



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERA/S: PROFESORADO DE MATEMÁTICA

PLAN DE ESTUDIOS:

ASIGNATURA: TALLER INTRADISCIPLINAR.

CÓDIGO: 2010

DOCENTE RESPONSABLE: MG. NORA ZON

EQUIPO DOCENTE: MG. NORA ZON

AÑO ACADÉMICO: 2018

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: CUATRIMESTRAL

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado)

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
Matemática Discreta	
	Cálculo III

CARGA HORARIA TOTAL: 4 HORAS

TEÓRICAS Y PRÁCTICAS: 4 HS LABORATORIO: ----

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OBLIGATORIA

A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Este taller está ubicado en el 2º cuatrimestre de segundo año del Profesorado de Matemática, y apunta al logro de que un futuro profesor de matemática debe ser capaz de analizar la actividad matemática realizada al resolver los problemas, identificando los objetos y significados puestos en juego, con el fin de enriquecer su desempeño y contribuir a la práctica de sus competencias profesionales por lo que se piensa que para el logro de un proceso de estudio idóneo en la *recurrencia* deben aprender a seleccionar y reelaborar *los problemas matemáticos* que la involucren; definir, enunciar y justificar los *conceptos, procedimientos y propiedades matemáticas*, teniendo en cuenta las nociones previas necesarias y los procesos implicados en su comprensión; poner en práctica *procesos de argumentación* que le permitan justificar lo realizado y saber *aplicarlos* en tareas intra matemáticas.

B. OBJETIVOS PROPUESTOS

- ✓ Enriquecer el significado de las técnicas de conteo mediante el aprendizaje de relaciones de recurrencia, como una técnica avanzada de enumeración.
- ✓ Seleccionar y reelaborar **problemas matemáticos** que involucren conteo, generalización, combinatoria numérica y geométrica y recurrencia; definir, enunciar y justificar los **conceptos, procedimientos y propiedades matemáticas**, poner en práctica **procesos de argumentación** que le permitan justificar lo realizado y saber **aplicarlos** en tareas.
- ✓ Analizar la relación entre las variaciones de distintos problemas y diferentes formas de abordarlos, con el fin de conocer alternativas de resolución desde distintos marcos conceptuales.
- ✓ Reconocer la importancia de la generalización para el desarrollo de distintas áreas de la matemática

C. CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR

- ✓ Transición entre la aritmética y el álgebra. Generalización
- ✓ La relación entre divisibilidad y congruencia entre enteros
- ✓ La recurrencia y la teoría de números. Números figurados. Búsqueda de términos generales y relaciones entre ellos.
- ✓ Los números de Fibonacci en distintos campos conceptuales.
- ✓ Combinatoria Aritmética y Geométrica
- ✓ Números especiales: Lucas y Stirling.
- ✓ Relaciones de recurrencia homogéneas y no homogéneas.
- ✓ Problemas recurrentes.

D. FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Transición entre la aritmética y el álgebra. Generalización:

- ¿Cuáles son los **procesos de algebrización** a los que se “somete” al saber aritmético de la escuela primaria en el transcurso de la escuela secundaria?
- Se sabe que la cuestión de la **generalización** es uno de los interrogantes más importantes en la Matemática, ¿cómo funciona este proceso en la Aritmética? ¿Con cuál o cuáles otros procesos “convive”?
- ¿Se limita a **poner letras variables** allí donde la Aritmética ponía números concretos?
- Un problema de los que denominamos usualmente como **problemas aritméticos**, ¿puede ser resuelto algebraicamente? ¿Cómo se pueden poner en diálogo diferentes resoluciones aritméticas y algebraicas de un mismo problema?

La relación entre divisibilidad y congruencia entre enteros

- Divisibilidad de números enteros. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo
- Congruencias
- Ecuaciones de congruencias
- Sistemas de congruencias lineales

La recurrencia y la teoría de números. Números figurados. Búsqueda de términos generales y relaciones entre ellos.

Las tareas a implementar apuntan al enriquecimiento del conocimiento de los alumnos en varios marcos y distintos registros de representación:

- En el marco geométrico la consideración de áreas de figuras geométricas.
- En el marco numérico las diferentes operaciones con números y la búsqueda de relaciones entre los términos de una sucesión.
- En el registro gráfico las representaciones de figuras como fuente de conjeturas, guía de justificaciones o instrumentos de control.
- En el marco algebraico la escritura de relaciones usando letras y números y las justificaciones que surjan para mostrar que funcionan las generalizaciones detectadas.

Los números de Fibonacci en distintos campos conceptuales.

- Combinatoria, diagramas de árbol.
- Geometría. Construcciones.

- Teoría de números. Múltiplos y divisores. Regularidades entre ellos.

Combinatoria Aritmética y Geométrica

- Técnicas de Conteo. Variaciones, Permutaciones, Combinaciones. Números combinatorios.
- Grafos. Matrices asociadas a grafos. Isomorfismo de grupos. Grafos de Euler. Grafos hamiltonianos.

Relaciones de recurrencia homogéneas y no homogéneas.

- Búsqueda de forma cerrada o explícita de recurrencias homogéneas y no homogéneas.

Números especiales.

- Búsqueda de forma cerrada o explícita de sucesiones de Fibonacci y de Lucas.
- Exploración de relaciones entre dichos números. Conjeturas y validación.

Problemas que apuntan a vincular los contenidos: números y operaciones, el álgebra y las funciones, la geometría y la medida, la probabilidad y la estadística

E. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS: La implementación de la asignatura es mediante la modalidad de seminario-taller

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: -----

F. NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

- ✓ Tareas de generalización
- ✓ Congruencia de números enteros
- ✓ Números figurados
- ✓ Números de Fibonacci en los distintos campos conceptuales
- ✓ Conjeturas en el campo numérico y geométrico.
- ✓ Combinatoria aritmética
- ✓ Combinatoria geométrica
- ✓ Sucesiones aritméticas y geométricas
- ✓ Relaciones de recurrencia
- ✓ Búsqueda de relaciones entre sucesiones de números especiales
- ✓ Problemas recurrentes

G. HORARIOS DE CLASES:

Jueves de 10 a 12 hs – Viernes de 10 a 12 hs

HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS: Viernes de 13 a 14 horas

H. MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

Evaluaciones Parciales: No se toman parciales

Evaluación Final: Para el examen final se requerirá la elaboración de un trabajo que consista en la selección de situaciones problemáticas que permitan ser abordadas desde distintos marcos conceptuales de la matemática, para ser implementadas en distintos ciclos de la Escuela Media.

No puede rendirse en condición de libre.

- **CONDICIONES DE REGULARIDAD:**

Dada la particularidad de la implementación de esta asignatura en modalidad de taller, para obtener la regularidad es necesario contar con el 80% de asistencia a las clases, con una participación activa del alumno, como así también de la resolución de las guías de trabajos prácticos.

- **CONDICIONES DE PROMOCIÓN:** No hay

PROGRAMA ANALÍTICO

A. CONTENIDOS

✓ **Transición entre la aritmética y el álgebra. Generalización:**

- Los procesos de algebrización
- Generalización
- Variables
- Problemas aritméticos

✓ **La relación entre divisibilidad y congruencia entre enteros**

- Divisibilidad de números enteros. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo
- Congruencias
- Ecuaciones de congruencias
- Sistemas de congruencias lineales

✓ **La recurrencia y la teoría de números. Números figurados. Búsqueda de términos generales y relaciones entre ellos.**

Las tareas a implementar apuntan al enriquecimiento del conocimiento de los alumnos en varios marcos y distintos registros de representación:

- En el marco geométrico la consideración de áreas de figuras geométricas.
- En el marco numérico las diferentes operaciones con números y la búsqueda de relaciones entre los términos de una sucesión.
- En el registro gráfico las representaciones de figuras como fuente de conjeturas, guía de justificaciones o instrumentos de control.
- En el marco algebraico la escritura de relaciones usando letras y números y las justificaciones que surjan para mostrar que funcionan las generalizaciones detectadas.

✓ **Los números de Fibonacci en distintos campos conceptuales.**

- Combinatoria, diagramas de árbol.
- Geometría. Construcciones.
- Teoría de números. Múltiplos y divisores. Regularidades entre ellos.

✓ **Combinatoria aritmética y geométrica**

- Técnicas de conteo
- Teoría de grafos
-

✓ **Números especiales: Lucas y Stirling.**

✓ **Relaciones de recurrencia homogéneas y no homogéneas.**

✓ **Problemas recurrentes.**

- Problemas que apuntan a vincular los contenidos: números y operaciones, el álgebra y las funciones, la geometría y la medida, la probabilidad y la estadística

B. CRONOGRAMA DE CLASES Y PARCIALES

Semana	Teóricos - Prácticos
1	Generalización
2	Generalización
3	Congruencia
4	Congruencia
5	Números figurados
6	Números de Fibonacci en los distintos campos conceptuales
7	Conjeturas en el campo numérico y geométrico
8	Relaciones de recurrencia
9	Relaciones de recurrencia
10	Búsqueda de relaciones entre sucesiones de números especiales
11	Búsqueda de relaciones entre sucesiones de números especiales
12	Problemas Recurrentes
13	Problemas Recurrentes
14	Problemas Recurrentes

De acuerdo a la característica de la asignatura no se toman parciales.

C. BIBLIOGRAFÍA

- Gascón J. (2007). *El proceso de algebrización de las matemáticas escolares*. Escuela de Invierno de Didáctica de la Matemática.
- Piaget J.; García R. (1.982). *Psicogenesis e Historia de la Ciencia*. Siglo XXI Editores.
- García Merayo F. (2007). *Matemática Discreta. 2º Edición*. Editorial Thomson.
- Grimaldi R. (1998). *Matemáticas Discreta y Combinatoria. 3º Edición*. Addison Wesley

Mg. Nora M. Zon