



**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Asignatura: MATEMATICA II  
Cátedra: NICOLINI**

**Año academico : 1998**

**PROGRAMA**

**\*Propuesta de la cátedra**

**El arquitecto debe aprovechar todo lo que la matemática puede brindarle como técnica .  
La matemática sirve a la parte estética y a los fines constructivos: el estudio analítico de curvas y superficies es un ejemplo de la aplicación a los fines constructivos.  
Se trata de desarrollar habilidades para trabajar en equipo . La complejidad de los problemas que se le presentan al arquitecto en la actualidad hacen imprescindible un trabajo en equipo. La cantidad de información que debe manejar, las técnicas modernas, la constante aparición de nuevos materiales, la modificación de formas de vida y las pautas sociales y culturales, hacen que la tarea arquitectónica solo pueda ser enfocada con éxito si se trabaja en un equipo interdisciplinario. e manera que la preparación le permita desempeñarse con éxito en la parte organizativa.**

**\* Objetivos**

**UNIDAD 1: INTRODUCCION A LA COMPUTACION**

**Conseguir que el alumno tenga un concepto claro de algunas de las aplicaciones de la computación tanto en la parte de diseño como en todos lo demas procesos que se desarrollan en un estudio de arquitectura.**

**UNIDAD 2: GEOMETRIA**

**Conseguir un razonamiento que relaciones las expresiones analíticas con las formas en el plano y en el espacio por ser las formas, una de las bases del diseño.  
Permitir al estudiante de arquitectura comprender las reglas del espacio físico en el que tendrá que crear su espacio arquitectónico, mediante la comprensión de la geometría, aún a través de las ecuaciones de curvas y superficies y no estrictamente de sus gráficas.**

**UNIDAD 3: GRAFOS**

**Introducir al alumno en el conocimiento de una teoria de gran importancia en arquitectura que aporta un eslabón clave de las distintas etapas de concreción de un proyecto arquitectónico (por ejemplo: problemas de acceso y adyacencia, circulación , instalaciones, etc.)**

**UNIDAD 4: CAMINO CRITICO**

**Dotar al alumno de un método que utilizará en las restantes asignaturas de la carrera y que es mucha aplicación, sobre todo en la vida profesional, en grandes estudios multidisciplinarios para la concreción de obras donde los tiempos y las inversiones priman sobre cualquier otra pauta en la planificación y proyecto.**

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE ARQUITECTURA

Asignatura: MATEMATICA  
Cátedra: NICOLINI

Año Académico: 1998  
Curso: Turno Mañana

#### UNIDAD 5: DERIVADAS E INTEGRALES

Prever al alumno de tres conceptos fundamentales: función, derivada e integral. Aplicar estos conceptos a problemas específicos de cálculo, principalmente referidos a procesos de optimización (máximos y mínimos), área, volúmenes, longitud de curvas, momentos estáticos, de inercia y baricentros.

#### UNIDAD 6: PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICAS

Lograr que el alumno posea algunas nociones sobre posibilidades y una visión de las principales medidas estadísticas, dado que las nociones sobre probabilidades se aplican al método PERT y la estadística se usa en planificación urbana.

- Contenido

#### 1- INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN

Introducción. El cálculo y su historia. Hardware: Unidad central de proceso. Memorias. Dispositivos de entrada y salida. Software: Programas. Sistemas operativos. Programas de aplicación. La computación y la matemática. La computación y el diseño: CAD – CAM, AUTOCAD.

#### 2- GEOMETRIA

Coordenadas cartesianas. Coordenadas polares. Pasaje de coordenadas. Vectores. Ecuación de una recta en el plano. Cónicas: elipse, circunferencia, hipérbola y parábola. Espacio euclídeo tridimensional. Vectores tridimensionales. Ecuación del plano en el espacio; trazas. Ecuación de la recta en el espacio. Intersección de planos y rectas. Superficies de revolución. Superficies cuadráticas: elipsoide, hiperboloide de una y de dos hojas, paraboloides elíptico e hiperbólico. Superficies cilíndricas. Superficies cónicas. Hélice circular.

#### 3- GRAFOS

Introducción. Definición de grafo. Grafos isomorfos. Grafos dirigidos o digrafos. Conceptos orientados y no orientados de un grafo. Concepto de conexión y de conexión de fuerte. Grafos realizables en un plano. Grafos poligonales. Fórmula de Euler. Poliedros regulares. Simetría: simetría bilátera. Congruencias. Traslaciones. Rotaciones. Mosaicos regulares. Coloración de grafos. Aplicación al diseño y la síntesis.

#### 4- METODOS DEL CAMINO CRITICO

Programación y diseño. Programación de tareas. Gráfico de Gantt. Métodos del camino crítico. CPM. Planeamiento: listados de tareas, construcción del grafo, determinación del camino crítico, selección del plan. Programación: construcción del diagrama calendario, planilla de procesamiento, selección del programa. Control: dirección de excepción, modificación del programa. Corrección probabilística: método Pert.

#### 5- DERIVADAS E INTEGRALES

Noción intuitiva de límite. Cálculo de límites de finitos e infinitos. Funciones continuas. Asíntotas. Concepto de derivada. Reglas de derivación. Derivada de funciones compuestas. Funciones crecientes y decrecientes.

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**



**Asignatura: MATEMATICA II  
Cátedra: NICOLINI**

**Año Académico: 1998  
Curso: turno Mañana**

**Máximas y mínimos: criterios para su determinación. Problemas de optimización. El área como límite de una aproximación. La integral definida: propiedades. La integral indefinida o primitiva. Regla de Barrow. Técnicas de integración. Aplicaciones geométricas. Aplicaciones físicas.**

**UNIDAD 6: PROBABILIDADES Y ESTADISTICAS**

**La definición de probabilidad. Axiomas del cálculo de probabilidades. distribución de frecuencias. Frecuencias absolutas y relativas. Modo, valor medio o media, varianza o dispersión o desvío standard, mediana. Cuartiles, deciles y percentiles. Frecuencias acumuladas, clases, histograma, polígono de frecuencias. Variables aleatorias. Función de distribución. Esperanza matemática, varianza, desvíos, dispersión. La distribución normal de Gauss. Aplicaciones.**

**\* Bibliografía**

**Texto básico del curso.**

**Autores: Angeles Nicolini, Graciela Santa María, Susana Vasino.**

**Título: Matemática para Arquitectura y Diseño.**

**Editor: Nueva Librería**

**\* Pautas de evaluación**

**La evaluación que el alumno puede realizar para verificar la captación de los conocimientos adquiridos es a través de:**

- a) ejercicios propuestos en el libro, cuyas soluciones figuran al final del mismo.**
- b) ejercicios de la guía de Actividades Complementarias cuyas respuestas figuran al final de la misma. Los mismos son corregidos por los docentes explicando a los alumnos los errores cometidos, pero sin dar la solución correcta. Los alumnos deben efectuar las correcciones y entregarlo nuevamente hasta que se le dé por aprobado.**
- d) búsqueda por parte del alumno de trabajos realizados por arquitectos donde se aplicaron los temas analizados en una unidad determinada.**

**La evaluación del alumno incluye dos exámenes parciales que constan de ejercicios prácticos, para rendir los cuales debe aprobar previamente los trabajos obligatorios correspondientes.**

**Una vez aprobados los parciales está en condiciones de rendir el examen final que consta de preguntas teóricas y prácticas de tipo conceptual.**

**\* Reglamento de cátedra**

**No se controla la asistencia a clases teóricas ni a clases prácticas porque no se requiere ningún porcentaje de asistencia.**

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**



**Asignatura: MATEMATICA II  
Cátedra: NICOLINI**

**Año Académico: 1998  
Curso: Turno Mañana**

**\* Listado de docentes**

**Profesor Titular Regular:** Lic. NICOLINI, Angeles O.  
**Profesores Adjuntos Regular:** Prof. SANTA MARIA, Graciela L.  
Ing. VASINO de BORGHIANI, Susana  
**Profesor Adjunto Interino:** Lic. CHEVEZ, Aldo  
**Jefes de trabajos prácticos:** Ing. COLUBI, Juan Carlos  
Arq. BARGIELA Beatriz  
Prof. Bossi, Ana María  
**Ayudantes de primera:** Arq. MANTEROLA, Aldo  
Ing. PIRON, Hugo  
Prof. KOSAK, Ana María  
Prof. MOLA, Irene  
**Ayudantes de segunda:** CASTIGLIONI, Francisco  
MARZANA, Sandra  
VALHOF, Marcelo

**\* Trabajos Prácticos**

**Los alumnos deben presentar un trabajo obligatorio antes de cada parcial que deben aprobar como condición para rendir el parcial.**

**Trabajos prácticos obligatorios**

**Primera entrega**

**Tema: Cónicas y Cuádricas.**

**Objetivos: familiarizarse con las ecuaciones y las formas de las cónicas y cuádricas.**

**Pautas:**

**Dada la ecuación de una superficie:**

- a) Hallar la intersección con los ejes coordenados.
- b) Hallar las trazas con los planos coordenados.
- c) Hallar las secciones con planos paralelos a los planos coordenados.
- d) Identificar la superficie.
- e) Identificar las intersecciones halladas.
- f) Maquetizar un objeto en cuya composición volumétrica intervenga la superficie en estudio o parte de la misma.

**Implementación:**

**La entrega del trabajo constará de dos partes:**

- a) Lámina/s con la parte analítica.
- b) Maqueta del objeto.

**La lamina deberá desarrollarse en paneles realizados acorde a las siguientes especificaciones técnicas; Tamaño: 350 x 500 (medidas en milímetros, forma apaisada)**

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**



**Asignatura: MATEMATICA II  
Cátedra: NICOLINI**

**Año Académico: 1998  
Curso: Turno Mañana**

**Rotulado: En la parte inferior, con altura 50, cuatro zonas de 50, 200, 200, 50 mm de longitud cada una en las que respectivamente se consignará:**

- 1) Número de grupo
- 2) Cátedra: Lic. Angeles Nicolini  
Docente: ...  
Alumnos: Apellido, Nombres, Legajo.
- 3) Tema desarrollado
- 4) Número de lámina.

**Segunda entrega:**

**Tema: Análisis de funciones**

**Objetivos: Reconocer la existencia de funciones, las cuales manejan la vida cotidiana del arquitecto.**

**Relacionar las formas geométricas con las expresiones analíticas de las mismas.**

**Observar las propiedades de curvas y superficies, muchas veces importantes para mejorar una situación creativa.**

**Pautas:**

**Dada una función:**

- a) Determinación del dominio.
- b) Intersección con los ejes.
- c) Asintotas.
- d) Extremos relativos.
- e) Intervalos de crecimientos y decrecimiento.
- f) Puntos de inflexión.
- g) Intervalos de concavidad.
- h) Representación gráfica.
- i) Realizar un diseño en el que intervenga la curva analizada o parte de la misma; utilizando además traslación, rotación y simetrías.

**Implementación:**

**La entrega del trabajo constará de dos partes:**

- a) Lámina/s con la parte analítica.
- b) Lámina con el diseño.

**Idem primera entrega.**



**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Asignatura: MATEMATICA II  
Cátedra: NICOLINI**

**Año academico : 1998**

**PROGRAMA**

**\*Propuesta de la cátedra**

**El arquitecto debe aprovechar todo lo que la matemática puede brindarle como técnica .  
La matemática sirve a la parte estética y a los fines constructivos: el estudio analítico de curvas y superficies es un ejemplo de la aplicación a los fines constructivos.  
Se trata de desarrollar habilidades para trabajar en equipo . La complejidad de los problemas que se le presentan al arquitecto en la actualidad hacen imprescindible un trabajo en equipo. La cantidad de información que debe manejar, las técnicas modernas, la constante aparición de nuevos materiales, la modificación de formas de vida y las pautas sociales y culturales, hacen que la tarea arquitectónica solo pueda ser enfocada con éxito si se trabaja en un equipo interdisciplinario. e manera que la preparación le permita desempeñarse con éxito en la parte organizativa.**

**\* Objetivos**

**UNIDAD 1: INTRODUCCION A LA COMPUTACION**

**Conseguir que el alumno tenga un concepto claro de algunas de las aplicaciones de la computación tanto en la parte de diseño como en todos lo demas procesos que se desarrollan en un estudio de arquitectura.**

**UNIDAD 2: GEOMETRIA**

**Conseguir un razonamiento que relaciones las expresiones analíticas con las formas en el plano y en el espacio por ser las formas, una de las bases del diseño.  
Permitir al estudiante de arquitectura comprender las reglas del espacio físico en el que tendrá que crear su espacio arquitectónico, mediante la comprensión de la geometría, aún a través de las ecuaciones de curvas y superficies y no estrictamente de sus gráficas.**

**UNIDAD 3: GRAFOS**

**Introducir al alumno en el conocimiento de una teoría de gran importancia en arquitectura que aporta un eslabón clave de las distintas etapas de concreción de un proyecto arquitectónico (por ejemplo: problemas de acceso y adyacencia, circulación , instalaciones, etc.)**

**UNIDAD 4: CAMINO CRITICO**

**Dotar al alumno de un método que utilizará en las restantes asignaturas de la carrera y que es mucha aplicación, sobre todo en la vida profesional, en grandes estudios multidisciplinarios para la concreción de obras donde los tiempos y las inversiones priman sobre cualquier otra pauta en la planificación y proyecto.**

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Asignatura: MATEMATICA  
Cátedra: NICOLINI**

**Año Académico: 1998  
Curso: Turno Mañana**

**UNIDAD 5: DERIVADAS E INTEGRALES**

**Preveer al alumno de tres conceptos fundamentales: función, derivada e integral. Aplicar estos conceptos a problemas específicos de cálculo, principalmente referidos a procesos de optimización (máximos y mínimos), área, volúmenes, longitud de curvas, momentos estáticos, de inercia y baricentros.**

**UNIDAD 6: PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICAS**

**Lograr que el alumno posea algunas nociones sobre posibilidades y una visión de las principales medidas estadísticas, dado que las nociones sobre probabilidades se aplican al método PERT y la estadística se usa en planificación urbana.**

- **Contenido**

**1- INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN**

**Introducción. El cálculo y su historia. Hardware: Unidad central de proceso. Memorias. Dispositivos de entrada y salida. Software: Programas. Sistemas operativos. Programas de aplicación. La computación y la matemática. La computación y el diseño: CAD – CAM, AUTOCAD.**

**2- GEOMETRIA**

**Coordenadas cartesianas. Coordenadas polares. Pasaje de coordenadas. Vectores. Ecuación de una recta en el plano. Cónicas: elipse, circunferencia, hipérbola y parábola. Espacio euclideo tridimensional. Vectores tridimensionales. Ecuación del plano en el espacio; trazas. Ecuación de la recta en el espacio. Intersección de planos y rectas.**

**Superficies de revolución. Superficies cuádricas: elipsoide, hiperboloide de una y de dos hojas, paraboloides elíptico e hiperbólico. Superficies cilíndricas. Superficies cónicas. Hélice circular.**

**3- GRAFOS**

**Introducción. Definición de grafo. Grafos isomorfos. Grafos dirigidos o digrafos. Conceptos orientados y no orientados de un grafo. Concepto de conexión y de conexión de fuerte. Grafos realizables en un plano. Grafos poligonales. Fórmula de Euler. Poliedros regulares. Simetría: simetría bilátera. Congruencias. Traslaciones. Rotaciones. Mosaicos regulares. Coloración de grafos. Aplicación al diseño y la síntesis.**

**4- METODOS DEL CAMINO CRITICO**

**Programación y diseño. Programación de tareas. Gráfico de Gantt. Métodos del camino crítico. CPM. Planeamiento: listados de tareas, construcción del grafo, determinación del camino crítico, selección del plan. Programación: construcción del diagrama calendario, planilla de procesamiento, selección del programa. Control: dirección de excepción, modificación del programa. Corrección probabilística: método Pert.**

**5- DERIVADAS E INTEGRALES**

**Noción intuitiva de límite. Cálculo de límites de finitos e infinitos. Funciones continuas. Asíntotas. Concepto de derivada. Reglas de derivación. Derivada de funciones compuestas. Funciones crecientes y decrecientes.**

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**



**Asignatura: MATEMATICA II  
Cátedra: NICOLINI**

**Año Académico: 1998  
Curso: turno Mañana**

**Máximas y mínimos: criterios para su determinación. Problemas de optimización. El área como límite de una aproximación. La integral definida: propiedades. La integral indefinida o primitiva. Regla de Barrow. Técnicas de integración. Aplicaciones geométricas. Aplicaciones físicas.**

**UNIDAD 6: PROBABILIDADES Y ESTADISTICAS**

**La definición de probabilidad. Axiomas del cálculo de probabilidades. distribución de frecuencias. Frecuencias absolutas y relativas. Modo, valor medio o media, varianza o dispersión o desvío standard, mediana. Cuartiles, deciles y percentiles. Frecuencias acumuladas, clases, histograma, polígono de frecuencias. Variables aleatorias. Función de distribución. Esperanza matemática, varianza, desvíos, dispersión. La distribución normal de Gauss. Aplicaciones.**

**\* Bibliografía**

**Texto básico del curso.**

**Autores: Angeles Nicolini, Graciela Santa María, Susana Vasino.**

**Título: Matemática para Arquitectura y Diseño.**

**Editor: Nueva Librería**

**\* Pautas de evaluación**

**La evaluación que el alumno puede realizar para verificar la captación de los conocimientos adquiridos es a través de:**

- a) ejercicios propuestos en el libro, cuyas soluciones figuran al final del mismo.**
- b) ejercicios de la guía de Actividades Complementarias cuyas respuestas figuran al final de la misma. Los mismos son corregidos por los docentes explicando a los alumnos los errores cometidos, pero sin dar la solución correcta. Los alumnos deben efectuar las correcciones y entregarlo nuevamente hasta que se le dé por aprobado.**
- d) búsqueda por parte del alumno de trabajos realizados por arquitectos donde se aplicaron los temas analizados en una unidad determinada.**

**La evaluación del alumno incluye dos exámenes parciales que constan de ejercicios prácticos, para rendir los cuales debe aprobar previamente los trabajos obligatorios correspondientes.**

**Una vez aprobados los parciales está en condiciones de rendir el examen final que consta de preguntas teóricas y prácticas de tipo conceptual.**

**\* Reglamento de cátedra**

**No se controla la asistencia a clases teóricas ni a clases prácticas porque no se requiere ningún porcentaje de asistencia.**

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**



**Asignatura: MATEMATICA II  
Cátedra: NICOLINI**

**Año Académico: 1998  
Curso: Turno Mañana**

**\* Listado de docentes**

**Profesor Titular Regular:** Lic. NICOLINI, Angeles O.  
**Profesores Adjuntos Regular:** Prof. SANTA MARIA, Graciela L.  
Ing. VASINO de BORGHIANI, Susana  
**Profesor Adjunto Interino:** Lic. CHEVEZ, Aldo  
**Jefes de trabajos prácticos:** Ing. COLUBI, Juan Carlos  
Arq. BARGIELA Beatriz  
Prof. Bossi, Ana María  
**Ayudantes de primera:** Arq. MANTEROLA, Aldo  
Ing. PIRON, Hugo  
Prof. KOSAK, Ana María  
Prof. MOLA, Irene  
**Ayudantes de segunda:** CASTIGLIONI, Francisco  
MARZANA, Sandra  
VALHOF, Marcelo

**\* Trabajos Prácticos**

**Los alumnos deben presentar un trabajo obligatorio antes de cada parcial que deben aprobar como condición para rendir el parcial.**

**Trabajos prácticos obligatorios**

**Primera entrega**

**Tema: Cónicas y Cuádricas.**

**Objetivos: familiarizarse con las ecuaciones y las formas de las cónicas y cuádricas.**

**Pautas:**

**Dada la ecuación de una superficie:**

- a) Hallar la intersección con los ejes coordenados.**
- b) Hallar las trazas con los planos coordenados.**
- c) Hallar las secciones con planos paralelos a los planos coordenados.**
- d) Identificar la superficie.**
- e) Identificar las intersecciones halladas.**
- f) Maquetizar un objeto en cuya composición volumétrica intervenga la superficie en estudio o parte de la misma.**

**Implementación:**

**La entrega del trabajo constará de dos partes:**

- a) Lámina/s con la parte analítica.**
- b) Maqueta del objeto.**

**La lamina deberá desarrollarse en paneles realizados acorde a las siguientes especificaciones técnicas; Tamaño: 350 x 500 (medidas en milímetros, forma apaisada)**

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**



**Asignatura: MATEMATICA II  
Cátedra: NICOLINI**

**Año Académico: 1998  
Curso: Turno Mañana**

**Rotulado: En la parte inferior, con altura 50, cuatro zonas de 50, 200, 200, 50 mm de longitud cada una en las que respectivamente se consignará:**

- 1) Número de grupo
- 2) Cátedra: Lic. Angeles Nicolini  
Docente: ...  
Alumnos: Apellido, Nombres, Legajo.
- 3) Tema desarrollado
- 4) Número de lámina.

**Segunda entrega:**

**Tema: Análisis de funciones**

**Objetivos: Reconocer la existencia de funciones, las cuales manejan la vida cotidiana del arquitecto.**

**Relacionar las formas geométricas con las expresiones analíticas de las mismas.**

**Observar las propiedades de curvas y superficies, muchas veces importantes para mejorar una situación creativa.**

**Pautas:**

**Dada una función:**

- a) Determinación del dominio.
- b) Intersección con los ejes.
- c) Asintotas.
- d) Extremos relativos.
- e) Intervalos de crecimientos y decrecimiento.
- f) Puntos de inflexión.
- g) Intervalos de concavidad.
- h) Representación gráfica.
- i) Realizar un diseño en el que intervenga la curva analizada o parte de la misma; utilizando además traslación, rotación y simetrías.

**Implementación:**

**La entrega del trabajo constará de dos partes:**

- a) Lámina/s con la parte analítica.
- b) Lámina con el diseño.

**Idem primera entrega.**