**FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS en el CONTEXTO DE PANDEMIA por Covid-19[[1]](#footnote-2)**

**Año Lectivo: 2020**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**CARRERA/S: Profesorado en Matemática - Licenciatura en Matemática**

**PLAN DE ESTUDIOS:** (Consignar año, versión y orientación si existiere)

**ASIGNATURA: Estructuras Algebraicas CÓDIGO: 1993**

**MODALIDAD DE CURSADO: Enseñanza Remota**

**DOCENTE RESPONSABLE: Mg. Silvia Etchegaray- Profesora Titular (DE)**(Nombre y Apellido, Grado Académico, Cargo y Dedicación)

**EQUIPO DOCENTE: DOCENTE RESPONSABLE: Prof. Silvia Etchegaray**

**Horas semanales al frente de estudiantes: 6hs. (cuatro horas compartidas con la docente colaboradora)**

**DOCENTE COLABORADOR: Prof. Carmina Alturria- Jefe de Trabajos Prácticos (DE)**

**Horas semanales al frente de estudiantes: 6hs (cuatro horas compartidas con la docente responsable)**

**Horas semanales al frente de estudiantes: 8hs**

**AÑO ACADÉMICO: 2020**

**REGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral**

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 3er. Año para el Profesorado y 2do. Año para la Licenciatura** (año/cuatrimestre/bimestre)

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:** (para cursado, según plan de estudio vigente)

Asignaturas aprobadas: (nombre y código)

Asignaturas regulares: (nombre y código)

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado)**

|  |  |
| --- | --- |
| *Aprobada* | *Regular* |
| Matemática Discreta (1925) | Algebra Lineal I (1933) |
|  |  |
|  |  |

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatoria

**CARGA HORARIA TOTAL:** 112 horas (según el plan de estudio vigente)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Teóricas:** | **28 hs** | **Prácticas:** | **28 hs** | **Teóricas -Prácticas:** | **56 hs** | **Laboratorio:** | **--- hs** |

**CARGA HORARIA SEMANAL:** 8 horas (según el plan de estudio vigente)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Teóricas:** | **2 hs** | **Prácticas:** | **2 hs** | **Teóricas -Prácticas:** | **4 hs** | **Laboratorio:** | **--- hs** |

1. **CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

**INCORPORE AQUÍ EL TEXTO**

Se trata de un texto breve en el cual se exprese la importancia de la asignatura en el plan de estudio de la carrera a partir de los objetivos planteados, los contenidos que desarrolla, las competencias que promueve con relación al perfil del egresado, su práctica profesional y el alcance del título y el tipo de actividades que propone a los estudiantes. Indicar las vinculaciones directas que la asignatura mantiene con otras asignaturas del área o la carrera y los pre-requisitos necesarios para cursar la asignatura (dominio de contenidos conceptuales y procedimentales aportados por las asignaturas cursadas anteriormente).

* Este espacio curricular se encuentra ubicado en el segundo cuatrimestre del segundo año correspondiente al Plan de estudios de la Licenciatura en Matemática y en el segundo cuatrimestre del tercer año correspondiente al Plan de estudios del Profesorado en Matemática con el propósito fundamental de que comprendan la importancia de la construcción del funcionamiento de las estructuras algebraicas en el marco del desarrollo de la ciencia matemática y como modelo explicativo para otras ciencias. La relación más clara con los otros espacios curriculares, tanto los que se solicitan como correlativos, como con los que se relaciona “hacia adelante”, se visibiliza en cómo se caracteriza el foco de estudio en este espacio. Se promueve a través de una metodología de participación activa por parte de los estudiantes los procesos específicos de la matemática, a saber: el desarrollo del pensamiento conjetural, las complejas dualidades particularización- generalización; idealización-materialización, descomposición-reificación y la abstracción, todos ellos mediados por el contenido algebraico específico de esta materia.

1. **OBJETIVOS PROPUESTOS**
2. Los objetivos refieren a lo que los estudiantes sabrán (conocimientos), serán capaces de hacer (habilidades, competencias) una vez finalizada la asignatura; por lo tanto, remarcan logros posibles. Bien formulados, brindan criterios para evaluar los aprendizajes.
3. Una pregunta que puede orientar al docente en la formulación de los objetivos, es la siguiente: ¿Qué deberían saber y saber hacer los estudiantes con relación a los contenidos, de manera que una vez finalizado el cursado de la asignatura se pueda afirmar que tienen un buen dominio de la misma?

**Objetivos específicos.**

* Entender la información que desde diferentes registros (tabular, geométrico, funcional, algebraico) se puede extraer y a la vez generar en un proceso de estudio matemático.
* Reconocer a la búsqueda de formalización de las propiedades de las simetrías -en diversos contextos- como el conocimiento matemático que habilita el desarrollo y pone en valor al estudio de la actual teoría de grupos.
* Reconocer y resolver diferentes problemas que se pueden plantear cuando se trabaja en contextos puramente algebraicos.
* Entender la potencialidad de las *transformaciones* y de los *isomorfismos* para el estudio y caracterización de distintos modelos algebraicos.
* Disponer de diferentes “formas de contar” en un grupo, a los fines de generar diferentes modelos algebraicos que permitan plantear relaciones entre ellos y producir nuevas propiedades en el marco de la teoría de grupos.
* Comprender la potencialidad de dotar a (Z,+, .) de su máximo nivel de algebrización.
* Reconocer otras estructuras algebraicas en conjuntos dotados de diferentes operaciones, de uso habitual en la matemática.

1. **EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS**

**C.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)**

Grupos. Grupos: cíclicos, simétricos. Acción de un grupo en un conjunto. Anillo. Dominios Euclidianos, Principales y de Factorización única. Módulos finitamente generados. Libres Divisibilidad.

**C.2. Ejes temáticos o unidades**

\* El problema de la construcción de las estructuras algebraicas en el marco del desarrollo del conocimiento matemático.

\*Grupos. Subgrupos. Formas de generar subgrupo. Relación entre Grupos: Homomorfismos e Isomorfismos de grupos.

\*Propiedades que caracterizan algebraicamente a los grupos. Teoremas de caracterización de grupos cíclicos.

\* Imágenes homomorfas de un grupo. Subgrupos invariantes. Construcción de grupos cocientes.

\*Diferentes métodos de conteo de elementos de una estructura como métodos para construir nuevas relaciones/propiedades/vinculaciones. Aplicaciones

\*Otras estructuras como modelos algebraicos que responden a la solución de nuevos problemas aritméticos, geométricos y propiamente algebraicos: Anillos-Dominios de integridad- Dominios principales- Divisibilidad- Cuerpos. A- Módulos.

1. **ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

**D.1. Actividades en modalidad virtual** (modalidades alternativas a la presencialidad).

ACTIVIDADES TEORICAS y PRÁCTICAS (integralmente se plantean 8 horas reloj por semana, lo que implica en las 14 semanas del cuatrimestre, un total de: 112 horas.)

Se intentará a través de clases remotas elegir un programa de comunicación que permita llevar adelante trabajos grupales y colectivos, organización de clase central para cumplir con los objetivos propuestos. Se incorporará la observación de videos y su análisis a partir de interrogantes que otorguen sentido a lo planificado y la inclusión de la pizarra digital donde cada uno de los integrantes de la clase pueda aportar.

Se tratará de producir, desarrollar y validar “sistemas de prácticas algebraicas” que pongan en juego los contenidos neurales de esta asignatura a partir de un trabajo complementario entre la teoría y la práctica. Luego de cada trabajo práctico y antes de cada parcial, en forma colectiva, se intentará avanzar en la construcción de una red de relaciones algebraicas que permitan poner al descubierto como “viven” y como se “desarrollan en relación con otros objetos” cada uno de los conceptos, las propiedades, las definiciones que se han ido generando -a lo largo del cursado- como emergentes de problemas, preguntas, cuestionamientos que se han producido históricamente en el seno de la institución matemática o producto de diferentes transposiciones en libros de textos o como resultado de interrogantes que los propios estudiantes generen, los cuales serán recopilados y organizados para su devolución por las docentes. Asimismo, se trabajarán con situaciones/problemas/preguntas/cuestiones tanto intra-matemáticas como extra-matemáticas (especialmente modelos químicos) que permitan establecer relaciones entre distintos modelos algebraicos, tales como grupo, anillos, cuerpos. Este trabajo será profundizado entre subestructuras relevantes, tal es el caso de los subgrupos invariantes con ideales biláteros, o subgrupos cíclicos con ideales principales.

Estas situaciones serán trabajadas en una organización de clase que permita la participación activa de los alumnos. O sea respetando los momentos de acción, confrontación de diferentes formulaciones, validación e institucionalización de las herramientas puestas en juego en cada problema, a los efectos de ir transformando las mismas en objetos de saber. Tal organización tratará de ser llevada a cabo en todas las clases, tanto en las reconocidas institucionalmente como teóricas como en las llamadas usualmente prácticas.

**Observación:** Dada la organización de las clases y el desarrollo que podríamos encuadrar en teórico-práctico dada la relación dialéctica que entre ambas tipos de prácticas matemáticas (operativas y discursivas) se desarrollan, **cada uno** de los docentes que participan en esta asignatura trabajan junto a los alumnos 6 hs semanales. Se comparten los espacios de producción colectiva en el aula, ya que la teoría resulta emergente de la resolución y reflexión sobre diferentes situaciones problemáticas, por lo que se torna necesario para que este modo de circulación de los saberes en el aula tenga sentido tanto para los estudiantes como para los docentes, un **trabajo conjunto** del profesor responsable de la teoría con el responsable de los trabajos prácticos.

**OTRAS:** instancias evaluativas, seminarios, talleres, coloquios, etc. (nómina, modalidad, metodología, recursos y carga horaria)

**D.2. Actividades en la presencialidad**

**Se cumplirán todas las actividades programadas a través de enseñanza remota**.

1. **PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS**
2. **CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS a realizar en la virtualidad y en la presencialidad**

**F.1. Cronograma tentativo de clases e instancias evaluativas a realizar en la virtualidad.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Semana** | **Día/Fecha** | **Teóricos/ prácticos (trabajo dialéctico entre la praxis y el logos)** | **Parciales /**  **Recuperatorios** |
| **1** | **24 al 28 del 08** | **Tema 1- Trabajo Práctico N°1** |  |
| **2** | **31/08 al 4 del 09** | **Tema1-Inicio Tema 2-Parte 3 y 4 del TP N°1** |  |
| **3** | **7 al 11 del 09** | **Tema 2- Análisis de Video- inicio TP N° 2** |  |
| **4** | **14 al 18 del 09** | **Trabajo Práctico N° 2** |  |
| **5** | **21al 25 del 09** | **Tema 2- Trabajo Práctico N° 2** |  |
| **6** | **28/09 al 2 del 10** | **Trabajo Práctico N° 3** |  |
| **7** | **5 al 9 del 10** | **Tema 2. Trabajo Práctico N° 3** |  |
| **8** | **12 al 16 del 10** | **Tema 3- Trabajo práctico N° 3** |  |
| **9** | **19/10** |  | **Primer parcial** |
| **9** | **20 al 23 del 10** | **Inicio de Trabajo práctico N° 4** | **Devolución personal de los trabajos realizados en el parcial en clase de consulta** |
| **10** | **26 al 30 del 10** | **Tema 4 y Trabajo Práctico N° 5** |  |
| **11** | **2 al 6 del 11** | **Tema 4 e inicio del 5 y Trabajos Prácticos 5 y 6** |  |
| **12** | **9 al 13 del 11** | **Tema 5 y Trabajo práctico N° 6** |  |
| **13** | **16 al 20 del 11** | **Inicio tema 6 y Trabajo Práctico N°7** | **17/11 (Segundo Parcial)**  **Devolución personal de los trabajos realizados en el parcial en clase de consulta** |
| **14** | **23 al 27 del 11** | **Tema 6 y Trabajo Práctico N° 7** | **24 y 26 del 11 (tercer parcial oral)**  **27 y 30 del 11 recuperatorios.** |

**F.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.

1. **BIBLIOGRAFÍA**

**G.1. Bibliografía obligatoria y de consulta**(por lo menos algún material bibliográfico debe ser de edición 2012 o posterior).

* **HERSTEIN,I.N (1994) Algebra Moderna. Edit. Trillas.**
* **COURANT, R; ROBINS, H (1970) ¿Qué es la Matemática? Edit. Aguilar**
* **DORRONSORO- HERNANDEZ. (1999) Números- Grupos – Anillos- EDit. Universidad Autónoma de Madrid.**
* **LANG, S Algebra Edit. Aguilar**
* **O´BRIAN(1980)- Estructuras Algebraicas III (Grupos finitos) Cuadernillos de la UBA-**
* **BIRKCOFF MAC. LANE (1970). Algebra Moderna. Editorial Vicens -Vives**

**G.2. Plataformas/herramientas virtuales; materiales audiovisuales, otros.**

**Zoom. Meet. Classroom . Videos**

1. **DÍA Y HORARIOS DE CLASES VIRTUALES y PRESENCIALES**
2. **DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS VIRTUALES y PRESENCIALES**
3. **REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN**

**Incorpore aquí el texto**

Deberá explicitar los requisitos para obtener la promoción y/o regularidad, como así también las características y/o modalidades de las instancias evaluativas (exámenes parciales y finales), según la condición de regular o libre.

Señalar si la asignatura puede rendirse en condición de libre.

En el caso de la promoción, tener en cuenta lo establecido por Res. C.S Nº 120/17 (punto 3.2., parte B).

1. **CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS**

**Incorpore aquí el texto**

Que muestre coherencia y consistencia con el logro de los objetivos y las competencias definidas. Consignar las características, modalidad y criterios de las instancias evaluativas (parciales, trabajo prácticos, finales, otros). Señalar si la asignatura puede rendirse en condición de libre.

**Firma Profesor/a Responsable Firma Secretario/a Académico/a**

1. Res. CS 120/2017 y Res. CD 049/2020 [↑](#footnote-ref-2)