



## PROGRAMA ANALÍTICO

### 1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

#### Fundamentación

La asignatura Matemática II forma parte de lo que se llama ciencias básicas. Ellas actúan como pilares indispensables para los estudiantes de diseño y en particular para aquellos de arquitectura.

La comprensión y su uso fluido, a modo de herramientas, facilita la interacción con otras ciencias afines, permitiendo argumentar y resolver problemas de carácter físico, arquitectónico o de diseño estructural. Todos los conceptos impartidos aquí, son aplicados como fundamentación en diversos temas a lo largo de la carrera.

**Todas las unidades poseen los siguientes contenidos procedimentales y actitudinales:**

#### Contenidos procedimentales

Que el alumno interprete los contenidos de cada unidad y su aplicación a otras ciencias. Desarrolle metodologías de trabajo y comprenda el uso de diversas estrategias para el abordaje y la resolución de un mismo problema.

Fomentar en algunos casos, problemas de carácter abierto que lleven a la discusión sana de distintas estrategias para su resolución.

#### Contenidos actitudinales

A través de los contenidos impartidos por el docente, se fomentará en el alumno el análisis y discusión de problemas reales de aplicación de la matemática en el diseño. Se incentivará al estudiante a la práctica y ejercitación permanente, mediante guías de problemas que permitan la maduración evolutiva de los contenidos

---

#### ASIGNATURA: Matemática II

- Plan de estudios: Arquitectura
- Carga horaria total: 120hs
- Carga horaria semanal: 4 (cuatro)
- Duración del dictado: Anual
- Turnos: Noche
- Tipo de promoción: Ninguna – La materia es con examen final obligatorio.
- 

---

#### UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

1er año de la carrera.

### 2. OBJETIVOS

#### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

- Que el alumno pueda percibir la importancia de diversos temas de la matemática como herramienta de ayuda para la geometría, la física y las aplicaciones al diseño.



- Utilizar con fluidez el lenguaje y la simbología matemática.
- Inferir leyes y propiedades a través de ejemplos o situaciones planteadas por el docente.

### 3. CONTENIDOS

#### **Unidad Temática 1: Geometría de las formas**

Coordenadas cartesianas. Vectores. Operaciones con vectores en el espacio tridimensional. Producto escalar, propiedades. Paralelismo y ortogonalidad entre vectores. Ecuación de la recta en el espacio tridimensional, distintas expresiones. Ecuación del Plano, forma general y segmentaria. Posiciones relativas entre rectas, entre plano y entre rectas y planos. Ángulos formados. Curvas cónicas: Parábola, Elipse e Hipérbola. Definiciones como intersección entre superficies y como conjuntos de puntos. Propiedades y relación entre sus parámetros. Aplicaciones al diseño. Superficies Cuádricas y cilíndricas. Elipsoides, hiperboloides y paraboloides. Representaciones gráficas, trazas y secciones planas. Aplicaciones al diseño arquitectónico. Curvas y superficies no planas: La hélice circular recta. La Helicoide. Aplicación.

#### **Unidad temática 2: Grafos y Simetría**

Grafos y digrafos: elementos principales. Conexión y conexión fuerte. Matrices de incidencia y adyacencia. Recorridos eulerianos y hamiltonianos. Grafos planos. Teorema de Kuratowski. Grafos poligonales. Fórmula de Euler. Los poliedros y sus grafos asociados. Los sólidos platónicos. Mosaicos y teselado. Regularidad. Teorema de los cuatro colores. Simetrías y movimientos en el plano. La sección áurea, definición matemática. Proporciones significativas en Diseño. Los números metálicos.

#### **Unidad temática 3: Aplicaciones geométricas y físicas de las derivadas e integrales**

Aplicaciones geométricas de las derivadas; recta tangente y normal a una curva en un punto. Aplicaciones físicas; velocidad instantánea. Derivadas sucesivas, Concavidad; cálculo de los puntos de inflexión. Aplicaciones de las derivadas a los problemas de optimización. Integral definida; Regla de Barrow. Aplicaciones geométricas de Integrales al cálculo áreas y volúmenes de revolución y longitudes de curvas. Momentos estáticos y de inercia. Centro de gravedad. Trabajo de una fuerza de intensidad variable. Esfuerzos característicos, diagramas de corte.

#### **Unidad temática 4: Elementos de probabilidades y estadística**

Noción de probabilidad clásica. La probabilidad axiomática de Kolmogoroff. Propiedades y consecuencias surgidas de los axiomas. Series de frecuencias. Media. Modo. Varianza. Desvío cuadrático medio y coeficiente de variación. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribución Normal de Gauss.

#### **Unidad temática 5: Elementos de Topografía**

Objetivos de la topografía. Coordenadas locales. Instrumentos. División en planimetría y altimetría. Unidades empleadas en Topografía. Mediciones con cinta métrica y teodolito. Medición de distancias entre dos puntos fijos. Errores. Correcciones a las mediciones. Medición de ángulos y lados en lotes. Ejemplos concretos de aplicación en planimetría y altimetría.



### **Modalidad de enseñanza**

Las clases constan de una exposición teórica por parte del profesor Titular o algún docente jerárquico del plantel. Allí se exponen los conceptos, las definiciones y se deducen las fórmulas afines al tema en cuestión. Asimismo, se muestra para cada caso, algún ejemplo de aplicación.

En dichas clases, se expondrán interactivamente los diversos temas y se formularán preguntas para lograr interpretar el grado de comprensión logrado. A estos efectos, se utilizarán cuadros y esquemas que resuman las deducciones realizadas o conclusiones obtenidas.

Una vez finalizada la clase teórica, y luego de un intervalo, se da comienzo a la clase práctica en los talleres. En ella, los alumnos, resuelven, por grupo de pertenencia, los ejercicios asociados al tema dictado. En todas las clases hay material disponible del tema expuesto ese día y que un grupo de docentes resuelve, en forma expositiva, en el pizarrón.

Es parte del proceso de aprendizaje, motivar al alumno a la búsqueda de casos reales de aplicación de los conceptos vertidos. Se dará un lugar preponderante a la validación e interpretación de los resultados.

### **Medios y recursos**

Los estudiantes contarán con una guía de ejercicios propuesta por la cátedra de índole obligatoria, donde en algunas ocasiones se brindará una ayuda o indicio para la resolución de determinados problemas. Los allí propuestos, estarán en orden de dificultad creciente y su resolución es imprescindible para el desarrollo y maduración del alumno en la comprensión de los conceptos impartidos.

Como medio de transferencia de conocimientos en éste proceso de enseñanza-aprendizaje, se utilizará el pizarrón y en algunas ocasiones se utilizará un cañón proyector de video en Powerpoint, para poder así visualizar en forma concreta aplicaciones y usos en arquitectura y diseño.

Se permitirá el uso de calculadoras y/o software matemático que faciliten las tareas de cálculos.

### **Modalidad de Evaluación:**

#### **Aprobación de cursado y condiciones de aprobación:**

- 1) Para aprobar la materia se requiere cumplir con las condiciones de aprobación de la cursada.
- 2) Aprobar el examen final regular, presencial, de carácter escrito e individual.

Se tomarán tres exámenes parciales con contenidos exclusivamente prácticos y un examen final. En éste último serán evaluados los conceptos teóricos y ejemplos concretos de aplicación, propuestos por el alumno. La interpretación, formalidad, uso de lenguaje apropiado, claridad en la exposición y la presentación del examen es parte dicha evaluación.

### **Condiciones de la cursada:**

#### **Evaluación**

La evaluación de los aprendizajes logrados durante la cursada se harán efectivos a través de tres exámenes parciales, escritos, presenciales e individuales de índole práctica. Cada una de ellas posee, además, una instancia de recuperación. Las fechas de estas evaluaciones se establecen en el cronograma de cada curso y se califican como "Aprobado" o "Insuficiente".



Aquellos alumnos que logren aprobar los parciales sin recurrir a ninguna instancia de recuperación, tendrán la posibilidad de rendir su examen final con formato reducido.

Para aprobar el curso y así acceder a rendir examen final se deberán aprobar todos los exámenes parciales y cumplir, además, con un mínimo de 75% de asistencia a clases.

### **Aprobación de final:**

Una vez aprobados estos exámenes parciales, los alumnos estarán en condiciones de rendir el final en las fechas estipuladas por la FADU disponiendo para ello de tres oportunidades, no necesariamente en fechas consecutivas. En esta instancia la calificación es numérica y del 0 al 10.

Aquellos alumnos que hayan podido acceder al formato de examen final reducido, concurrirán a la mesa de examen habiendo preparado dos temas del programa previamente pactados y la cátedra las exigirá exponer algún otro tema adicional del programa, que será definitorio su correcta exposición para lograr la aprobación.

En las mesas que correspondan, se permitirá la inscripción de alumnos en carácter de libres. En ellas se evaluará durante el Turno de la mañana, los conocimientos prácticos y por la tarde aquellos de índole teórica.

### **Bibliografía**

- **Anexos Teóricos Matemática II** – Cát.: Blumenfarb.
- **Herramientas matemáticas para Arquitectura y Diseño** – Spinadel, Vera, Nottoli, Hernán. Edit: VíaF. También en formato de e-book.
- **Matemática para arquitectura y diseño** – Vasino, S - Nicolini, A – Santa María, G – Edit. : Nva Librería



<p><b>Unidad III</b></p> <p>Aplicaciones de las derivadas e Integrales</p> <p>2ª parte</p>	<p><b>Entrega TP (8 a 22 hs.)</b></p> <p><b>Último día de recepción</b></p>	<p><b>Lunes</b> <b>07/10/13</b></p>
	<p>Devolución Notas del TP N°3 – 2ª parte</p> <p>(Después de las 20 hs)</p>	<p><b>Lunes</b> <b>14/10/13</b></p> <p><b>Hasta el</b> <b>Domingo</b> <b>20/10/13</b></p> <p><b>Domingo</b> <b>27/10</b></p>

<b>MÓDULO N°4</b>	<b>CLASE</b>	<b>COMIENZO</b> <b>DÍA ...</b>
<p><b>Unidad IV</b></p> <p>Elementos de Probabilidades y Estadística</p>		<p><b>Lunes</b> <b>21/10/13</b></p>
		<p><b>Lunes</b> <b>28/10/13</b></p>
		<p><b>Lunes</b> <b>04/11/13</b></p>





	<b>Entrega TP (8 a 22 hs.)</b> <b>Último día de recepción</b>	<b>Hasta el</b> <b>Domingo</b> <b>10/11/13</b>
	<b>Devolución Notas del TP N°4 –</b> <b>(Después de las 20 hs)</b>	<b>Domingo</b> <b>17/11</b>

<b>MÓDULO N°5</b>	<b>CLASE</b>	<b>COMIENZO</b> <b>DÍA ...</b>
<b>Unidad V</b>  <b>Elementos de</b> <b>Topografía</b>		<b>Lunes</b> <b>11/11/13</b>
		<b>Lunes</b> <b>18/11/13</b>
	<b>Entrega TP (8 a 22 hs.)</b>	<b>Hasta el</b> <b>Domingo</b>



**Último día de recepción**

**24/11/13**

**Clase de consulta presencial (Optativa) -  
Viernes 29/11/13 – Horario a convenir con el  
Profesor Tutor.**

**2º EXAMEN PARCIAL PRESENCIAL – SÁBADO  
30/11/13 - CONCURRIR CON D.N.I. – 9:30 HS.**

**DEVOLUCIÓN DE NOTAS DEL 2º PARCIAL EN DÍA Y HORARIO A  
CONVENIR**

**ÚNICO EXAMEN RECUPERATORIO (19:00 HS)**



**(HASTA UN EXAMEN PARCIAL Y UN TEMA)**

**VIERNES 06/12/13**

DEVOLUCIÓN DE NOTAS DEL EXAMEN RECUPERATORIO Y FIRMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS **VIERNES 13/12/13** (EN HORARIO Y TALLER A CONVENIR)

**Mesas de Examen Final -**

**Viernes 07/02/14 – 19hs**

**Viernes 07/03/14 – 19hs**