



**UNR** Universidad  
Nacional de Rosario

Facultad de Arquitectura Planeamiento y Diseño

**PROGRAMA ANALITICO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA**

Carrera:	<b>LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL</b>
Plan de Estudios:	<b>Resolución 490/16 CD y Resolución 1654/16 CS</b>

Nombre de la Asignatura:	<b>MATEMÁTICA</b>
Encargado de curso:	<b>Ing. CABRERA, Rita Alcira</b>
Año Académico:	<b>2023</b> (vigencia s/resolución 082/2018 CD)
Código:	<b>01.04</b>

Régimen de Cursado:	Cuatrimestral
Carga Horaria Semanal:	2 HS.
Teoría:	1
Práctica:	1
Programa basado en 15 semanas útiles	
Carga Horaria Total:	30 HS
Dedicación del estudiante fuera de clase:	30 HS
Total de horas presupuestadas:	60
Créditos:	3

**REGIMEN DE PROMOCION Y REGULARIZACION (de acuerdo con Res. 109/04 CD y 110/04 CD)**

Concepto	Promoción	Regularización
Asistencia		80
Trabajos Prácticos Entregados		100
Trabajos Prácticos Aprobados		100
Evaluaciones Parciales Aprobadas		
Otros (especificar)		

**EQUIPO DOCENTE (PT, PA, JTP y Auxiliares de Primera y Segunda)**

Nombre y Apellido	Grado Académico	Cargo	Dedicación
ALARCÓN, Ailén	Espec. en Docencia Universitaria	JTP	simple
BOLOGNA, María Noel	Lic. en enseñanza de matemática Universitaria	JTP	simple
TASADA, Florencia	Arquitecta	JTP	simple
GEREMIA, Leonardo Carlos	Arquitecto	JTP	simple
GONZALEZ, Irene	Ingeniera Industrial	JTP	simple

**OBJETIVOS GENERALES**

Fortalecer los conocimientos, la comprensión y la destreza en el manejo de la matemática como herramienta para el análisis y el proyecto

**FUNDAMENTACION**

Esta asignatura busca enseñar los principios básicos de las matemáticas y la geometría, con la finalidad de estimular en el estudiante el razonamiento lógico indispensable para la resolución de problemas.

Promueve también el uso de prácticas y metodologías con rigor científico, que favorecen el proceso creativo de un diseñador.

El tratamiento de los contenidos del espacio curricular Matemáticas de la carrera Licenciatura en Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura Planeamiento y Diseño de la UNR está destinado a generar y afianzar modos de intuición geométrica, que, sin descuidar los aspectos lógicos y formales propios del campo disciplinar nos desafían a superar las barreras de la geometría tradicional para recorrer un variado paisaje de geometrías que validan dicho tratamiento: euclidiana (parabólica), esférica, hiperbólica, elíptica, fractal. Geometrías que operarían como potencial reservorio conceptual/comunicacional para desentramar las complejas relaciones entre forma/formalización, para vincular y articular modos de saber con modos de hacer propios del diseño industrial.

La trigonometría –plana, sólida, esférica, hiperbólica- opera como contenido teórico transversal en las actividades teórico prácticas y exploratorias a realizar en los talleres por los asistentes, individual y grupalmente. Actividades que viabilizarán modos de contextualización de los objetos geométricos en sistemas de referencia, atento a demandas relacionadas con desarrollos teóricos que otros espacios curriculares así como con sistematizaciones o requerimientos que el software especializado en diseño demanda.

El tratamiento de los contenidos temáticos propone recorrer un variado paisaje de geometrías que permitan superar a la geometría tradicional, de manera que operen como potencial reservorio conceptual, -comunicacional para desentramar las relaciones entre forma y formalización, permitiendo vincular y articular modos de “saber” con modos de “hacer”, propios del campo disciplinar del diseño.

La trigonometría plana, sólida, esférica, hiperbólica, va a operar como contenido teórico transversal.

Los sólidos, comenzando con los platónicos, los arquimedianos, para llegar finalmente a los de Catalá y Johnson, serán objeto de actividades áulicas que afianzarán la intuición geométrica, contextualizados en sistemas de referencia, atento a demandas de los software especializados en diseño. Del mismo modo se tratarán las llamadas superficies regladas.

Las Transformaciones isométricas y topológicas, con sus aplicaciones en Teselados planos y espaciales, junto a la multiplicidad de formas que surgen a través de los Fractales, serán presentados y abordados con las formalizaciones adecuadas a nuestros objetivos curriculares

## CONTENIDOS GENERALES

Funciones con números reales. Sucesiones y límites. Derivadas e integrales. Ecuaciones diferenciales. Trigonometría. Medidas y escalas. Sistema de coordenadas en el plano y en el espacio. Geometría proyectiva y descriptiva. Nociones elementales de Topología. Probabilidad y estadística.

## CONTENIDOS PARTICULARES (O TEMATICOS)

Desarrollar COMPETENCIAS cognitivas destinadas a afianzar procedimientos propios del quehacer matemático relacionados con los contenidos a trabajar.

Comprender en profundidad los aspectos teóricos en los que se sustentan los contenidos, sus alcances, sus límites.

Proponer actividades teórico prácticas y exploratorias que conjuguen rigor lógico y formal con intuición, creatividad, capacidad para explorar en otros campos de saberes relacionados con el diseño industrial. Propender a la precisión en la utilización del lenguaje matemático en los modos comunicacionales propios del taller.

I. TRIGONOMETRÍA. Triángulos planos, esféricos e hiperbólicos en sus contextos geométricos.

II SÓLIDOS. Sólidos platónicos. Sólidos Arquimedianos. Sólidos de Catalá. Sólidos de Johnson.

III TRANSFORMACIONES ISOMÉTRICAS Y TOPOLÓGICAS

IV SUPERFICIES REGLADAS

V. FRACTALES

### I TRIGONOMETRÍA

I.1-Trigonometría plana

I.1.1-Angulos. Sistemas de medición

I.1.2-Triángulos. Clasificación.

I.1.3-Razones trigonométricas. Teorema del seno y del coseno.

I.1.4 –Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos.

I.1.4-Pendientes. Aplicaciones al diseño

I.2 Trigonometría esférica

I.2.1-Triedros y sus propiedades. Principales conceptos de la geometría esférica.

I.2.2 Area de un triángulo esférico.

I.2.3-Trigonometría esférica. Definiciones.

I.2.4-Fórmulas de Bessel.

I.2.-Diferencias entre geometría euclídea y no euclídea

### II SÓLIDOS

II.1- Sólidos platónicos. Características particulares. Propiedades. Teorema de existencia

II.1.1-Regularidad y simetría

II.2-Sólidos arquimedianos. Características y propiedades.

II.3-Sólidos de Catalán. Características.

II.4-Sólidos de Johnson. Características.

### III TRANSFORMACIONES

III.1 Transformaciones isométricas. Movimientos. Simetrías axiales y centrales.

Composición de simetrías. Traslación. Rotación

III. 2 Transformaciones isomorfas. Homotecias. Semejanza de triángulos.

III. 3 Transformaciones topológicas. Características. Aplicaciones al diseño.

### IV SUPERFICIES REGLADAS

IV. 1 Definición de superficie reglada. Plano

IV. 2 Superficies de curvatura simple

IV. 2.1-Superficies cilíndricas de revolución y de no revolución.

IV. 2. 2-Superficies cónicas de revolución y no revolución

#### IV. 3 Superficies alabeadas. Definición

IV.3.1-Cilindroide

IV.3.2-Conoide

IV.3.3-Superficies doblemente regladas: Hiperboloide de revolución. Paraboloides hiperbólico.

#### V – FRACTALES

V-1-Características del objeto geométrico fractal. Fractal natural

V-2 Longitud y áreas de curvas fractales. Dimensión fractal

V.3- Triángulo de Sierpinski, Curva de Koch. Aplicaciones al diseño

Cada eje temático comprende actividades teórico/prácticas, en clases expositivas/dialogadas. Se propone para cada eje temático una Guía de actividades, para resolver en forma grupal bajo la modalidad Taller.

Teniendo en cuenta los cinco bloques de contenidos del programa propuesto, se presentan cinco guías de actividades::

- 1) Problemas introductorios
- 2) Trigonometría
- 3) Sólidos
- 4) Transformaciones
- 5) Superficies regladas
- 6) Fractales

#### PAUTAS DE EVALUACION

La modalidad TALLER DE MATEMÁTICAS, conlleva a la evaluación permanente y continua.

Las clases se desarrollarán con dictado teórico, y trabajo en talleres presenciales, en los cuales se trabajará en la resolución de actividades de índole teórico-prácticas, que se proponen a través de Guías Prácticas, que deberán presentarse resueltas en su totalidad. Se plantearán también TRABAJOS PRÁCTICOS GRUPALES, que serán evaluados mediante una puesta en común y defensa de los mismos, en los cuales está prevista la aplicación al diseño, materializada en la entrega de un trabajo (maquetas, dispositivos, etc.) a realizarse fuera del ámbito académico.

En esta modalidad, la asistencia es obligatoria, para lograr la **promoción directa** de la materia, como la totalidad de las guías y trabajos a presentar, contando con una instancia de coloquio, como instancia de recuperación.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (citar s/normas APA)

Hyperbolic Geometry, second edition. - Anderson, James W. – Springer 2005

From Curvature to Topology (A brief historical overview) S. Chern. A great geometer of the twentieth century - Berger, M. Riemannian Manifolds. - International Press, Cambridge, MA, 1998

Curvas y superficies - Montiel, S.; A. Ros, A. - Proyecto Sur de Ediciones-Granada 1997

A Modern View of Geometry, New York: Dover - Blumenthal, Leonard M. - New York: Dover. ISBN 0-486-63962-2 - 1980

Geometría esférica. En Weisstein, Eric W. MathWorld (en inglés) - Weisstein, Eric W. -

Wolfram Research. Spherical Geometry UNCC

Geometría esférica. En Weisstein, Eric W. MathWorld (en inglés - Weisstein, Eric W. Wolfram Research. Spherical Geometry UNCC

Otras Fuentes de información

<http://mathworld.wolfram.com/topics/Surfaces.html>

<http://mathworld.wolfram.com/topics/Constant-CurvatureSurfaces.html>

<http://mathworld.wolfram.com/topics/MiscellaneousSurfaces.html>

<http://mathworld.wolfram.com/topics/MinimalSurfaces.html>