



## PROGRAMA ANALÍTICO

### 1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

**CARRERA:** ARQUITECTURA

**ASIGNATURA:** MATEMÁTICA II

**CÁTEDRA:** SANTA MARIA

---

- Plan de estudios:
- Carga horaria total: 120 horas
- Carga horaria semanal: 4horas
- Duración del dictado: Materia Anual
- Turnos: Mañana
- Tipo de promoción: Por Examen Final

#### **UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS**

---

CICLO SUPERIOR DE GRADO (CSG)      NIVEL: 1 (uno)

### 2. OBJETIVOS

Dada la importancia que tiene la Matemática no sólo como herramienta de cálculo y modelización de los problemas de la vida real sino como medio para ejercitar las capacidades de abstracción, generalización y desarrollo de un pensamiento lógico formal es que:

Nos proponemos estimular de manera deliberada y eficaz actitudes favorables hacia el aprendizaje y trabajar con los tres componentes básicos de toda actitud frente al conocimiento: el cognitivo, afectivo y conductual evitando en lo posible la resistencia que provocan las materias ligadas a las ciencias duras.

✓ Nos proponemos que el alumno afiance y desarrolle las siguientes:

#### Competencias básicas:

- Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área matemática que parten de la base no sólo de la educación media recibida, sino también de la materia Matemática I cursada en el CBC, ya que los temas se apoyan en conocimientos previos que el alumno revalidará con su aplicación.
- Aplicar sus conocimientos al trabajo y/o vocación de una manera profesional que le permitan elaborar y defender argumentos en la resolución de problemas dentro del área de estudio.
- Capacidad de reunir, seleccionar e interpretar los datos relevantes en un problema planteado no solo matemático, sino como producto de la modelización matemática a un problema de aplicación del área de estudio.
- Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones no solo en el ámbito académico, sino fuera de él.
- Habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.



Competencias genéricas instrumentales, personales y transversales:

- Capacidad de análisis y síntesis no sólo desde el punto de vista teórico, sino práctico.
- Resolución de problemas planteados y/sugeridos aplicados en un contexto real.
- Capacidad para reconocer sus fortalezas y debilidades para que pueda trabajar sobre ellas y superar las dificultades que se le presentan.
- Aprendizaje autónomo.
- Comprensión numérica de los valores hallados en las soluciones propuestas.
- Capacidad de generar sus interrogantes, evaluarlos y resolverlos, como también la capacidad para elaborar las preguntas para lograr el objetivo.
- Capacidad para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre los resultados que obtiene, lo que conlleva un análisis de índole social, científico o ético.

Por último es necesario destacar que desarrollar en el alumno competencias como pensar, actuar, desempeñar un rol o interpretar consignas o problemas propuestos en el ámbito académico, no nos exime de la responsabilidad que conlleva la formación de un futuro profesional.

La Arquitectura es el arte y a la vez técnica que permite proyectar y diseñar edificios, estructuras y espacios que forman el entorno humano en el cual está inmerso, nuestro alumno hoy, será ese profesional mañana y debe estar preparado para enfrentar los desafíos que su profesión le depare.

### 3. CONTENIDOS

#### Unidad Temática 1: GEOMETRÍA DE LAS FORMAS

- En el plano:
  - Vectores. Características. Clasificación. Versor. Operaciones y propiedades. Coordenadas de un vector. Ángulo entre dos vectores. Proyección de un vector sobre un eje orientado. Proyección de un vector sobre otro.
  - Ecuaciones de la recta.
  - Cónicas: Circunferencia. Elipse, hipérbola y parábola. Elementos.
- En el espacio:
  - Vectores. Operaciones y propiedades.
  - Ecuaciones de la recta y del plano. Posiciones relativas de rectas y planos.
  - Cuádricas: esfera, elipsoide, hiperboloides, paraboloides. Trazas y secciones sobre los planos coordenados. Secciones con planos paralelos a los planos coordenados.
  - Superficies regladas y cilíndricas. Superficies cónicas.



- Superficies de revolución.
- Hélice circular. Helicoide recto.
- Aplicaciones a la construcción y el diseño.

#### **Unidad temática 2: SIMETRÍA Y PROPORCIONES**

- Simetría.
- Homotecia.
- Traslación.
- Rotación.
- Composición de movimientos.
- Teselados: condición de regularidad.
- Sección áurea. Los Números Metálicos.
- Proporciones significativas en Diseño.

#### **Unidad temática 3: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

- Noción de probabilidad. Definición clásica y frecuentista.
- Teoría axiomática de la probabilidad.
- Reglas de probabilidad.
- Probabilidad condicional.
- Teorema de la probabilidad total.
- Estadística conceptos básicos.
- Medidas descriptivas:
  - Medidas de Posición: Media aritmética, Mediana, Modo y Fractiles.
  - Medidas de Dispersión: Rango. Varianza muestral. Desvío estándar muestral. Coeficiente de variación.
  - Medidas de forma: Asimetría.
- Resolución de problemas estadísticos aplicados a la arquitectura.

#### **Unidad temática 4: APLICACIONES DE LAS DERIVADAS E INTEGRALES**

- Derivadas: optimización. Problemas de optimización en Diseño.
- Integrales:
  - Aplicaciones geométricas: área, longitud de arco de curva, área y volumen de superficies de revolución.



- Aplicaciones físicas: centro de masa, momento de inercia de superficies.
- Distintos métodos de cálculo : formales, aproximados e intuitivos ( Barrow, Reglas de Simpson 1/3 simple y compuesta, 3/8 simple y compuesta, método de los trapecios)
- Resolución de problemas aplicados a la Arquitectura.

### **Unidad temática 5: NOCIONES DE TOPOGRAFÍA**

- Planimetría. Altimetría.
- Razones trigonométricas.
- Teoremas del seno, coseno y tangente.
- Teorema fundamental del área de un triángulo. Fórmula de Herón.
- Aplicación de las funciones trigonométricas a la resolución de triángulos.
- Medición de distancias entre dos puntos fijos.
- Errores. Correcciones a las mediciones.
- Medición de ángulos.
- Aplicación a la medida de terrenos.

#### **Modalidad de Enseñanza:**

Se desarrollan clases teórico – prácticas los días viernes en el horario de 8:30 a 12:30.

La clase teórica se dicta en el aula 309 y tiene una duración aproximada de 2 horas.

Las clases teóricas se soportan con un equipo de audio inalámbrico que le permite al docente un mejor desenvolvimiento en la misma. Durante el transcurso de la clase se utilizan proyecciones PPT y animaciones realizadas en Geogebra para una mejor visualización de los conceptos cuando estos así lo requieran.

Los alumnos poseen un cronograma de las clases y los temas que en cada una de ellas se abordarán. Disponen del material teórico-práctico elaborado por la cátedra al que pueden acceder por dos vías: online por el aula virtual en el Campus Académico de la Universidad de Buenos Aires (el cual facilita la distribución de los mismos) o en soporte papel por la fotocopidora de la Facultad.

Se les sugiere la lectura previa a la clase para que la misma sea más provechosa.

En la misma no sólo se ven los temas desde el punto de vista teórico sin también práctico y se motivan con la presentación de alguna situación a resolver.

Las clases prácticas se desarrollan a continuación de las clases teóricas en los talleres del primer piso 112 con sus respectivos entresijos y 113.

El primer día de clase los alumnos forman grupos y son posteriormente asignados a los distintos docentes contando cada uno de ellos inicialmente con 48 alumnos.

La Guía de Trabajos Prácticos contiene una práctica inicial para que el alumno reconozca sus fortalezas y advierta cuáles son sus dificultades algebraicas u operacionales y pueda tomar acción sobre ellas consultando a su docente.

El resto de las prácticas están asociadas a los temas que clase a clase se dictan en la clase teórica.



Durante las clases prácticas cada grupo con su docente asignado trabaja sobre los ejercicios que la guía propone.

El docente conjuntamente con los alumnos resuelve en el pizarrón alguno o algunos ejercicios que considera por su importancia tanto en el desarrollo o en la aplicación de conceptos sustanciales para la comprensión del tema del día.

Cabe señalar que la interacción con el alumno nos garantiza en esta instancia la apropiación del conocimiento ya que la posibilidad de preguntar todas aquellas dudas que surgen del análisis del problema, la información que se extrae respecto de las variables que entran en juego, la pertinencia de los datos, las incógnitas y los posibles procedimientos para su solución son abordados conjuntamente con la guía del docente.

A continuación los alumnos trabajan en otros ejercicios y el docente responde las consultas orientándolos acerca de sus dificultades y cuando fuese necesario los remitirá al material bibliográfico de la clase teórica para incentivar en ellos el aprendizaje autónomo.

La Cátedra dispone de un aula virtual (MoodleDocs) para compartir el material de trabajo teórico y práctico, así como también para enviar Noticias y/o Novedades que sea necesario comunicar. Tanto docentes, como alumnos se auto matriculan para disponer de dichos contenidos.

El aula virtual Matemática II - Santa María (turno mañana) se encuentra en el Campus Académico de la Universidad de Buenos Aires <http://campuscitep.rec.uba.ar>

Este soporte tecnológico permite que los alumnos dispongan anticipadamente de las clases teóricas en pdf, los trabajos prácticos, ejercicios resueltos con sus pasos de resolución y su pertinente justificación teórica, como así también, applet de Geogebra interactivos que permiten la visualización en el plano y en el espacio de algunos de los temas tratados, todos y cada uno de ellos dispuestos en distintas secciones que se corresponden con las Unidades del Programa, con el objeto de organizar la información, estrategia que permite mejorar la capacidad de comprensión de los alumnos, para así, poder entender los temas de forma efectiva.

Dentro del aula, el alumno encuentra una sección destinada a documentos informativos entre los cuales podemos citar el programa de la materia, instructivos, condiciones de aprobación, cronogramas de exámenes y recuperatorios, etc., como así también un foro de Novedades y/o Anuncios de la Cátedra.

#### **Modalidad de Evaluación:**

Matemática II es una materia anual cuya promoción es por examen.

- Aprobación de cursado:

El alumno debe aprobar un Trabajo Práctico Obligatorio Grupal sobre Cuádricas y Superficies, y dos exámenes parciales en algunas de las instancias que fija la facultad, esto le permite firmar los Trabajos Prácticos de la asignatura, lo cual se acredita en el Levantamiento de Actas según el cronograma establecido oportunamente.

Cada examen parcial tiene dos recuperatorios.

En el inicio del examen se le entregará a cada alumno un cuadernillo con 2 (dos) hojas en blanco, una hoja con encabezado, grilla de corrección y enunciado de los cinco ejercicios a desarrollar que forman parte de la evaluación y la hoja de fórmulas correspondiente al mismo.

En cada uno de los parciales y/o recuperatorios se tomará 1(un) ejercicio de cada uno de los temas dictados durante el cuatrimestre respectivo.



- Aprobación de final:

El examen final es escrito, teórico y práctico. Consta de diez ítems, de los cuales el primero es un ejercicio que el alumno debe desarrollar y se refiere a algunos de los temas expuestos durante el año y el resto son preguntas teóricas de opción múltiple o para completar de los temas dictados durante el curso.

Según consta en el nuevo plan de estudios el final se puede rendir hasta tres (3) veces.

Cabe señalar que la condición mínima de aprobación en todos los casos y sin excepción es realizar de manera correcta el 55 % de la evaluación.

### **Bibliografía:**

- ✓ Bibliografía Básica:

- Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura: Cátedra Santa María: 2018.
- Apuntes Teóricos de la Cátedra Santa María.2018.
- Matemática para arquitectura y diseño. Nicolini, Ángeles - Santa María, Graciela- Vasino, Susana. Buenos Aires: Nueva Librería, 1999. 3 ejemplares.

- ✓ Bibliografía Complementaria:

- Cálculo con Geometría Analítica, Leithold L. Editorial Oxford University Express 7ma edición (1998).
- Cálculo, conceptos y contextos. Stewart. Ed. Thomson
- Geometría analítica del plano y del espacio y nomografía. Di Pietro, Donato. Buenos Aires: Alsina, 1986.5ta edición.1 ejemplar.
- Estadística para Administración y Economía Levin R-Rubin D. Séptima Edición. Pearson 2004.
- Estadística para Administración y Economía Newbold P. Carlson W., Thorne B. Sexta Edición. Edición. Pearson 2008.
- El Cálculo. Leithold. Ed. Oxford.
- Probabilidad y Estadística Aplicaciones y Métodos. Canavos G. Mc Graw Hills
- Nociones de Geometría Analítica. Kozak, Pompeya, Vardanega. Ed. Mc Graw Hill.
- Trigonometría Analítica con Aplicaciones. Barnett, Ziegler, Byleen. Ed. Thomson.