

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

## Escuela de Formación Continua

Nombre de la Carrera<sup>1</sup>: Licenciatura en matemática aplicada.

Materia: Teoría de Números

Código: 303

Ciclo Lectivo: 2010

Cuatrimestre: 1

Profesor: Miguel Calzón

---

<sup>1</sup> Lic. en Gestión Educativa, Lic. en Educación Física, Lic. en Lengua y Literatura; Lic. en Comercio Internacional; Martillero, Corredor Publico y Tasador.

## 1- PROGRAMA DE <sup>2</sup> Teoría de Números

Cod.: 303

## 2- CONTENIDOS MÍNIMOS<sup>3</sup>

Divisores de un entero racional. Algoritmo de la división en  $\mathbb{Z}$ . Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Teorema de la factorización única.

Ecuación diofántica lineal. Congruencias. Ecuación lineal de congruencias. Teorema chino del resto. Sistemas de restos completos y reducidos. Pequeño teorema de Fermat.

Residuos cuadráticos. Ley de reciprocidad cuadrática. Símbolos de Legendre y de Jacobi.

Aplicaciones de la teoría de números a la criptología.

Fracciones continuas. Enteros gaussianos. Ecuaciones diofánticas de grado 2. Funciones aritméticas. Distribución de los números primos.

## 3- SÍNTESIS DEL MARCO REFERENCIAL DEL PROGRAMA<sup>4</sup>

**Propósito:** introducir conceptualizaciones y técnicas de resolución de problemas basadas en las propiedades del anillo de los enteros racionales.

**Prerrequisitos:** Álgebra elemental.

**Relevancia:** la asignatura es de primordial importancia pues el alumno desarrollará a partir de un marco conceptual simple habilidades para la

<sup>2</sup>

Nombre de la Asignatura

(En función de su uso habitual, el término “asignatura” se hace extensivo a otras formas de organización de actividades de enseñanza y aprendizaje, tales como cursos, seminarios, talleres, prácticas, pasantías, residencias).

<sup>3</sup>

Contenidos que figuran en el Plan de Estudios y que recibieran la aprobación del Consejo Superior de la UNLM y el de las autoridades pertinentes del Ministerio de Cultura y Educación.

<sup>4</sup>

Deberá incluir:

- El propósito de la asignatura;
- Los prerrequisitos de aprendizaje o conocimientos previos que supone de acuerdo con su ubicación y articulación en la estructura del Plan de Estudios;
- La relevancia de la temática a abordar en el contexto de la carrera;
- Los aspectos de la temática que se van a priorizar;
- Cualquier otro elemento que a juicio del docente facilite la comprensión del proyecto de trabajo.

demostración de teoremas. Además presenta recientes aplicaciones de la teoría de números a las ciencias de la computación.

**Prioridades en el dictado:** demostración de propiedades y resolución de problemas clásicos de la asignatura.

#### 4- OBJETIVO ESTRUCTURAL /FINAL DEL PROGRAMA<sup>5</sup>

- Entrenar en el pensamiento matemático creativo.

• Introducir a los métodos algorítmicos y a las aplicaciones recientes de la teoría de números relacionadas con la computación.

• Generalizar la noción de número entero y sus propiedades en diversos sistemas algebraicos.

#### 5-UNIDADES DIDÁCTICAS<sup>6</sup>

Objetivo/s por Unidad

Contenidos Temáticos<sup>7</sup>

Bibliografía

---

<sup>5</sup> El Objetivo Estructural deberá expresar qué se espera que el estudiante sepa y sepa hacer al finalizar el Curso. Se pone de manifiesto el comportamiento esperado, el estado futuro deseado al que se llega a través de una acción planificada.

<sup>6</sup>

En cada Unidad se incluirá el o los objetivos propios de la misma y el contenido temático, de acuerdo con la construcción teórico-metodológica realizada por la Cátedra, así como la bibliografía específica. La secuencia por unidades deberá guardar congruencia entre sí. Recuerde citar correctamente la Bibliografía.

<sup>7</sup> En consonancia con los Contenidos Mínimos Aprobados para cada una de las Asignaturas debiendo tener íntima coherencia:

- con el Objetivo Estructural del Programa;
- con la Secuencia Lógica de la Asignatura;
- con la Adecuación al Proceso de Desarrollo del Alumno;
- con la Relevancia de Saberes que pueden generar los distintos Contenidos para Facilitar la Inserción de los alumnos en el Medio;
- con la Incidencia que pueden tener en la Formación Personal y Profesional.

## 6- ESQUEMA DE LA ASIGNATURA <sup>8</sup>

Primera parte: Primalidad.

Divisibilidad.

Números primos

Algoritmo de la división entera; operaciones con restos.

Sistemas de numeración.

Máximo común divisor; mínimo común múltiplo.

Ecuación diofántica lineal.

Teorema fundamental de la aritmética.

Segunda parte: Modularidad.

Congruencias.

Ecuación lineal de congruencias.

Potencias en módulo.

Teorema de Wilson, Pequeño teorema de Fermat.

Teorema chino del resto.

Ecuaciones diofánticas no lineales.

Residuos cuadráticos.

Ley de reciprocidad cuadrática.

Símbolos de Legendre y de Jacobi

Tercera parte: Temas conexos.

Distribución de los números primos.

Criptografía.

Fracciones continuas.

Enteros gaussianos.

Funciones aritméticas.

---

8

Se explicitará, en forma de Esquema, la estructura entre los conceptos básicos de la asignatura, seleccionados sobre la base de la construcción teórico-metodológica realizada por el /los docentes de la Cátedra. (Puede ser ubicado como Anexo).

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

### GANTT

Contenidos / Actividades / Evaluaciones	SEMANAS													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Divisibilidad	x													
Números primos		x												
Algoritmo de la división entera; operaciones con restos			x											
Sistemas de numeración.				x										
Máximo común divisor.					x									
Mínimo común múltiplo. Ecuación diofántica lineal. Teorema fundamental de la aritmética.						x								
Evaluación							x							
Congruencias. Ecuación lineal de congruencias.								x						
Potencias en módulo. Teorema de Wilson, Pequeño teorema de Fermat. Teorema chino del resto.									x					
Ecuaciones diofánticas no lineales. Residuos cuadráticos.										x				
Ley de reciprocidad cuadrática. Símbolos de Legendre y de Jacobi											x			
Distribución de los números primos. Criptografía. Fracciones continuas.												x		
Enteros gaussianos. Funciones aritméticas.													x	
Evaluación														x

<sup>9</sup> Señalar las modalidades que se adoptarán en el proceso de orientación del aprendizaje. Ejemplos:

- Conferencia; Video-Conferencia.
- Grupos de Discusión de Experiencias; de Aportes Teóricos; de Documentos o Materias Especiales; etc.
- Análisis de Casos y /o de Aplicaciones Prácticas.
- Realización de Observaciones en Campo, Entrevistas, Búsqueda Documental y /o Bibliográfica; etc.
- Elaboración y discusión de Propuestas y/o Proyectos.
- Resolución de Problemas; Intercambio y Explicación de Resultados.
- Talleres de Producción.
- Otros.

Distribuir en un Gantt : los **Contenidos Temáticos** seleccionados en las Unidades Didácticas junto a las **modalidades** seleccionadas para su mejor aprendizaje y las **Fechas** y **Características de la Evaluación**

## 8- EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN<sup>10</sup>

Asistencia obligatoria a clase y resolución semanal de ejercicios propuestos.

Aprobación de dos exámenes parciales teórico-prácticos. Promociona con nota no inferior a 7. Un único recuperatorio para alguna de las dos instancias, cuya nota sustituye a la correspondiente a la instancia recuperada. Si el promedio de las calificaciones del alumno está entre 4 y 6 rendirá un examen final.

El examen final tendrá una modalidad teórico-práctica: resolución de ejercicios y demostración de propiedades.

---

<sup>10</sup> Según lo dictaminado por las autoridades pertinentes de la Universidad, deberá incluirse:

- El Régimen de Promoción;:
- La Modalidad de Cursado;
- Cantidad y Forma de Evaluaciones Parciales: Coloquio, Pruebas Escritas; Trabajo de Investigación, Monografías;: Exposiciones; etc.
- Características de las Evaluaciones Parciales y Final;

## 9- BIBLIOGRAFÍA GENERAL<sup>11</sup>

BECKER, María Elena, PIETROCOLA, Norma, SÁNCHEZ, Carlos (2001). Aritmética. Buenos Aires. Red Olímpica.

GENTILE, Enzo (1991), Aritmética elemental en la formación matemática. Buenos Aires. Red Olímpica.

HARDY, G., WRIGHT, E. (1985). An introduction to the theory of numbers. Oxford. Clarendon Press.

---

<sup>11</sup> Deberán citarse los textos y documentos mencionados en cada unidad, agregándosele toda la bibliografía de ampliatoria.

### **Si se trata de un libro:**

- Apellido/s y Nombre/s del autor/es (recopiladores, encargados de la edición, etc)
- Fecha de publicación
- Título completo del libro (y subtítulo si lo hubiere)
- Lugar de publicación
- Nombre de la editorial
- Título de la serie, si la hay, y volumen o número que ocupa en ella
- Edición, si no es la primera: 2ª, 3ª, etc.

ANDER-EGG, Ezequiel (1980) *Técnicas de investigación social*. Argentina. Cid Editor

### **Si se trata de un artículo:**

- Apellido/s y Nombre/s del autor/es
- Fecha
- Título del artículo
- Nombre de la revista, publicación periódica o volumen colectivo
- Número del volumen (a veces también número de salida)
- Páginas que ocupa el artículo

BERTOMEU, María Julia (1997). *El eticista como Anthropos Megalopsychos. De la tiranía de los principios a la tiranía de los expertos*. Análisis filosófico. Volumen XVII, Número 2. 137-156

### **Publicaciones de Reparticiones Oficiales:**

Se encabezan con el nombre en castellano del país, provincia o municipio, según sean dichas reparticiones nacionales, provinciales o municipales, respectivamente. A continuación se escribe el nombre de la repartición en su idioma original.

Estados Unidos. Department of Agriculture

### **Publicaciones de Entes:**

Se encabeza con el nombre en su idioma original, y en su mismo idioma se continúa con el nombre de la ciudad en que se encuentra la sede. ( Se consideran entes: Universidades, colegios, bibliotecas, conservatorios, archivos, museos, galerías, monasterios, hospitales, cementerios,, asilos, cárceles, teatros, asociaciones locales, nacionales o internacionales, corporaciones, sindicatos, federaciones, clubes, órdenes religiosas, partidos políticos, etc.)

### **Instituciones con Siglas:**

Se catalogan consignando la sigla como palabra de orden (cuando la sigla es de uso corriente: C.E.P.A.L. , O.E.A. , O.N.U., U.N.E.S.C.O. , etc.) en todos los demás casos se consigna el nombre completo y no la sigla.

**Constituciones, Códigos, Leyes, Decretos, Ordenanzas, etc.:**

---

Se catalogan mediante un encabezamiento integrado por el nombre del país, provincia o municipio en castellano y las palabras leyes, decretos, etc.

Argentina (1995)*Ley de Educación Superior*

**Censos:**

Se catalogan consignando el nombre del país en castellano y la palabra censo.

Argentina (1914)*Censo*. Tercer censo nacional

**Publicaciones de Congresos:**

Se encabeza con el nombre del congreso en castellano si es internacional, y en la lengua del país en que se realizó, en los demás casos.

Congreso Internacional de Americanistas

**Enciclopedias, diccionarios, anuarios, almanaques, guías:**

Se catalogan por su subtítulo, escribiendo con mayúscula la primera palabra que no sea artículo, luego se indica el lugar de publicación, el nombre del editor y las fechas extremas de publicación.

ENCICLOPEDIA Universal Ilustrada

**Artículos aparecidos en publicaciones periódicas:**

Se consigna: 1)Apellido y nombre del autor, 2)Título del artículo. 3) Nombre de la publicación. 4)Lugar donde se edita. 5)Época, serie, fascículo o volumen. (Si se trata de un diario, la sección). 6)Fecha de edición. 7)Páginas topes que abarca el artículo . (Si se trata de un diario, columnas)