

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA**



**SÍLABO**

**ASIGNATURA: ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS I**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-B**

**DOCENTE: WILFREDO MENDOZA QUISPE**

**CALLAO, PERÚ**

**2023**

## SILABO

### I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Estructuras algebraicas I
1.2	Código	: <b>EE-412</b>
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito	: <b>EE-308</b>
1.5	Ciclo	: IV
1.6	Semestre Académico	: 2023-B
1.7	N° Horas de Clase	: ocho horas semanales HT: 04 horas/ HP: 04 horas.
1.8	N° de Créditos	: 06
1.9	Duración	: 17 semanas
1.10	Docente	: Wilfredo Mendoza Quispe
1.11	Modalidad	: Presencial

### II. SUMILLA

La asignatura, Estructuras algebraicas I, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias generales basado en el estudio y análisis de los conceptos básicos de Estructuras algebraicas I.

El contenido de la asignatura es: Estructura de grupo y homomorfismo de grupos. Estructura y clasificación de grupos finitos. Producto de grupos. El grupo simétrico. Grupos de Sylow. Introducción a la Teoría de Anillos, establecidos en las siguientes unidades

Unidad N°01: Estructura de grupo.

Unidad N°01: Estructura de anillo.

### III. CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO

#### 3.1. COMPETENCIAS GENERALES

##### GG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

##### CG2: Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

##### CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

##### CG4. Investigación.

Aplica el proceso de investigación científica para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimientos relevante, pertinente y utilitario en el área de ciencias físicas en un enfoque de Investigación-desarrollo con base en la normativa y en las líneas de investigación.

### 3.2. Competencias Específicas

#### CE1. Dominio de metodologías teórico-experimentales.

Valora los principios fundamentales del método científico, cuando participa en labores de investigación y desarrollo ya que cuenta con los conocimientos y habilidades matemáticas de alto nivel, así como, dominio de metodologías teórico experimental que le permiten llegar a conclusiones validables relacionados a Estructuras algebraicas I.

#### CE2. Interpreta datos y aplica conocimientos.

Establece la teoría de grupos y anillos que le permite diseñar, obtener, utilizar e interpretar datos y aplicar tales conocimientos a hechos concretos.

#### CE3. Emprende e innova.

Propone solución a problemas no resueltos, o parcialmente resueltos incluyendo aquellos que requieran un enfoque multidisciplinario.

#### CE4. Gestiona y lidera.

Emplea el enfoque pragmático y analítico en la resolución de problemas, capacidad de razonar y expresar ideas complejas haciendo uso de las tecnologías de información y el aprendizaje autónomo en los grupos de investigación donde participa.

### IV. CAPACIDADES

C1 Comprende la base teórica e identifica grupos y anillos mediante isomorfismos.

C2 Caracteriza y aplica la definición de grupos y anillos a hechos objetivos, generalizando los sistemas numéricos como estructuras algebraicas.

### V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1: ESTRUCTURA ALGEBRAICA DE GRUPO				
<b>Inicio: 21 de agosto. Término: 06 de octubre</b>				
<b>LOGROS DE APRENDIZAJE</b>				
1. Plantea y resuelve problemas abstractos mediante la teoría de grupos. 2. Identifica grupos, mediante isomorfismos.				
Producto de aprendizaje: Caracteriza y construye modelos de grupos. Y expone un informe grupal sobre la investigación formativa.				
Semana N°	N° de sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador(es) de logro	Instrumentos de evaluación
1	<b>SESIÓN 1</b> 4 horas	Presentación de la asignatura mediante el sílabo y prueba de entrada. Preliminares: Restos modulo $m$ y leyes de composición.	Entiende los propósitos del curso y expresa de manera escrita los conocimientos previos.	Cuestionario

	<b>SESIÓN 2</b> 4 horas	Práctica Dirigida	Define operaciones binarias en un conjunto. Resuelve ejercicios.	Cuestionario
2	<b>SESIÓN 3:</b> 4 horas	Grupos, subgrupos y propiedades básicas.	Reconoce la importancia del concepto de grupo	Mapa mental
	<b>SESIÓN 4:</b> 4 horas	Práctica Dirigida	Resuelve ejercicios	Rúbrica
3	<b>SESIÓN 5:</b> 4 horas	Orden de un grupo y orden de un elemento. Grupo de biyecciones.	Determina el orden de un grupo y el orden de un elemento del grupo. Comprende sus propiedades.	Cuestionario
	<b>Sesión 6:</b> 4 horas	Práctica Dirigida	Resuelve lista de ejercicios	Rúbrica
4	<b>SESIÓN 7:</b> 4 horas	Subgrupos generados. Grupos cíclicos y el teorema de Lagrange.	Construye grupos a partir de un conjunto y un elemento.	Cuestionario
	<b>SESIÓN 8:</b> 4 horas	Práctica Dirigida	Resuelve ejercicios.	Rúbrica
5	<b>SESIÓN 9:</b> 4 horas	Clases laterales, grupo factor. Homomorfismos de grupos	Determina grupos cocientes. Identifica grupos mediante isomorfismos.	Cuestionario
	<b>SESIÓN 10:</b> 4 horas	Práctica Dirigida	Resuelve lista de ejercicios	Rúbrica
6	<b>SESIÓN 11:</b> 4 horas	Producto directo de grupos	Elabora nuevos grupos a partir de grupos dados y generaliza producto de grupos	Cuestionario
	<b>SESIÓN 12:</b> 4 horas	Práctica Dirigida	Resuelve lista de ejercicios.	Rúbrica
7	<b>SESIÓN 13:</b> 4 horas	Grupos de Sylow y Teoremas.	Reconoce los grupos de Sylow y establece el teorema inverso de Lagrange.	Cuestionario
	<b>SESIÓN 14:</b> 4 horas	<b>Práctica calificada-Exposiciones</b>	Resuelve ejercicios.	Rúbrica
8	<b>EXAMEN PARCIAL (EP)</b>			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2: ESTRUCTURA DE ANILLO</b>				
<b>Inicio: 16 de octubre      Término: 01 de diciembre</b>				
<b>LOGROS DE APRENDIZAJE</b>				
1. Reconoce la estructura de anillo.				
2. Identifica anillos por medio de isomorfismos				
<b>Producto de aprendizaje: Caracteriza y construye modelos de anillos. Y expone un informe grupal sobre la investigación formativa.</b>				
<b>Semana N°</b>	<b>N° de sesión Horas</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>

	Lectivas			
9	<b>SESIÓN 15:</b> 4 horas	Grupo simétrico y grupo alternante	Aplica el grupo simétrico en casos particulares.	Mapa mental
	<b>SESIÓN 16:</b> 4 horas	Práctica dirigida.	Resuelve ejercicios.	Rúbrica
10	<b>SESIÓN 17:</b> 4 horas	Anillos, subanillos, y propiedades básicas.	Reconoce la estructura de anillo y subanillo.	Cuestionario
	<b>SESIÓN 18:</b> 4 horas	Práctica dirigida.	Resuelve lista de ejercicios	Rúbrica
11	<b>SESIÓN 19:</b> 4 horas	Ideales. Anillo cociente y homomorfismos de anillos.	Determina la estructura de un ideal.	Cuestionario
	<b>SESIÓN 20:</b> 4 horas	Práctica dirigida.	Resuelve lista de ejercicios.	Rúbrica
12	<b>SESIÓN 21:</b> 4 horas	Teorema de isomorfismos de anillos.	Establece y reconoce anillos mediante los teoremas de Isomorfía.	Cuestionario
	<b>SESIÓN 22:</b> 4 horas	Practica Dirigida	Resuelve ejercicios	Rúbrica
13	<b>SESIÓN 23:</b> 4 horas	Dominios euclidianos y divisibilidad. Cuerpo de fracciones de un dominio.	Identifica la estructura de anillo euclidiano y determina el cuerpo de fracciones de un dominio entero.	Cuestionario
	<b>SESIÓN 24:</b> 4 horas	Practica Dirigida	Resuelve lista de ejercicios.	Rúbrica
14	<b>SESIÓN 25:</b> 4 horas	Dominios de ideales principales y anillos euclidianos.	Construye y comprende: "DIP" y "DFU".	Cuestionario
	<b>SESIÓN 26:</b> 4 horas	Practica Dirigida	Resuelve lista de ejercicios.	Rúbrica
15	<b>SESIÓN 27:</b> 4 horas	Anillo de polinomios y criterios de irreductibilidad.	Determina la estructura de anillos de polinomios a partir de un anillo dado.	Cuestionario
	<b>SESIÓN 28:</b> 4 horas	<b>Práctica calificada-Exposiciones</b>	Resuelve ejercicios.	Rúbrica
16	<b>EXAMEN FINAL (EF)</b>			

## VI. METODOLOGÍA

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas son las siguientes:

**Clases dinámicas e interactivas:** el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

**Talleres de aplicación:** el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

**Tutorías:** Para facilitar el aprendizaje y la comprensión de los temas desarrollados en clase, así como la presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

### **Herramientas metodológicas de modalidad presencial**

Se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Portafolio de Evidencias: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Talleres: se realizarán talleres de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Retroalimentación

### **INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

Se promueve la búsqueda de tópicos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación de los grupos y anillos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante.

### **RESPONSABILIDAD SOCIAL**

No correspondería.

## **VII. MEDIOS Y MATERIALES**

MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Computadora</li><li>• Impresora</li><li>• Internet</li><li>• Correo electrónico</li><li>• Plataforma virtual</li><li>• Pizarra.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Material de clase</li><li>• Texto digital</li><li>• Tutoriales</li><li>• Enlaces web</li><li>• Artículos científicos</li><li>• Tiza, plumón y mota</li></ul>

## **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

- **Evaluación diagnóstica:** Se realiza al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se usa un cuestionario.
- **Evaluación formativa:** Es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se usa recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.  
Se trabaja en base a productos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se usa como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, entre otros.
- **Evaluación sumativa:** se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato.

La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

El sistema de evaluación de la asignatura consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

La ponderación de la calificación es:

Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumentode Evaluación
1,2	Evaluación de conocimiento	PC	0.75	Promedio de prácticas calificadas
				Examen parcial
				Examen final
	Evaluación actitudinal	PA	0.1	Evaluación en las clases, trabajo en equipo y puntualidad.
Evaluación de investigación formativa	IF	0.15	Monografía y exposiciones	
Responsabilidad social	RS	--	-----	
<b>TOTAL</b>			<b>1.00</b>	

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$NF = (0.75) PC + (0.1) PA + (0.15) IF$$

### REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Pregrado de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima al 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promedio es mayor o igual a 11.

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

## IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

### 9.1 Fuentes Básicas.

- ✓ IN-HERSTEIN, ALGEBRA MODERNA, 1983, Editorial Trillas-México.
- ✓ JOHN B. FRALEIGH, ALGEBRA ABSTRACTA, 1987, Editorial Addison-Wesley Ibero Americana S.A. Printed USA.

- ✓ FELIPE ZALDIVAR, INTRODUCCIÓN A LA TERÍA DE GRUPOS, 2009. Reverte ediciones – México.
- ✓ JOSÉ DARRONSORO – EUGENIO HERNANDEZ. NÚMEROS, GRUPOS Y ANILLOS, 1996. Addison-Wesley Iberoamericana S.A. – Madrid España.

### **9.2 Fuentes Complementarias**

- ✓ GUSTAVO LABBE MORALES, ESTRUCTURAS ALBEBRICAS, 2017, Editorial Universidad de Serena, España.
- ✓ MARIA CONCEPCION RAMO SANTOS, TEORIA DE CATEGORÍA, APLICACIÓN A LAS ESTRUTURAS ALGEBRAICAS, 2017. Editorial Académica Española – España.

### **9.3 Publicaciones del docente**

Plataforma institucional SGA

## **X. NORMAS DEL CURSO**

Normas de etiqueta:

- Muestre comportamiento pertinente en correspondencia de la actividad académica que se desarrollará y una actitud proactiva para el desarrollo de su propio aprendizaje.
- Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando.
- Utilice un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.

Normas de convivencia:

- Respeto
- Asistencia
- Puntualidad
- Presentación oportuna de los entregables.

**21 de agosto de 2023**