

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE
RECURSOS NATURALES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE
RECURSOS NATURALES**



SILABO

ASIGNATURA: MATEMÁTICA BÁSICA

SEMESTRE ACADÉMICO: 2022-B

DOCENTE: Janet Mamani Ramos

CALLAO, PERÚ

2022

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Matemática Básica
1.2	Código	: EG 103
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito (nombre y cód.)	: Ninguno
1.5	Ciclo	: I
1.6	Semestre Académico	: 2022-B
1.7	Nº Horas de Clase	: 5 horas semanales (3 HT/2HP)
1.8	Nº de Créditos	: 4 créditos
1.9	Duración	: 16 semanas
1.10	Docente	: Janet Mamani Ramos
1.11	Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA:

La asignatura corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter teórico-práctico y tiene como propósito brindar a los estudiantes los principios básicos de Álgebra, Análisis Vectorial, Matrices, Determinantes y Geometría Analítica Plana.

El curso contiene los siguientes temas: Sistemas de números reales, Desigualdades, Valor absoluto, Máximo entero. Sistema Cartesiano. La Recta, Traslación, Rotación de Ejes Coordinados. Cónicas, Circunferencia, Parábola, Elipse, Hipérbola. Introducción al sistema tridimensional, Álgebra vectorial, vectores en el plano y el espacio, operaciones con vectores y aplicaciones, Matrices, clases, operaciones y matriz inversa. Determinantes, propiedades. Sistemas de ecuaciones.

III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA

3.1. Competencias Generales

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 autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2. Competencias Específicas

Diseña y evalúa sistemas de tratamiento de efluentes residuales industriales, emisiones gaseosas y suelos, dentro de los límites máximos permitidos, según normas vigentes; con ética y responsabilidad.

IV. CAPACIDADES

- Resuelve ecuaciones e inecuaciones algebraicas, con valor absoluto y máximo entero, a partir de las variables identificadas y las propiedades, para su aplicación a la programación lineal; Resuelve Sistemas de ecuaciones lineales mediante la teoría básica de Matrices y Determinantes en problemas matemáticos y de aplicación.
- Aplica los tópicos fundamentales del Álgebra Vectorial en la resolución de problemas de Rectas y planos en el Espacio; y Resuelve problemas geométricos, utilizando los tópicos de la Geometría Analítica Plana.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1			
Inicio: 22 de Agosto de 2022. Termino: 15 de Octubre de 2022			
LOGRO DE APRENDIZAJE			
Capacidad: Resuelve ecuaciones e inecuaciones algebraicas, con valor absoluto y máximo entero, a partir de las variables identificadas y las propiedades, para su aplicación a la programación lineal; Resuelve Sistemas de ecuaciones lineales mediante la teoría básica de Matrices y Determinantes en problemas matemáticos y de aplicación.			
Producto de aprendizaje:			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 1	Introducción al curso. Sistema de los Números Reales; Axiomas, proposiciones, teoremas y propiedades.	Argumenta algunas proposiciones, teoremas y propiedades de la teoría del sistema de los números reales.	Rúbrica
SESION 2	Ecuaciones e inecuaciones polinómicas, racionales e irracionales.	Resuelve ecuaciones e inecuaciones polinómicas, racionales e irracionales.	Rúbrica
SESION 3	Valor absoluto y Máximo entero, teoremas y propiedades para las ecuaciones e inecuaciones.	Resuelve ecuaciones e inecuaciones algebraicas, con valor absoluto y máximo entero.	Rúbrica
SESION 4	Programación lineal. Aplicación. Método Geométrico.	Plantea y resuelve problemas de optimización con el método geométrico de programación lineal.	Práctica calificada 1: Escala de estimación

SESION 5	Matrices. Definición, operaciones básicas, tipos de matrices, operaciones elementales por filas o columnas y Rango	Realiza operaciones de suma, resta y multiplicación de matrices.	Rúbrica
SESION 6	Determinantes: definición, fórmula general y propiedades. Menor y cofactor. Matriz adjunta. Matriz inversa con la matriz de cofactores-Adjunta y Método de Gauss-J.	Calcula los determinantes de matrices cuadradas de orden $n \times n$, utilizando la fórmula general y las propiedades; y calcula la matriz inversa mediante la matriz adjunta y Gauss-J.	Rúbrica
SESION 7	Sistema de ecuaciones Lineales. Sistemas compatibles. Solución de sistemas de ecuaciones por: la Regla de Cramer, el Método de Gauss-Jordan y matricial. Introducción a los vectores. Vectores en el plano y el espacio. Representación geométrica.	Resuelve sistema de ecuaciones lineales con n incógnitas utilizando el método de Gauss, Cramer o matricial, Presenta informe parcial de Resp. Social Univ.	Rúbrica
SESION 8	EXAMEN PARCIAL		Listado de problemas

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2

Inicio: 17 de Octubre de 2022. **Termino:** 17 de Diciembre de 2022

LOGRO DE APRENDIZAJE

Capacidad: Aplica los tópicos fundamentales del Álgebra Vectorial en la resolución de problemas de Rectas y planos en el Espacio; y Resuelve problemas geométricos, utilizando los tópicos de la Geometría Analítica Plana.

Producto de aprendizaje:

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 9	Operaciones con vectores. Longitud o Norma, vector unitario y vectores fundamentales. Vector resultante, paralelismo de vectores, producto escalar y vectorial. Proyección ortogonal de vectores.	Resuelve ejercicios con vectores y sus propiedades, y junto a la proyección ortogonal calcula de área y volumen de polígonos y sólidos respectivamente.	Rúbrica
SESION 10	La recta y el plano en el espacio. Definición, ecuaciones, paralelismo, ortogonalidad y gráficos	Resuelve ejercicios sobre rectas y planos en el espacio, utilizando la teoría de vectores, rectas y planos paralelos, ortogonales e intersecciones.	Rubrica

SESION 11	Introducción al Sistema Cartesiano. Elementos básicos de la geometría Analítica en el Plano. Distancia en IR^2 . Punto medio. La recta, definición, pendiente. Ecuaciones de la recta. Familias de rectas. Propiedades.	Calcula la ecuación de una recta utilizando las propiedades.	Rubrica
SESION 12	La Circunferencia: definición, ecuaciones, familia de circunferencias. Condición de tangencia, Recta tangente. Propiedades.	Determina la ecuación, gráfico y elementos de la circunferencia, así como la recta tangente. Participa en clase.	Práctica calificada 2. Escala de estimación
SESION 13	Introducción a las Cónicas. Excentricidad. La parábola: definición, elementos, propiedades, ecuaciones, gráficos, familia de parábolas. Recta tangente.	Resuelve problemas geométricos, utilizando la definición y propiedades de la parábola, mediante una tangente.	Rubrica
SESION 14	La elipse. Definición, elementos, propiedades, ecuaciones, gráficos y recta tangente.	Resuelve problemas con elipse utilizando la definición y propiedades, de la elipse. Presenta y expone su trabajo final individual de Resp. S. U.	Rubrica
SESION 15	La hipérbola. Elementos, propiedades, ecuaciones, gráficos. Recta tangente. Traslación y rotación de ejes coordenados.	Resuelve problemas geométricos, utilizando la definición, propiedades, rotación y traslación la hipérbola y cónicas.	Rubrica
SESION 16	EXAMEN FINAL		Listado de problemas.
	EXAMEN SUSTITUTORIO		Listado de problemas.

VI. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este

modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

5.1 Herramientas metodológicas de comunicación

La modalidad será presencial, el docente realizará la exposición de los contenidos teóricos del curso y se brindará ejemplos de desarrollo de problemas relacionados a cada tema.

Dentro de la modalidad presencial, se hará uso de:

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.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa. En la presente asignatura no se realizará investigación formativa.

RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de la asignatura consiste en desarrollar un proyecto, revisar y aplicar medidas de ecoeficiencia para cuantificar los logros y contribuir a reducir los impactos ambientales de diversas actividades.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Videos
e) Correo electrónico	f) Enlaces web
g) Plataforma virtual	h) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Evaluación diagnóstica: se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la asignatura.

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 sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se trabajará en base a productos, análisis de casos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se utilizará como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, entre otros.

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

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. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del silabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

- a. Evaluación de conocimientos 55% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b. Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.
- c. Evaluación actitudinal 10%.
- d. Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

Cap.	Evaluación (Productos de aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Pesos
1	Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria	EPR ₁	2.5%
	Evaluación Actitudinal	EA ₁	5%
	Evaluación de procedimientos 1: Trabajos, evaluación en clase y práctica calificada 1.	EP ₁	15%
	Evaluación de conocimientos: Examen parcial	EC ₁	27.5%
2	Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria	EPR ₂	2.5%
	Evaluación Actitudinal	EA ₂	5%
	Evaluación de procedimientos 2: Trabajos, evaluación en clase y práctica calificada 2.	EP ₂	15%
	Evaluación de conocimientos: Examen final	EC ₂	27.5%
TOTAL	1.00		

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = (EPR_1 * 2.5\% + EA_1 * 5\% + EP_1 * 15\% + EC_1 * 27.5\%) + (EPR_2 * 2.5\% + EA_2 * 5\% + EP_2 * 15\% + EC_2 * 27.5\%)$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia al 70% como mínimo en la teoría y 80% a la práctica.
- La escala de calificación es de 00 a 20.
- El alumno aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.
- Las evaluaciones son de carácter permanente.
- Las evaluaciones de las asignaturas son por unidades de aprendizaje.
- La nota de la unidad constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el sílabo. La nota final se obtiene con el promedio ponderado de las notas parciales.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1. Fuentes Básicas:

Deben ser las principales que sirvan de base para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

ESPINOZA RAMOS, EDUARDO. (2012). "Análisis Matemático I". Editorial Edukperu

LEHMANN CHARLES H. (2017). "Geometría Analítica". Editorial Limusa S.A. México.

ANTON, HOWARD. "Introducción al Algebra Lineal". Edit. Limusa

APÓSTOL, TOM M. "Calculus-Calculo con funciones de una variable, con una introducción al álgebra lineal". Editorial Reverté S.A. Segunda edición. Vol I.

9.2. Fuentes Complementarias:

Son fuentes alternas que complementan y profundizan el proceso de enseñanza aprendizaje.

HAASER; LASALLE & SULLIVAN. "Análisis Matemático". Vol.1 Edit. Trillas

Raichman; Totter Eduardo (2016). "Geometría Analítica para Ciencias e Ingenierías".

Universidad Nacional de Cuyo. Versión digital. Argentina.

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta.: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.
Por ejemplo:

Recuerde lo humano – Buena educación - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. - Evita el uso de emoticones.

- Normas de convivencia
 1. Respeto.
 2. Asistencia.
 3. Puntualidad.
 4. Presentación oportuna de los entregables.
- Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.

Bellavista, 21 de Agosto de 2022



Lic. Janet Mamani Ramos
Docente Responsable