FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS en el CONTEXTO DE PANDEMIA por Covid-19[1]

Año Lectivo: 2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERA/S: Analista, Profesorado y Licenciatura en Ciencias de la Computación

PLAN DE ESTUDIOS: 1999 (Versión 1)

ASIGNATURA: Introducción al Álgebra **CÓDIGO: 1946**

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Mg. Carolina Bollo

EQUIPO DOCENTE: Mg. Carolina Bollo- PAD Exc.

Lic. Ana Bovio- JTP Semi-Exclusiva

Prof. Laura Guevara- Ayudante de Primera Simple

Prof. Bettina Milanesio- Ayudante de Primera Simple

Prof. Danae Dutto- Ayudante de Primera Simple

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Primer año, segundo cuatrimestre.

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Asignaturas aprobadas: ----------

Asignaturas regulares: Lógica Matemática Elemental (1934)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 112 horas

Teóricas:	56 hs	**Prácticas:**	56 hs	**Teóricas - Prácticas:**	0 hs	**Laboratorio:**	0 hs

CARGA HORARIA SEMANAL: 8 horas

Teóricas:	4 hs	**Prácticas:**	4 hs	**Teóricas - Prácticas:**	0 hs	**Laboratorio:**	0 hs

[1] Res. CS 120/2017 y Res. CD 049/2020

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura se cursa durante el segundo cuatrimestre de primer año. En la misma se estudian nociones básicas de álgebra. Particularmente se abordan los siguientes temas: conjuntos, tipos especiales de relaciones, estructura de ciertos conjuntos numéricos con sus operaciones y relaciones que se pueden definir en ellos, el principio de inducción matemática como técnica de demostración de propiedades referidas a los números naturales. Esta rama de la matemática juega un papel fundamental en las ciencias de la computación, sirviendo esta materia como soporte para un conjunto de asignaturas que se encuentran vinculadas directamente al desarrollo de competencias profesionales.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Que los estudiantes:

- Manejen los conceptos abordados con soltura, pudiendo relacionarlos con temas de otras asignaturas.
- Desarrollen la intuición en el proceso de construcción de las nociones del álgebra, y adquieran procederes propios de las ciencias formales como la abstracción y la generalización.
- Analicen las diferentes formas de resolución de un problema, sus ventajas y desventajas.
- Se inicien en la demostración matemática.
- Reconozcan las propiedades fundamentales y la estructura algebraica de los distintos conjuntos numéricos.
- Enriquezcan su forma de trabajo, desarrollen espíritu crítico y logren una continua reflexión sobre su acción en la utilización de la matemática como herramienta básica para la tarea científica.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Nociones de relaciones y funciones. Relaciones de Orden y de Equivalencia. Números naturales, inducción. Números enteros, orden, divisibilidad, congruencia. Números racionales, reales y complejos. Polinomios

3.2. Ejes temáticos o unidades

UNIDAD 1: *Conjuntos*
Conjuntos. Subconjuntos. Diagramas de Venn. Operaciones entre conjuntos. Propiedades de las operaciones de conjuntos. Tabla de verdad de las operaciones de conjuntos. Partición. Producto cartesiano.

UNIDAD 2: *Relaciones y Funciones*
Relaciones binarias. Formas de representación. Composición. Relación Inversa. Funciones como un tipo particular de relación. Propiedades de las relaciones definidas sobre conjuntos: reflexividad, arreflexividad, simetría, asimetría, antisimetría y transitividad. Reconocimiento mediante dígrafos y matrices.

UNIDAD 3: *Relaciones de Orden y de Equivalencia*
Conjuntos parcialmente ordenados. Diagrama de Hasse. Orden estricto. Conjuntos totalmente ordenados y bien ordenados. Elementos distinguidos. Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia y conjunto cociente. Clausuras reflexiva, simétrica y transitiva de una relación.

UNIDAD 4: *Números Naturales. Principio de Inducción*
Sistema axiomático de Peano para los números naturales. Suma y producto. Principio de inducción matemática. Definiciones recursivas e inducción. La inducción en la verificación y derivación de programas. Inducción generalizada. Sucesiones. Principio de buen orden. Divisibilidad en los naturales. Conjuntos coordinables. Conjuntos finitos e infinitos. Conjuntos numerables. Conjuntos inductivos.

UNIDAD 5: *Números Enteros. Divisibilidad. Congruencia.*
Ecuaciones sin solución en los naturales. El Conjunto de los números enteros. Suma y producto. Relación de orden. Divisibilidad en los enteros. Números primos y compuestos. Algoritmo de la división entera. Máximo común divisor. Números coprimos. Mínimo común múltiplo. Teorema de existencia de infinitos números primos. Teorema fundamental de la aritmética. Congruencia: clases y operaciones.

UNIDAD 6: *Números Racionales, Reales y Complejos.*
Ecuaciones sin solución en los enteros. El conjunto de los números racionales. Suma y producto. Relación de orden. Densidad y numerabilidad del conjunto de números racionales.
Ecuaciones sin solución en los racionales. El conjunto de los números reales. Los reales como conjunto no numerable. Ecuaciones sin solución en los reales. El conjunto de los números complejos. Operaciones. Complejos conjugados.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

4.1. Actividades en modalidad virtual (modalidades alternativas a la presencialidad).

CLASES TEÓRICAS: En las clases teóricas se introducen los conceptos fundamentales de la materia: definiciones, interpretaciones, propiedades y ejemplos ilustrativos. Se pone énfasis en el desarrollo de la intuición y en iniciar al alumno en la demostración matemática. Se incentiva la participación de los alumnos, induciéndolos a relacionar los nuevos temas con los conceptos desarrollados en otras asignaturas. La metodología de dictado virtual será la siguiente: dos clases virtuales sincrónicas por semana con una duración de 2 horas cada una (a través de la sala virtual del sial o plataforma disponible para los estudiantes). Carga Horaria: 4 hs semanales.

CLASES PRÁCTICAS: En las clases prácticas se trabaja con ejercicios que permiten afianzar los nuevos conceptos impartidos en la teoría y alcanzar los objetivos planteados. Se abordan actividades donde se fomente la destreza en la justificación matemática y se promueva la reflexión sobre la producción de los estudiantes observando los alcances y limitaciones de la misma. La metodología de dictado virtual será la siguiente: Clase virtual sincrónica con una duración de 2 horas, 2 veces por semana (a través de la sala virtual del sial o plataforma disponible para los estudiantes). Se utilizará además una pizarra virtual para realizar las actividades y responder las consultas de los alumnos.
Carga Horaria: 4 hs semanales.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: No posee

OTRAS: Evaluaciones Parciales**:** 2 parciales escritos virtuales y 2 recuperatorios virtuales (uno para cada parcial).

4.2. Actividades en la presencialidad

No realizaremos actividades en la presencialidad salvo que alguna situación particular, de algún estudiante, lo requiera y estemos autorizados a volver a la UNRC.

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

No corresponde.

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS a realizar en la virtualidad y en la presencialidad

6.1. Cronograma tentativo de clases e instancias evaluativas a realizar en la virtualidad.

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1	24 al 26 de agosto	**Teórico:** Conjuntos. Subconjuntos. Diagramas de Venn. Operaciones entre conjuntos. Metodología: clases virtuales sincrónicas. **Práctico:** Se comienza a trabajar la práctica 1: "Conjuntos. Operaciones". Metodología: Habrá una sola clase virtual sincrónica según los horarios de cada comisión.
2	31 de agosto al 2 de septiembre	**Teórico:** Propiedades de las operaciones de conjuntos. Tabla de verdad de las operaciones de conjuntos. Partición. Producto cartesiano. Metodología: clases virtuales sincrónicas. **Práctico:** Se continúa trabajando con la práctica 1. Metodología: clases virtuales sincrónicas según los horarios de cada comisión.
3	7 al 9 de septiembre	**Teórico:** Relaciones binarias. Formas de representación. Relación Inversa. Funciones como un tipo particular de relación. Propiedades de las relaciones definidas sobre conjuntos: reflexividad, arreflexividad, simetría, asimetría, antisimetría, transitividad. Metodología: clases virtuales sincrónicas. **Práctico:** Se comienza a trabajar la práctica 2: "Relaciones". Metodología: clases virtuales sincrónicas según los horarios de cada comisión.
4	14 al 16 de septiembre	**Teórico:** Reconocimiento de las propiedades de una relación mediante dígrafos y matrices. Ejemplos. Introducción a las relaciones de orden y de equivalencia. Metodología: clases virtuales sincrónicas. **Práctico:** Se continúa trabajando con la práctica 2. Metodología: clases virtuales sincrónicas según los horarios de cada comisión.
5	22 al 23 de septiembre	**Teórico:** Conjuntos parcialmente ordenados. Diagrama de Hasse. Orden estricto. Metodología: una clase virtual sincrónica. **Práctico:** Se continúa trabajando con la práctica 2. Metodología: una clase virtual sincrónica según los horarios de cada comisión.

6	28 al 30 de septiembre	**Teórico:** Conjuntos totalmente ordenados y bien ordenados. Elementos distinguidos. Relaciones de equivalencia. Metodología: clases virtuales sincrónicas. **Práctico:** Se comienza a trabajar la práctica 3: "Relación de orden. Relación de equivalencia". Metodología: clases virtuales sincrónicas
7	5 al 7 de octubre	**Teórico:** Relaciones de Equivalencia. Clases de Equivalencia y Conjunto Cociente. Clausuras reflexiva, simétrica y transitiva de una relación. Metodología: clases virtuales sincrónicas. **Práctico:** Se continúa trabajando con la práctica 3. Metodología: clases virtuales sincrónicas según los horarios de cada comisión.
8	12 al 14 de octubre	**Teórico:** Sistema Axiomático de Peano para los números naturales. Suma y Producto. Principio de Inducción Matemática. Metodología: clases virtuales sincrónicas. **Práctico:** Clases de consulta virtuales sincrónicas. ***Primer parcial: 12/10** Se comienza a trabajar la práctica 4: "Principio de inducción matemática". Metodología: clase virtual sincrónica según los horarios de cada comisión.
9	19 al 21 de octubre	**Teórico:** Definiciones recursivas e inducción. La inducción en la verificación y derivación de programas. Inducción generalizada. Metodología: clases virtuales sincrónicas. **Práctico:** Se continua trabajando con la práctica 4: "Principio de inducción matemática". Metodología: clases virtuales sincrónicas según los horarios de cada comisión.
10	26 al 28 de octubre	**Teórico** Sucesiones. Principio de Buen Orden. Divisibilidad en los naturales. Ecuaciones sin solución en los naturales. El Conjunto de los números Enteros. Suma y Producto. Relación de Orden. Divisibilidad en los Enteros. Números Primos y Compuestos. Metodología: clases virtuales sincrónicas. **Práctico:** Se finaliza la práctica 4 y se comienza a trabajar la práctica 5: "Números enteros". Metodología: clases virtuales sincrónicas según los horarios de cada comisión.
11	2 al 5 de noviembre	**Teórico:** Algoritmo de la división entera. Máximo común divisor. Números coprimos. Mínimo común múltiplo. Metodología: clases virtuales sincrónicas. **Práctico:** Se continua trabajando con la práctica 5: "Números enteros". Metodología: clases virtuales sincrónicas según los horarios de cada comisión. ***Recuperatorio del primer parcial: 5/11**
12	9 al 11 de noviembre	**Teórico:** Teorema de existencia de infinitos números primos. Teorema fundamental de la aritmética. Congruencia: clases y operaciones. Metodología: clases virtuales sincrónicas. **Práctico:** Se continúa trabajando con la práctica 5. Metodología: clases virtuales sincrónicas según los horarios de cada comisión.
13	16 al 18 de noviembre	**Teórico:** Ecuaciones sin solución en los Enteros. El conjunto de los números Racionales. Suma y Producto. Relación de Orden. Metodología: clase virtual sincrónica. **Práctico:** Clases de consulta virtuales sincrónicas. ***Segundo parcial: 17/11**
14	23 al 26 de noviembre	**Teórico:** Densidad y Numerabilidad del conjunto de números Racionales. Ecuaciones sin solución en los Racionales. El conjunto de

		los números Reales. Los Reales como conjunto no numerable. Ecuaciones sin solución en los Reales. El conjunto de los números Complejos. Operaciones. Complejos Conjugados Metodología: clases virtuales sincrónicas. **Práctico:** Clases de consulta virtuales sincrónicas. ***Recuperatorio del segundo parcial: 26/11**

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

*: **Las fechas de exámenes parciales y recuperatorios pueden variar en función de la coordinación con los responsables de las demás asignaturas del cuatrimestre correspondiente, en acuerdo con la Res. C.S. 120/17.**

6.2. Cronograma tentativo de clases e instancias evaluativas a realizar en la presencialidad.

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
------	-----	----------
------	-----	----------
------	-----	----------

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

- Notas de clases conformadas por el equipo docente en formato pdf año 2020.
- Teresa Krick (2017). Álgebra I. Universidad de Bs. As. Argentina.
- Rojo Armando (1996). Álgebra 1. Ed. Ateneo.
- Gentile, Enzo (1973). Notas de Álgebra 1. Eudeba Bs. As. Argentina.
- Grassmann, W. – Tremblay, J.P. (1998). Matemática Discreta y Lógica. Una perspectiva desde la Ciencia de la Computación. Ed. Prentice Hall. Madrid. España.
- Jiménez Murillo, José (2009). Matemáticas para la computación. Ed. Alfaomega. México.

7.2. Plataformas/herramientas virtuales; materiales audiovisuales, otros.

- SIAL UNRC
- Classroom (Aula año 2021 conformada por el equipo docente)
- Grabador de pantalla https://www.apowersoft.es/grabador-de-pantalla-gratis
- Pizarra virtual jamboard de google
- Meet de google
- Texmaker (editor para realizar el material)

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES VIRTUALES y PRESENCIALES

Teóricos: Martes de 14hs a 16hs y jueves de 8hs a 10hs. Las clases serán virtuales sincrónicas. No se descarta la posibilidad de realizar alguna clase asincrónica, cuyo horario será administrado por los estudiantes.

Prácticos: Se darán clases virtuales sincrónicas.

Comisión 1: Martes de 10hs a 12hs y jueves de 10hs a 12hs.
Comisión 2: Martes de 10hs a 12hs y jueves de 10hs a 12hs.
Comisión 3: Miércoles de 14hs a 16hs y jueves de 16hs a 18hs.
Comisión 4: Miércoles de 14hs a 16hs y jueves de 16hs a 18hs.

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS VIRTUALES y PRESENCIALES

Teóricos y Prácticos: a convenir con los estudiantes que cursan la asignatura.

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

La materia no cuenta con régimen de promoción. Para obtener la regularidad de la materia se deberá cumplimentar con el Régimen de Estudiantes y de Enseñanza de Grado de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Res. C.S.120/17.

- Aprobar las dos instancias evaluativas parciales (o sus respectivos recuperatorios)
- Asistir al 75% de las clases prácticas.

Evaluación Final: Escrita y presencial, sobre contenidos impartidos en la teoría y en el práctico trabajado durante el cuatrimestre, y para los alumnos en condición libre, en dos etapas, una exclusivamente práctica y otra exclusivamente teórica.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Durante el cuatrimestre se realizarán dos evaluaciones parciales, y contarán con un recuperatorio para cada evaluación. La evaluación será sobre contenidos impartidos en los trabajos prácticos semanales (previos al examen), de manera escrita, virtual. El parcial se asignará a través de alguna plataforma (Classroom por ejemplo), de manera individual. Las consultas durante el examen podrán realizarse a través del aula virtual del sial. El examen concluirá con la devolución de un archivo en formato pdf por cada estudiante en la plataforma correspondiente.
Las fechas de parciales y recuperatorios serán consensuadas con los responsables de las demás asignaturas del cuatrimestre correspondiente, en acuerdo con la Res. C.S. 120/17.
Las evaluaciones serán sobre los contenidos impartidos en los trabajos prácticos previos a la fecha de cada evaluación. La aprobación de dichos parciales será en acuerdo con la Res. C.S. 120/17.

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a