 UNIVERSIDAD NACIONAL

“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**CURSO:**

**ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS I**

1. **DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Línea de Carrera** | **Matemática Aplicada** |
| **Semestre Académico** | **2020-I** |
| **Código del Curso** | **04152A** |
| **Créditos** | 4 |
| **Horas Semanales** | **Hrs. Totales: 6 Teóricas: 4 Practicas: 2** |
| **Ciclo** | **V** |
| **Sección** | **Única** |
| **Apellidos y Nombres del Docente** | **Mo. Broncano Torres Juan Carlos** |
| **Correo Institucional** | **jbroncano@unjfsc.edu.pe** |
| **N° De Celular** | **997327502** |

1. **SUMILLA**

La asignatura es esencialmente de carácter teórico práctico; tiene por propósito desarrollar en el estudiante habilidades de argumentación, comunicación, pensamiento y razonamiento para su uso posterior en diversas áreas de investigación, además interrelaciona con otras áreas de la matemática como son estructuras algebraicas II y el análisis matemático entre otros. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Técnicas de Demostración en Matemáticas, Lenguaje Formales, Razonamiento deductivo válido. II. Teoría de Conjuntos. III. Relaciones, Funciones. IV Leyes de Composición, Sistemas Axiomáticos.

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **SEMANAS** |
| **UNIDAD**  **I** | Al finalizar la unidad, el estudiante utiliza diversas técnicas de demostración con ayuda del lenguaje formal para argumentar cadenas validas de deducciones. | Lenguaje formal y Razonamiento deductivo | **1-4** |
| **UNIDAD**  **II** | Al finalizar la unidad, el estudiante aplica definiciones y axiomas de la teoría de conjuntos para sustentar y argumentar la validez de diversos enunciados que involucran aspectos relevantes a los fundamentos de la matemática. | Conjuntos | **5-8** |
| **UNIDAD**  **III** | Al finalizar la unidad, el estudiante identifica y reconoce diversos tipos de relaciones y funciones mediante sus características y propiedades; además los utiliza para demostrar enunciados referentes a ellos. | Relaciones y funciones | **9-12** |
| **UNIDAD**  **IV** | Al finalizar la unidad, el estudiante identifica y reconoce los axiomas que fundamentan los sistemas axiomáticos y utiliza las propiedades de las leyes de composición, valorando diversas cadenas de argumentos matemáticos referentes al tema. Todo ello con ayuda de sentido heurístico. | Sistemas Axiomáticos | **13-16** |

1. **INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **N°** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| *1* | Aplica e interpreta correctamente la teoría de conjuntos para resolver ejercicios y demostrar la validez de ciertos enunciados. |
| *2* | Efectúa acertadamente las operaciones algebraicas entre conjuntos. |
| *3* | Demuestra la validez de proposiciones matemáticas aplicando correctamente las diversas técnicas de demostración con ayuda de los principios del lenguaje formal. |
| *4* | Demuestra la validez de enunciados matemáticos referentes a relaciones y funciones utilizando propiedades del dominio y el rango. |
| *5* | Discrimina e identifica las propiedades que definen a los conjuntos numéricos. |
| *6* | Distingue, interpreta y establece correspondencia algebraica y geométrica de las diversas reglas funcionales. |
| *7* | Identifica y determina los axiomas que definen un sistema axiomático. |
| *8* | Demuestra la validez de proposiciones aplicando correctamente los axiomas que definen una ley de operación binaria interna. |

1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA I:** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:*** Al finalizar la unidad, el estudiante utiliza diversas técnicas de demostración con ayuda del lenguaje formal para argumentar cadenas validas de deducciones. | | | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
| 1    2  3 y 4 | ➢ Fundamentos filosóficos de la  matemática.  ➢Definiciones y terminologías  matemáticas.  ➢ Lenguajes formales y no formales.  ➢Razonamiento deductivo válido.  ➢ Técnicas de demostración: La  verdad matemática.  ➢ El método regresivo-progresivo.  ➢ El método por construcción.  ➢ El método por selección.  ➢ El método de inducción  matemática.  ➢ El método por contradicción.  ➢ El método Contra positivo.  ➢Técnicas especiales para hacer  demostraciones. | ➢Reconoce, comprende y aplica la terminología matemática y los fundamentos para elaborar cadenas de razonamientos deductivos.  ➢Utiliza apropiadamente el método de inducción y discrimina las condiciones para usarla.  ➢utiliza diversas técnicas de demostración para verificar su valides. | | ➢ Disposición por aprender conjuntos y sistemas de números reales.  ➢ Muestra interés por deducir nuevas propiedades a partir de otras ya estudiadas.  ➢ Demuestra actitudes innovadoras, críticas y de solidaridad para trabajar en equipos | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | | ➢Identifica información relevante para argumentar y fundamentar diversas cadenas de razonamientos deductivos.  ➢Identifica información relevante para demostrar enunciados matemáticos, utilizando axiomas, proposiciones y teoremas.  ➢Identifica información relevante para demostrar enunciados con ayuda del método de inducción, además discrimina las condiciones para su uso. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudios de Casos * Cuestionarios | | * Trabajos individuales y/o grupales * Soluciones a Ejercicios propuestos | | | * Comportamiento en clase virtual y chat | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA II:** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:*** Al Al finalizar la unidad, el estudiante aplica definiciones y axiomas de la teoría de conjuntos para sustentar y argumentar la validez de diversos enunciados que involucran aspectos relevantes a los fundamentos de la matemática. | | | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 1  2  3  4 | ➢ Teoría axiomática de conjuntos. Notación.  ➢ Cardinalidad de un conjunto.  Conjuntos finitos, infinitos y  conjuntos numéricos.  ➢ Conjuntos especiales.  ➢Conjuntos iguales y conjuntos  equivalentes.  ➢ Propiedades que involucra la igualdad  entre conjuntos  ➢Unión de Conjuntos. Propiedades  ➢ Intersección de conjuntos.Propiedades.  ➢ Propiedades distributivas entre unión e  intersección.  ➢ Conjunto de partes.  ➢ Diferencia de conjuntos. Propiedades.  ➢ Complemento de un conjunto.Propiedades.  ➢ Operaciones generalizadas entre conjuntos. | | ➢Discrimina cuando un conjunto es finito e infinito.  ➢Determina cuando dos conjuntos son iguales.  ➢Demuestra enunciados matematicos que involucran la unión e interseccipon entre conjuntos con ayuda de los axiomas y propiedades.  ➢Demuestra enunciados matematicos que involucran la diferencia y el complemento de un conjuntos con ayuda de los axiomas y propiedades. | ➢Participa activamente en clase.  ➢Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.  ➢Gestiona su aprendizaje.  ➢Reflexiona sobre la importancia de los temas realizando preguntas y buscando información | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | | ➢Identifica información relevante para demostrar enunciados sobre unión e intersección de conjuntos aplicando correctamente axiomas, proposiciones y teoremas.  ➢Identifica información relevante para demostrar enunciados sobre diferencia y complemento de un conjunto aplicando correctamente axiomas, proposiciones y teoremas.  ➢Identifica información relevante para demostrar enunciados sobre operaciones generalizadas entre conjuntos aplicando correctamente axiomas, proposiciones y teoremas. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudios de Casos * Cuestionarios | * Trabajos individuales y/o grupales * Soluciones a Ejercicios propuestos | | | | * Comportamiento en clase virtual y chat | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA III:** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:*** Al finalizar la unidad, el estudiante identifica y reconoce diversos tipos de relaciones y funciones mediante sus características y propiedades; además los utiliza para demostrar enunciados referentes a ellos. | | | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | | | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** | |
| 1  2  3    4 | ➢Par Ordenado, producto cartesiano.  ➢Propiedades del producto cartesiano.  ➢Diagonal de un conjunto.  ➢Relaciones binarias. Representación  geométrica del producto cartesiano.  ➢ Dominio y rango de una relación. Propiedades.  ➢ Relación inversa o recíproca. Propiedades.  ➢ Composición de relaciones.  ➢Relaciones definidas en un conjuntos.  ➢Clases de relaciones. Reflexivas, simétricas y  transitivas.  ➢Relación de equivalencia, relación antisimentrica  y relación de orden.  ➢Relaciones funciones. Dominio y Rango de una  función.  ➢ Representación y clasificación de funciones  ➢ Funciones especiales.  ➢ Composición de funciones, funciones inversas.  ➢ Imágenes de subconjuntos del dominio  ➢ Preimagenes de partes del codominio.  ➢ Restricción y expansión de una función. | | ➢A través de ciertas relaciones entre los elementos de un conjunto determina las relaciones entre ellos.  ➢Interpreta geométricamente las relaciones funcionales entre conjuntos.  ➢Analiza los conceptos de regla de correspondencia, dominio y rango para estudiar ciertas propiedades entre conjuntos. | ➢Participa activamente en  Clase.  ➢Desarrolla un espíritu  crítico y constructivo.  ➢ gestiona su aprendizaje.  ➢Reflexiona sobre la  importancia de los temas realizando preguntas y buscando información | | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | ➢Identifica información relevante para demostrar enunciados que involucran el concepto de relaciones y funciones aplicando correctamente axiomas, proposiciones y teoremas.  ➢Identifica información relevante para demostrar enunciados que involucran a las relaciones de equivalencia, de orden y antisimetricas aplicando correctamente axiomas, proposiciones y teoremas. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | | |
| * Estudios de Casos * Cuestionarios | * Trabajos individuales y/o grupales * Soluciones a Ejercicios propuestos | | | * Comportamiento en clase virtual y chat | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA IV:** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:*** Al finalizar la unidad, el estudiante identifica y reconoce los axiomas que fundamentan los sistemas axiomáticos y utiliza las propiedades de las leyes de composición, valorando diversas cadenas de argumentos matemáticos referentes al tema. Todo ello con ayuda de sentido heurístico. | | | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
| 1 y 2  3  4 | ➢Ley de Composición interna.  ➢Propiedades y elementos  distinguidos.  ➢Homomorfismos.  ➢Compatibilidad de una relación de  equivalencia con una ley interna.  ➢Sistemas axiomáticos.  ➢ Algebra de Boole.  ➢.Sistema axiomático de Peano.  ➢ Estructura de Monoide.  ➢ Estructura de Semigrupo.  ➢ Ley de composición externa.  ➢ Isomorfismo e isomorfismo de  una parte de Q en Z.  ➢ Relación de orden en Q. | ➢Define un sistema axiomático y determina los axiomas que la distingue.  ➢Aplica teoremas de los sistemas axiomáticos, para demostrar algunos enunciados referentes a ellos.  ➢Aplica los axiomas y los teoremas de los sistemas axiomáticos para establecer relaciones entre ellos. | | ➢Participa activamente en  Clase.  ➢Desarrolla un espíritu  crítico y constructivo.  ➢ gestiona su aprendizaje.  ➢Reflexiona sobre la  importancia de los  temas realizando  preguntas y buscando  información | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | | ➢Identifica información relevante para demostrar enunciados sobre sistemas axiomáticos aplicando correctamente axiomas, proposiciones y teoremas.  ➢Identifica información relevante para demostrar enunciados que involucran la noción homomorfismos entre sistemas axiomáticos aplicando correctamente axiomas, proposiciones y teoremas. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudios de Casos * Cuestionarios | | * Trabajos individuales y/o grupales * Soluciones a Ejercicios propuestos | | | * Comportamiento en clase virtual y chat | |

1. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. **MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES**

* Casos prácticos
* Pizarra interactiva
* Google Meet
* Repositorios de datos

1. **MEDIOS INFORMATICOS:**
   * Computadora
   * Tablet
   * Celulares
2. **EVALUACIÓN:**

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. **Evidencias de Conocimiento.**

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. **Evidencia de Desempeño.**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

1. **Evidencia de Producto.**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VARIABLES** | **PONDERACIONES** | **UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS** |
| Evaluación de Conocimiento | **30 %** | El ciclo académico comprende 4 |
| Evaluación de Producto | **35%** |
| Evaluación de Desempeño | **35 %** |

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

1. **BIBLIOGRAFÍA**
   1. **Fuentes Bibliográficas**

1. Dauben J. (1984). El desarrollo de la teoría de conjuntos cantorianas. Contenido en Ivor

Grattan-Guiness.(Ed). Del cálculo a la teoría de conjuntos, 1630-1910. Una introducción

histórica. Madrid: Alianza Editorial. (Col Alianza Universidad No.38. Traducción de Mariano

Martínez Péraz). Pp.235-282. [ Ivor Grattan Guiness.(Ed). From the Calculus to Set Theory,

1630-1901. An introductory history. London: Duck-Worth,1980.]

2. Halmos, P. (1960). Naive set theory. Van Nostrand. (Versión castellano)

3. Hrbacek, K. y Jech, T (1984). Introduction to Set Theoru. Marcel Dekker.

4. Kuratowski, K. y Mostowski, A.(1976). Set Theory, with an introduction to descriptive set theory.

North Holland.

5. Rojo, A. (1996). Algebra I. Argentina: Ateneo.

6. Solow, D. (1996). Como hacer y entender demostraciones en matemática. Case Western

Reserve University. Limusa-México (1987).

* 1. **Fuentes Electrónicas**

1. https://m.youtube.com>watch

2. https://m.youtube.com>watch

3.www.revista.unam.mx>art3

4.https://m.youtube.com>watch

5.https://m.youtube.com>watch

Huacho 03 de junio del 2020

Universidad Nacional

“José Faustino Sánchez Carrión”

……………………………………..

**Mo. Broncano Torres Juan Carlos**

**DNU46**

