



*Universidad Nacional de La Matanza*  
Departamento de Ciencias Económicas

PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

Departamento de Ciencias Económicas

Nombre de la Carrera<sup>1</sup>:

- Contador publico
- Licenciatura en Administración
- Licenciatura en Economía
- Licenciatura en comercio internacional

Nombre de la Asignatura<sup>2</sup> : **Matemática I** . Presencial y Semipresencial

Código: 2400

Ciclo Lectivo: 2017

Cuatrimestre<sup>3</sup>: Primero-Segundo-Tercero

Profesor a Cargo: Lic. Barreto, Jorge Daniel

---



## 1- PROGRAMA DE <sup>4</sup> MATEMÁTICA I

**Código: 2400**

## 2- CONTENIDOS MÍNIMOS<sup>5</sup>

Números reales. Funciones. Límite funcional. Derivada. Teoremas del valor intermedio. Sucesiones numéricas. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones: interpretación, resolución, graficación. Límites. Concepto y propiedades fundamentales. Funciones continuas y discontinuas. Derivadas: su aplicación en la determinación de funciones crecientes y decrecientes. Diferencial. Máximos y mínimos de funciones: determinación. Puntos de inflexión. Concavidad y convexidad. Integrales indefinidas: primitiva. Integrales definidas: propiedades. Métodos de integración. Integrales impropias. Interpretación geométrica y económica. Sucesiones y series numéricas. Condiciones de convergencia.

## 3- CARGA HORARIA :

3.1 - Carga horaria total	136 horas
3.2 - Carga horaria semanal	8 horas
3.3 - Carga horaria clases teóricas.	4 horas
3.4 - Carga horaria clases prácticas.	4 horas

## 4- SÍNTESIS DEL MARCO REFERENCIAL DEL PROGRAMA

4.1 - **Propósito de la asignatura:** El propósito de esta asignatura es capacitar a los alumnos en el manejo del Cálculo de una variable y sus aplicaciones en las Ciencias Económicas para alcanzar el objetivo estructural planteado en el punto 5



**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**FORMULARIO N° 2**

4.2- **Prerrequisitos:** Dado que la presente actividad curricular corresponde al primer año de estudio de las carreras, no existen prerrequisitos para su cursado, entendiéndose que los conocimientos previos necesarios para la comprensión de los temas que se desarrollan son

aquellos adquiridos en el nivel secundario de enseñanza y en la asignatura Matemática del curso de admisión. No obstante, se incluye una unidad inicial que incluye algunos conocimientos de pre-cálculo desde un enfoque superior.

4.3- **Relevancia de la temática a abordar en el contexto de la carrera:** La materia es relevante dada la necesidad de que los profesionales que egresan estén capacitados en el manejo de técnicas del análisis matemático de uso generalizado. Sus contenidos incluyen los temas de cálculo en una variable que constituyan la base para el desarrollo matemático de diversos problemas que se presentan en las ciencias económicas y brindan el sustento para el estudio del cálculo multivariado, la estadística y la matemática financiera.

4.4 - **Aspectos de la temática que se van a priorizar:** En el marco de los contenidos clásicos del cálculo diferencial e integral en una variable se priorizará la familiarización del alumno con la aplicación de los conceptos matemáticos al estudio de problemas de las ciencias económicas.

4.6 - **Metodología en la cual se desarrollarán las clases teóricas:** Los temas teóricos se desarrollarán mediante la utilización de métodos heurísticos en la presentación de los temas y en procedimientos deductivos formales e informales en las demostraciones, con ejemplos de aplicación.

4.7- **Metodología en la cual se desarrollarán las clases prácticas:** Los temas prácticos y de aplicación de cada contenido se desarrollarán en la misma semana en la que los alumnos han visto el correspondiente tema en teoría, de forma de poder integrar ambos saberes. El desarrollo de la práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas sugeridos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura que incluye ejercicios y problemas resueltos y para resolver, incluyendo los optativos; d) resolución por parte de los alumnos de problemas integradores relacionados con la aplicación de la Matemática a cuestiones vinculadas a la economía y otros temas de la carrera.



**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**FORMULARIO N° 2**

**5- OBJETIVO ESTRUCTURAL /FINAL DEL PROGRAMA<sup>6</sup>**

Al aprobar la materia, los alumnos deberán estar capacitados:

1. En el estudio analítico y gráfico de funciones de una variable
2. Para la aplicación del Cálculo en relaciones funcionales que surgen en las Ciencias Económicas.
3. En el empleo de los métodos matemáticos para el análisis y la justificación de resultados derivados de ámbitos de las Ciencias Económicas, conectados con la Matemática.

**6-UNIDADES DIDÁCTICAS<sup>7</sup>**

• **Unidad 1:**

Contenidos: Funciones escalares -definición y gráficas- Análisis de funciones: dominio, recorrido, polos, ceros, simetría.

Objetivos: estudio de un contenido central de la materia, las funciones escalares, usando sólo recursos del pre-cálculo, cuyo dominio es aconsejable para el aprendizaje del cálculo.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades práctica La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura que incluye ejercicios y problemas resueltos y para resolver.

Bibliografía: [5] cap. 3, 4, 5; [8] cap. 1; [9] cap 1, 2, 3 ; [12] cap 1,2,3

• **Unidad 2:**

Contenidos: Límite funcional finito -concepto intuitivo y definición formal-. Infinitésimos e infinitos. Límites laterales. Álgebra de límites. Límite infinito y generalizado. Límites indeterminados.

Objetivos: estudio del concepto central del análisis matemático (límite funcional).



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

## FORMULARIO N° 2

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades práctica La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura que incluye ejercicios y problemas resueltos y para resolver.

Bibliografía: [6] cap.1; [9] cap.5; [12] cap. 5

### • **Unidad 3:**

Contenidos: Asíntotas -horizontal, vertical y oblicua-. Continuidad. Tipos de discontinuidades. Operaciones con funciones continuas.

Objetivos: estudio de la continuidad y sus aplicaciones a las Ciencias Económicas.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades práctica La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [5] cap. 9, 10; [6] cap. 2; [9] cap.6 ; [12] cap. 6

### • **Unidad 4:**

Contenidos: Derivada -concepto; definición-. Derivada por definición y función derivada. Álgebra de derivadas. Cálculo de derivadas- suma, producto, cociente, potencia,  $\sqrt{x}$ ,  $\ln(x)$ , trigonométricas

Objetivos: estudio del límite de las razones de cambio.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades práctica La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

## FORMULARIO N° 2

los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [8] cap. 3; [9] cap. 7,8 ; [12] cap. 7,8

### • **Unidad 5:**

Contenidos: Métodos especiales de derivación -función de función y logarítmica-. Recta tangente. Aplicaciones económicas.

Objetivos: estudio de aplicaciones analíticas de la derivación, de aplicación directa en las Ciencias Económicas.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades práctica La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: ídem unidad 4

### • **Unidad 6:**

Contenidos: Derivadas sucesivas. Diferencial de una función. Invariancia de la diferencial. Derivada de funciones implícitas y paramétricas.

Objetivos: estudio de la diferencial para aplicaciones en métodos aproximados.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades práctica La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [9] cap.9 ; [11] ; [12] cap. 9

### • **Unidad 7:**

Contenidos: Variación de funciones; intervalos de crecimiento y decrecimiento. Extremos. Máximos y mínimos relativos. Concavidad y puntos de inflexión. Curvatura. Representación de funciones.

Objetivos: estudio de recursos analíticos imprescindibles para el análisis de funciones.



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

## FORMULARIO N° 2

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades práctica La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [9] cap. 10 ; [11] ; [12] cap. 10

### • **Unidad 8:**

Contenidos: Aproximación de funciones. Teoremas del valor medio, de Rolle, y de Cauchy. regla de L'Hospital. Fórmulas de Taylor y Mc Laurin para aproximar funciones.

Objetivos: estudio de métodos complementarios para aproximar funciones.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades práctica La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [6] cap. 3; [9] cap.11; [12] cap. 11

### • **Unidad 9:**

Contenidos: Aplicaciones económicas del cálculo diferencial. Punto de equilibrio; curvas de oferta y demanda; razones de cambio, funciones media y marginal; elasticidad; funciones de costo, beneficio, producción e ingreso; elasticidad de la demanda.

Objetivos: estudio de funciones económicas.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica. Se pondrá especial énfasis en la aplicación de la Matemática a cuestiones vinculadas a la economía y a otros temas que debe conocer el Contador.

Descripción analítica de las actividades práctica La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo



**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**FORMULARIO N° 2**

práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [5] cap. 1; [9] cap.12 ; [12] cap. 12

• **Unidad 10:**

Contenidos: Integral indefinida. Definición y propiedades. Primer teorema del cálculo integral. Antiderivada; integración inmediata. Técnicas especiales de integración - sustitución; por partes; de fracciones racionales; de funciones trigonométricas-. Cálculo de la constante de integración.

Objetivos: estudio de la antiderivada.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades práctica La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [6] cap. 4; [8] cap. 5; [9] cap.13 ; [12] cap. 13

• **Unidad 11:**

Contenidos: Integral definida. Segundo teorema del cálculo integral. Propiedades. Teorema de la media. Cálculo de áreas. Nociones de integrales impropias. Aplicaciones económicas.

Objetivos: estudio de la integral en problemas de contorno y en modelos económicos.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica. Se pondrá especial énfasis en la aplicación de la Matemática a cuestiones vinculadas a la economía y a otros temas que debe conocer el Contador.

Descripción analítica de las actividades práctica La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [8] cap. 6, 8; [9] cap.14 ; [12] cap. 14





**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**FORMULARIO N° 2**

• **Unidad 12:**

Contenidos: Sucesiones. Series numéricas. Convergencia y divergencia. Criterios de convergencia -D'Alembert, Cauchy y Raabe-. Álgebra de series. Series de signos alternados; convergencia absoluta. Series de potencias.

Objetivos: Comprensión del concepto de convergencia.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades práctica La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura. Concluida esta unidad se resolverá una serie de problemas integradores relacionados con la aplicación de la Matemática a cuestiones vinculadas a la economía y otros temas de la carrera.

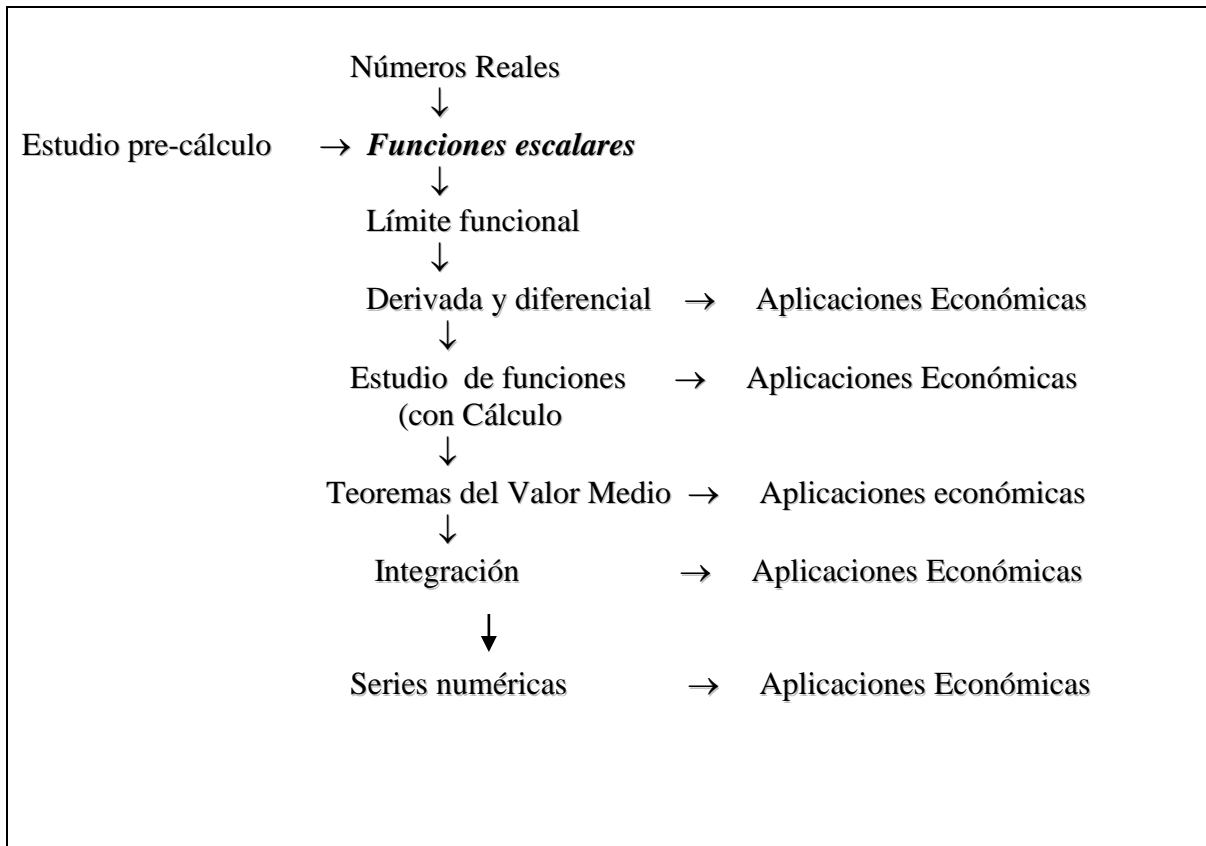
Bibliografía: [6] cap. 8; [8] cap. 11; [9] cap.15 ; [12] cap. 14, 15



PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

7- ESQUEMA DE LA ASIGNATURA <sup>8</sup>



8- DISTRIBUCIÓN DIACRÓNICA DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES y EVALUACIONES<sup>9</sup>

---



**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**FORMULARIO N° 2**

**GANTT**

Contenidos / Actividades / Evaluaciones	SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad 1 (teoría y práctica)	X															
Unidad 2 (teoría y práctica)	X	X														
Unidad 3 (teoría y práctica)			X													
Unidad 4 (teoría y práctica)				X												
Unidad 5 (teoría y práctica)				X	X											
Unidad 6 (teoría y práctica)					X	X										
Unidad 7 (teoría y práctica)						X										
Primer Parcial - unidades 1 a 7-								P								
Unidad 8 (teoría y práctica)								X								
Unidad 9 (teoría y práctica)									X							
Unidad 10 (teoría y práctica)										X	X					
Unidad 11 (teoría y práctica)											X	X				
Unidad 12 (teoría y práctica)													X			
Segundo Parcial															P	
Recuperatorio																R
Entrega notas y Actividades complementarias																X

■ Se incorpora la carga horaria equivalente a una semana de clase con el propósito de profundizar en actividades aplicadas

**9- EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN<sup>10</sup>**

Según normativa vigente en el Departamento de Ciencias Económicas.

**10- BIBLIOGRAFÍA GENERAL<sup>11</sup>**

[1] APÓSTOL, Tom (1997), *Calculus* tomo I, Madrid - Ed. Reverté



**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**FORMULARIO N° 2**

- [2] EDWARDS, C.H./ PENNEY, D. (1994), *Cálculo con Geometría Analítica*, México – Ed. Prentice-Hall
- [3] LANG, SERGE (1990), *Cálculo*, EE. UU. – Ed. Addison-Wesley
- [4] LARSON, R. et. al. (1999). *Cálculo*. México. McGraw-Hill; 6ª ed
- [5] LIAL, M ; HUNGERFORD, T (2000). *Matemáticas para Administración y Economía*. México. Prentice-Hall; 6ª ed.
- [6] LEITHOLD, LOUIS (1998). *EC7 - El Cálculo*. México. Oxford University Press; 7ª ed.
- [7] PISKUNOV, N. (1991), *Calculo Diferencial e Integral*, Moscú – Ed. Mir
- [8] PURCELL, E; VARBERG, D (1993). *Cálculo con Geometría Analítica*. México. Prentice-Hall; 6ª ed.
- [9] RUTENBERG, E., AVERNA, C., GALARDO, O. (2005), *Nociones de Cálculo*, Buenos Aires – Ed. Prometeo, 3ª ed.
- [10] STEIN, SHERMAN (1997), *Cálculo con Geometría Analítica*, México – Ed. Mc. Graw-Hill
- [11] STEWART, JAMES (1999), *Cálculo – Conceptos y Contextos*, México – Thomson Editions
- [12] AVERNA, C.; RUTENBERG, E. (2007), *Nociones de Cálculo, Tomos 1 y 2*, Buenos Aires – Ed. Prometeo, 4ª edición

## 11- EVALUACIÓN DE LOS DOCENTES DE LA CÁTEDRA <sup>12</sup>

Durante el desarrollo del año, los docentes que integran la cátedra serán evaluados teniendo en cuenta los siguientes lineamientos:

- 1) Dictado de sus clases. El docente a cargo de la cátedra observará clases de los profesores asociados y adjuntos, a efecto de evaluar los siguientes aspectos : a) Cumplimiento de los contenidos de acuerdo al cronograma, b) desarrollo de la clase, c) claridad de las explicaciones, d) Información a los alumnos respecto a la bibliografía a consultar. Las clases de los docentes auxiliares podrán ser observadas por los asociados o adjuntos.
- 2) Asistencia y participación a reuniones de cátedra, reuniones inter-cátedra y clases de apoyo
- 3) Trabajos de investigación
- 4) Perfeccionamiento y actualización
- 5) Puntualidad y asistencia



**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**FORMULARIO N° 2**

El contenido del presente formulario será tratado tal y como lo establece la Disposición D.D.C.E. Nro. 004/2005.