

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

SÍLABO DEL CURSO MATEMÁTICA BÁSICA

I. DATOS GENERALES

1.1. Área	:	Estudios Generales
1.2. Código	:	EG 103
1.3. Requisito	:	Ninguno
1.4. Ciclo	:	I
1.5. Semestre Académico	:	2022-B
1.6. N° de horas de clase	:	5 horas semanales HT: 03 horas/ HP: 02 horas.
1.7. Créditos	:	4 créditos
1.8. Docente	:	Mg. Alvarez Huertas Frank Duberlee
1.9. Condición	:	Obligatorio
1.10. 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 (no necesariamente las tres)

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.

3.2. Competencias Específicas de las Carrera

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. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 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	Sistema de números reales, Valor Absoluto y Máximo entero; Matrices, Determinantes y Sistemas de Ecuaciones			
1				
Logro de Aprendizaje				
Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve ecuaciones e inecuaciones algebraicas, con valor absoluto y máximo entero, a partir de las variables identificadas y las propiedades; Resuelve Sistemas de ecuaciones lineales con base en la teoría básica de Matrices y Determinantes.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Introducción al curso. Sistema de los Números Reales; Axiomas, proposiciones, teoremas y propiedades.	Reconoce el sistema de los números reales, axiomas, proposiciones, teoremas y propiedades. Identifica el tema Proyección y R. S. U.	Argumenta algunas proposiciones, teoremas y propiedades de la teoría del sistema de los números reales.	Rúbrica
2	Ecuaciones e inecuaciones polinómicas, racionales e irracionales.	Identifica los teoremas, propiedades y métodos para resolver ecuaciones e inecuaciones polinómicas, racionales e irracionales.	Resuelve ecuaciones e inecuaciones polinómicas, racionales e irracionales.	Rúbrica

3	Valor absoluto y Máximo entero, teoremas y propiedades para las ecuaciones e inecuaciones.	Conceptualiza la definición de valor absoluto y máximo entero, así como asocia sus propiedades con ejercicios correspondientes.	Resuelve ecuaciones e inecuaciones algebraicas, con valor absoluto y máximo entero.	Rúbrica
4	Programación lineal. Aplicación. Método Geométrico.	Identifica el método geométrico de programación lineal, define variables, función objetivo y restricciones. Grupal.	Plantea y resuelve problemas de optimización con el método geométrico de programación lineal.	Práctica calificada 1: Escala de estimación
5	Matrices. Definición, operaciones básicas, tipos de matrices, operaciones elementales por filas o columnas y Rango.	Reconoce los tipos de matrices y las operaciones elementales de las matrices. Asesoría de responsabilidad Social U.	Realiza operaciones de suma, resta y multiplicación de matrices.	Rúbrica
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.	Identifica la fórmula general y propiedades para el cálculo de determinantes de orden $n \times n$, así como los métodos de Método de Gauss-J. y cofactores-Adjunta para el cálculo de la inversa.	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
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.	Conceptualiza las condiciones para la solución de un sistema de ecuaciones lineales.	Resuelve sistema de ecuaciones lineales con n incógnitas utilizando el método de Gauss, Cramer o matricial, Presenta informe parcial de Resp. Social Univ.	Rúbrica
8	EXAMEN PARCIAL			Listado de problemas.

UNIDAD 2	Unidad N° 2: Álgebra Vectorial, Rectas y planos en el espacio; y Geometría Analítica Plana.			
<p>Logro de Aprendizaje</p> <p>Al finalizar la unidad, el estudiante Aplicará los tópicos fundamentales del Álgebra Vectorial en la resolución de problemas de Rectas y planos en el Espacio; y Resolverá problemas geométricos, utilizando los tópicos de la Geometría Analítica Plana.</p>				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9	Vectores en el plano y el espacio. Representación geométrica. Operaciones con vectores. Longitud o Norma, vector unitario y vectores fundamentales. Vector resultante, paralelismo de vectores, producto escalar y vectorial. Proyección ortogonal de vectores.	Aplica la teoría de vectores en el plano y el espacio, proyección ortogonal a la resolución de problemas matemáticos y al cálculo del área y volumen	Resuelve ejercicios con vectores y sus propiedades, y junto a la proyección ortogonal calcula de área y volumen de polígonos y sólidos respectivamente.	Rúbrica
10	La recta y el plano en el espacio. Definición, ecuaciones, paralelismo, ortogonalidad y gráficos	Reconoce las ecuaciones y propiedades de la recta y el plano en el espacio y gráfica.	Resuelve ejercicios sobre rectas y planos en el espacio, utilizando la teoría de vectores, rectas y planos paralelos, ortogonales e intersecciones.	Rubrica
11	Introducción al Sistema Cartesiano. Elementos básicos de la geometría Analítica en el Plano. Distancia en \mathbb{R}^2 . Punto medio. La recta, definición, pendiente. Ecuaciones de la recta. Familias de rectas. Propiedades.	Identifica los elementos básicos de la Geometría Analítica; utiliza las propiedades de las rectas paralelas, ortogonales e intersecciones, para calcular su ecuación.	Calcula la ecuación de una recta utilizando las propiedades.	Rubrica
12	La Circunferencia: definición, ecuaciones, familia de circunferencias. Condición de tangencia, Recta tangente. Propiedades.	Reconoce la ecuación de la circunferencia, definición, propiedades, y recta tangente-condición de tangencia.	Determina la ecuación, gráfico y elementos de la circunferencia, así como recta tangente. Participa en clase.	Práctica calificada 2. Escala de estimación

13	Introducción a las Cónicas. Excentricidad. La parábola: definición, elementos, propiedades, ecuaciones, gráficos, familia de parábolas. Recta tangente. Traslación y rotación de ejes coordenados.	Distingue el tipo de cónica mediante la excentricidad y resuelve problemas con Parábola utilizando definición y propiedades. Asesoría Resp. S. U.	Resuelve problemas geométricos, utilizando la definición y propiedades de la parábola, mediante una	Rubrica
14	La elipse. Definición, elementos, propiedades, ecuaciones, gráficos y recta tangente.	Determina la ecuación, gráfico y elementos de la elipse. Trabajo final de Responsabilidad Social U.	Resuelve problemas con Elipse utilizando la definición y propiedades, de la elipse. Presenta y expone su trabajo final individual de Resp. S. U.	Rubrica
15	La hipérbola. Elementos, propiedades, ecuaciones, gráficos. Recta tangente.	Reconoce la definición, propiedades, ecuaciones de transformación para la rotación y traslación de la hipérbola y cónicas en general.	Resuelve problemas geométricos, utilizando la definición, propiedades, rotación y traslación la hipérbola y cónicas.	Rubrica
16	EXAMEN FINAL			Listado de problemas.
17	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 del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, 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 para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

MODALIDAD SINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- Trabajo autónomo y colaborativo
- Interacción y participación activa entre el docente y estudiantes.
- Se llevará a cabo por medio de Videoconferencia del google-meet

MODALIDAD ASINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de:

- Revisión documentaria, videos, tareas y foros.
- Se llevará a cabo por medio de la plataforma del Sistema de Gestión Académica

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Aula Virtual UNAC en *Moodle, Google Meet, Google Drive.*

RESPONSABILIDAD SOCIAL (académica, ambiental, investigación, gestión)

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 esa asignatura consiste en 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	a) Diapositivas de clase
b) Internet	b) Texto digital
c) Correo electrónico	c) Videos
d) Plataforma virtual	d) Enlaces web
e) Software educativo	

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **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.
- **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 debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumento de Evaluación
1	Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria	EPR ₁	2.5%	Rúbrica
	Evaluación Actitudinal	EA ₁	5%	Rúbrica
	Evaluación de procedimientos 1: Trabajos, evaluación en clase y práctica calificada 1.	EP ₁	15%	Rúbrica, listado de ejercicios y problemas.
	Evaluación de conocimientos: Examen parcial	EC ₁	27.5%	Examen: Listado de preguntas
2	Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria	EPR ₂	2.5%	Rúbrica
	Evaluación Actitudinal	EA ₂	5%	Rúbrica
	Evaluación de procedimientos 2: Trabajos, evaluación en clase y práctica calificada 2.	EP ₂	15%	Rúbrica, listado de ejercicios y problemas
	Evaluación de conocimientos: Examen final	EC ₂	27.5%	Examen: Listado de preguntas
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 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 Álgebra Lineal". Edit. Limusa

APÓSTOL, TOM M. "Calculus-Cálculo 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.
 - Los estudiantes deben asistir a todas las clases, tener todos los materiales y participar plenamente de las actividades de cada

sesión. Toda tardanza o falta debe ser justificada formalmente dentro del marco normativo de la universidad.

- Los estudiantes deben demostrar respeto y cortesía para con sus compañeros y el docente.
 - 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.
 - Todas las actividades de los estudiantes deben ser originales, de ocurrir una falta o plagio se recibirá automáticamente la nota de cero en dicha actividad de evaluación.
- Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.



Bellavista, 22 de agosto del 2022

Mg. Alvarez Huertas
Frank Duberlee Docente
Responsable