clasificación. Líneas y puntos notables. Cuadriláteros: generalidades. Clasificación. Polígonos: generalidades. Clasificación. Propiedades. Polígonos regulares. Simetrías. Polígonos estrellados.

Compartimentación del plano. Mosaicos. Compartimentación del espacio. Poliedros: generalidades. Poliedros especiales. Poliedros regulares. Simetrías. Cuerpos redondos: generalidades. El número de oro. Aplicaciones geométricas: división áurea de un segmento, el rectángulo áureo y el prisma áureo. Rectángulos estáticos y dinámicos. Aplicaciones.

CAPÍTULO III: ÁLGEBRA VECTORIAL

Vectores: definición. Clasificación. Operaciones geométricas. Componentes, módulo, cosenos directores. Expresiones cartesianas. Operaciones con vectores. Producto escalar, vectorial y mixto. Interpretaciones geométricas. Paralelismo, perpendicularidad y coplanaridad. Aplicación práctica en transformaciones geométricas. Sistemas de coordenadas. Distancia entre dos puntos. Punto medio de un segmento.

CAPÍTULO IV: GEOMETRÍA ANALÍTICA DEL PLANO

La Recta. Ecuaciones en el plano y en el espacio tridimensional. Ángulo entre rectas. Paralelismo y perpendicularidad. Familia de rectas. El plano. Ecuaciones. Paralelismo y perpendicularidad. Las Cónicas. Obtención como secciones planas. Definición y ecuaciones. Elementos geométricos.

9) Metodología de trabajo

La metodología de trabajo será presencial, con elementos complementarios de trabajo virtual.

Las clases teóricas tendrán características de teórico-prácticas, con aplicaciones y desarrollos de problemas en clase.

Las clases prácticas serán planificadas para que el y la estudiante desarrolle habilidades mediante la aplicación de problemas, con la asistencia de los jefes de trabajos prácticos y del ayudante.

10) Modo de evaluación

La evaluación de los conocimientos adquiridos es la tercera parte de la trilogía enseñanza -aprendizaje-evaluación.

Es, en sí misma, también un proceso de aprendizaje y por eso no es una parte final, sino un complemento de todo el proceso.

La evaluación implica una tarea de verificación del proceso enseñanza - aprendizaje por lo tanto debe ser gradual y continua. Esto permite reafirmar la

aplicación correcta y sucesiva de los conceptos introducidos y, si es necesario, efectuar ajustes en la enseñanza.

Se realiza mediante Exámenes Parciales Teóricos y Prácticos que consisten en preguntas conceptuales y resolución de problemas y ejercicios similares a los desarrollados en clase.

11) Bibliografía

12) Libros

Nicolini – MATEMÁTICA PARA ARQUITECTURA Y DISEÑO – Ed.
Nueva Librería – 1998

J.Rey Pastor, L.Santaló, M.Balanzat - GEOMETRÍA ANALÍTICA – Ed.
Kapeluz – 1969

Leonor Carvajal – COMPLEMENTOS DE TRIGONOMETRÍA Y
GEOMETRÍA ANALÍTICA -Ed. Club de Estudio – 1986

Vera de Spinadel – NOTAS DE MATEMÁTICA – Ed. Fadu (UBA) – 1993

C. Lehmann – GEOMETRÍA ANALÍTICA – Ed. Limusa 1994

Clemens – GEOMETRÍA – Ed. Addison Wesley - 1984

M. Ghyka – ESTÉTICA DE LAS PROPORCIONES EN LA
NATURALEZA Y EN LAS ARTES - Ed. Poseidón – 1983

C. Alsina, E. Trillas – LECCIONES DE ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA – Ed.
G. Gilli - 1984

Repetto, Linskens y Fesquet - ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA – Tomo II –
Ed. Kapeluz – 1968

Material de Cátedra

O. Miloni – Números y Operaciones,
<http://www.fba.unlp.edu.ar/matematica/pdfs/1-numeros-y-operaciones.pdf>

O. Miloni – Ecuaciones, Rectas y Sistemas

<http://www.fba.unlp.edu.ar/matematica/pdfs/2-ecuaciones-rectas-sistemas.pdf>

O. Miloni – Trigonometría

<http://www.fba.unlp.edu.ar/matematica/pdfs/3-trigonometria.pdf>

O. Miloni – Vectores

<http://www.fba.unlp.edu.ar/matematica/pdfs/4-vectores.pdf>

O. Miloni – Rectas

<http://www.fba.unlp.edu.ar/matematica/pdfs/5-rectas.pdf>

O. Miloni – Cónicas

<http://www.fba.unlp.edu.ar/matematica/pdfs/6-conicas.pdf>

13) Contacto

email: matematica.fba.unlp@gmail.com

web: www.fba.unlp.edu.ar/matematica

14) Anexos (Ítem opcional para incluir, si lo considera pertinente, aspectos no mencionados en las secciones anteriores)

Nota: *Las orientaciones en azul deberán ser borradas a medida que avance en el llenado de los ítems.*