

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA

SÍLABO DEL CURSO MATEMATICA BÁSICA

I. DATOS GENERALES

1.1. Área	:	Física, Matemática y Humanidades
1.2. Código	:	IEGM02
1.3. Requisito	:	Ninguno
1.4. Ciclo	:	I
1.5. Semestre Académico	:	2022-A
1.6. N° de horas de clase	:	06 horas semanales HT: 02 horas/ HP: 04 horas.
1.7. Créditos	:	04
1.8. Docente	:	Lic. Ana María Reyna Segura amreynas@unac.edu.pe .
1.9. Condición	:	Obligatorio
1.10. Modalidad	:	No presencial (virtual)

II. SUMILLA:

La asignatura de Matemática Básica, pertenece a Estudios Generales correspondiente al Área de Física, Matemática y Humanidades, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante el pensamiento lógico matemático para la resolución de problemas de geometría analítica, vectores y matrices relacionados a la carrera de ingeniería, los resuelva e interprete los resultados; así como desarrollar competencias comunicativas sociolingüística y discursiva.

El contenido principal del curso es: Geometría Analítica. Discusión y gráficas de ecuaciones cartesianas y polares. Vectores en R^2 y R^3 . Rectas, planos y superficies cuadráticas. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales; así como, valores y vectores propios.

III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA

3.1. Competencias Generales

CG1. 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 autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2. Competencias Específicas de las Carrera

Estas competencias son:

1. Formula, evalúa, diseña y participa eficazmente en proyectos de plantas químicas y afines.
2. Supervisa y administra los procesos de producción en plantas químicas y afines, adoptando con responsabilidad los principios de seguridad e higiene industrial.
3. Posee actitud empresarial y de investigación, dirección y capacidad de organización.
4. Proyecta, planifica, desarrolla, optimiza y administra plantas industriales, considerando el control y la prevención de la contaminación ambiental
5. Aplica conocimientos de las ciencias básicas para resolver problemas en la carrera profesional de Ing. Química

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- Infiere soluciones a problemas de ingeniería a partir de la geometría analítica trabajando en forma colaborativa.
- Usa los conceptos del álgebra vectorial para el planteamiento y la solución de problemas de la industria y en la modelación de procesos químicos asumiendo los retos con responsabilidad.
- Emplea la teoría de matrices con criterio lógico, crítico y analítico en la solución de sistemas de ecuaciones lineales.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I		GEOMETRÍA ANALÍTICA		
Logro de Aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> Define y explica los conceptos básicos de la geometría analítica mediante un manejo científico valorando su aplicación a situaciones reales de su especialidad. Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve problemas usando los conceptos básicos de geometría analítica en la solución de problemas contextualizados. 				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	<ul style="list-style-type: none"> Plano Cartesiano. Distancia entre dos puntos. División de un segmento en una razón. Ángulo de inclinación. Concepto de pendiente 	Organiza y usa los conceptos básicos de la geometría analítica para resolver problemas	<ul style="list-style-type: none"> Establece la distancia entre dos elementos geométricos. Resuelve problemas del plano cartesiano.	Cuestionario en línea Ejercicios autocorrectivos interactivos
2	<ul style="list-style-type: none"> Ecuación de la recta. Otras formas de la ecuación de la recta. Ángulo entre dos rectas. Rectas paralelas. Rectas Ortogonales. Posiciones relativas de dos rectas. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las propiedades de la ecuación de la recta para describirla, resolver problemas y vincularlos con otras ramas de la matemática. Aplica las formas de la ecuación de la recta en la 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y representa gráficamente las ecuaciones de la recta. 	Cuestionario en línea Ejercicios autocorrectivos interactivos Rúbricas

	Intersección de dos rectas. • Familia de rectas.	resolución de problemas.		
3	• La circunferencia. • Ecuaciones. Tangente una circunferencia. • La parábola, definiciones. Elementos y ecuaciones	• Aplica los conceptos de circunferencia en problemas contextualizados. • Determina la ecuación de una cónica a partir de ciertas condiciones.	Aplica los conceptos de circunferencia en problemas contextualizados	Cuestionario en línea Ejercicios autocorrectivos interactivos. Prueba de desarrollo
4	• Elipse: Elementos asociados. Ecuaciones. • La Hipérbola: Elementos asociados. Hipérbolas equiláteras y conjugadas.	• Aplica las formas de la ecuación de la parábola, elipse e hipérbola en la resolución de problemas. • Discrimina e interpreta la solución de una ecuación de segundo grado en dos variables.	• Determina la ecuación de una cónica a partir de ciertas condiciones. • Discrimina e interpreta la solución de una ecuación de segundo grado en dos variables.	Cuestionario en línea Ejercicios autocorrectivos interactivos
5	• Discusiones y gráficas de la ecuación de la forma $F(x, y) = 0$ • Ecuaciones paramétricas. • Coordenadas polares	Reconoce las ecuaciones $F(x, y) = 0$ en la cartesianas, paramétricas y polares	Interpreta las ecuaciones $F(x, y) = 0$ en forma cartesianas, paramétricas y polares	Cuestionario en línea Ejercicios autocorrectivos interactivos

UNIDAD II	CALCULO VECTORIAL			
Logro de Aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y relaciona los conceptos de vectores en el plano y en espacio. • Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de reconocer y graficar rectas y planos en el espacio en la solución de problemas relacionados con actividades de la ingeniería. 				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
6	• Vector bidimensional es	Conoce significado de	Explica las interpretaciones	Cuestionario en línea

	<ul style="list-style-type: none"> Operaciones Interpretación geométrica. Modulo, radio vector. 	vector y graficas en solución de problemas.	geométricas y bosqueja gráficamente un problema.	Ejercicios autocorrectivos interactivos
7	<ul style="list-style-type: none"> Vector unitario Paralelismo y ortogonalidad de vectores. Ángulo entre dos vectores. Desigualdad de Cauchy Schwarz. Producto escalar. Proyección ortogonal. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las Vectores Plantea modelos matemáticos de situaciones reales, asocia su ecuación diferencial y la resuelve 	<ul style="list-style-type: none"> Opera con vectores 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario en línea Ejercicios autocorrectivos interactivos
8	EXAMEN PARCIAL			
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9	<ul style="list-style-type: none"> Espacio vectorial tridimensional. Producto vectorial. Interpretación geométrica 	<ul style="list-style-type: none"> Asimila y reconoce métodos de solución para problemas sobre vectores en R^3 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula operaciones de los vectores en R^3. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario en línea Ejercicios autocorrectivos interactivos
10	<ul style="list-style-type: none"> Triple producto escalar. Cosenos directores. Rectas en el espacio. Ecuación vectorial y Paramétrica, simétrica de la recta. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la ecuación de la recta en R^3 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de recta en sus diversas formas 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario en línea Ejercicios autocorrectivos interactivos
11	<ul style="list-style-type: none"> Rectas paralelas y ortogonales. Intersección de rectas. Distancia de un punto a una recta. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza diversos métodos para recta en R^3 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de recta en R^3. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario en línea Ejercicios autocorrectivos interactivos Prueba de desarrollo
12	<ul style="list-style-type: none"> El Planos Planos paralelos ortogonales. Intersección de rectas y planos. Distancia de un punto a un plano. Distancia mínima entre dos planos. Angulo entre rectas y 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la ecuación del plano en R^3 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de planos en R^3 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario en línea Ejercicios autocorrectivos interactivos

	planos.			
13	<ul style="list-style-type: none"> Superficie: discusión y gráfica. Ecuación de esfera, cono, cilindro y paraboloides 	<ul style="list-style-type: none"> Aprende y reconoce métodos de resolución para problemas sobre superficies en R^3 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas sobre superficies en R^3 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario en línea Ejercicios autocorrectivos interactivos

UNIDAD III	CONCEPTOS BASICOS DE ALGEBRA LINEAL			
Logro de Aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> Resuelve sistemas de ecuaciones lineales mediante métodos algebraicos, para obtener resultados sobre posibles soluciones a problemas de carácter teórico. Al finalizar la unidad, el estudiante debe usar las matrices, determinantes y sus propiedades, para aplicarlas en el planteamiento y solución de problemas relacionados con actividades de la ingeniería. 				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
14	<ul style="list-style-type: none"> Matrices. Operaciones con matrices Tipos de matrices. Operaciones elementales Inversa de matrices por operaciones elementales. Método de Gauss Jordán. 	<ul style="list-style-type: none"> Entiende el concepto de matriz como herramienta matemática 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve de manera adecuada las operaciones matriciales 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario en línea Ejercicios autocorrectivos interactivos
15	<ul style="list-style-type: none"> Determinantes Menor y cofactores, Matriz adjunta. Matriz Inversa por determinantes. Rango de una matriz. Sistemas de Ecuaciones Valores y vectores propios. 	<ul style="list-style-type: none"> Determina que es un sistema de ecuaciones lineales y conocer los diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales a nivel analítico. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve un sistema de ecuaciones lineales aplicando los diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales a nivel analítico. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario en línea Ejercicios autocorrectivos interactivos Instrumentos de evaluación entre pares
16	EXAMEN FINAL			

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 Química 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:

- Aula virtual
- Chat asociado al entorno virtual de la UNAC.

- Redes sociales.
- Diapositivas.
- WhatsApp

MODALIDAD ASINCRÓNICA

Las herramientas de tipo asincrónico se utilizan en mayor medida, principalmente, por la posibilidad de plantear las ideas y opiniones en cualquier momento, sin necesidad de contar con un horario específico, ya que la interacción se desarrolla en diferentes tiempos. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de:

- Los foros de trabajo, de tipo colaborativo o práctico.
- Correo institucional
- Teléfono celular

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

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

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Se promueve la búsqueda de artículos de investigación sobre la aplicación de situaciones problemas reales: físico, químicos, haciendo uso de las herramientas matemáticas.

La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas ha logrado el estudiante.

RESPONSABILIDAD SOCIAL (académica, ambiental, investigación, gestión)

La responsabilidad social académica de esa asignatura consiste en la parte académica e investigativa en el estudio de los modelos ambientales de la región.

VII. MEDIOS Y MATERIALES

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	a) Diapositivas de clase
b) Internet	b) Texto digital
c) Correo electrónico	c) Videos
d) Plataforma virtual	d) Tutoriales
e) Software educativo	e) Enlaces web
f) Pizarra digital	f) Artículos científicos

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.
- **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.
- **Evaluación sumativa**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumento de Evaluación
	Evaluación de entrada		Requi sito	Prueba de desarrollo
I y II	Examen Parcial	EP	0.20	Prueba de desarrollo
II y III	Examen Final	EF	0.20	Prueba de desarrollo
II y III	Prácticas Calificadas	PP	0.45	Prueba de desarrollo
	Evaluación formativa continua (EFC)	EFC	0.15	Evaluación formativa, proceso continuo mediante: Trabajos, prácticas dirigidas, intervenciones orales, trabajos en equipo.
I, II, III	Evaluación Sustitutoria			Prueba de desarrollo
TOTAL			1.00	

NF=

$$EP(20\%) + EF (20\%) + PP (45\%) + EFC(15\%)$$

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:

Apóstol, T. (1999) Cálculos. 2da ed. México D.F.: Reverté, S.A.

Chávez, C. (1983) Matemática Básica. Lima. San Marcos.

Espinoza, E. (2002) Vectores y Matrices. 2da ed. Lima.: Espinoza Ramos

Leithold, L. (2012) El Cálculo con Geometría Analítica. 6ta ed. México D.F.: Harla.

Lipschutz, S. (2000). Algebra linealSCHAUM. Mc Graw-Hill.México

9.2. Fuentes Complementarias:

Florey, Francis G.(2006).Fundamentos de Algebra Lineal y Aplicaciones.
Prentice-Hall. Hispanoamericana S.A. México.

George, T. & Ross, F. (1998) *Cálculo de una variable*. 9^{na} ed. México D.F.: Addison

Haaser, N. La Salle, J. & Sullivan, J. (2003) *Análisis Matemático, Curso de Introducción*. 7^{ma} ed. México D.F.: Trillas.

Howard. A, IRL, B. & Stephen, D. (2011) *Cálculo*, 10^{ma} ed.México D.F.:
United States.

Muñoz, J. (2007) *Cálculo diferencial & integral Vol. I*. Rio de Janeiro.: Dpto.
de Matemática Aplicada e Computacional. Petrópolis, Rio de
Janeiro – Brasil.

Pita, C. (1998). *Cálculo de una Variable*. México D.F.: Prentice-Hall
Hispanoamericana S.A.

Stein, S. & Barcellos, A. (1995) *Calculo y Geometría Analítica*. 5^{ta} ed.
Santafé de Bogotá.: Mc Graw Hill.

Stewart, J (1999) *Calculo trascendentes tempranas*. 3^{ra} ed. México D.F.: International Thomson Editores

.9.3. Publicaciones del docente

Reyna, S. (2011). Universidad Nacional del Callao, Proyecto de Investigación titulado "*Texto Universitario: "Matemática IV - Ejercicios y Problemas"*".

Reyna, S. (2015). Universidad Nacional del Callao, Proyecto de Investigación titulada; "*La "Modelización Matemática en el estudio de las Ecuaciones Diferenciales en un curso de la carrera de Ingeniería Química de la Universidad Nacional Del Callao"*".

Reyna, S. (2017). Universidad Nacional del Callao, Proyecto de Investigación titulado; "*El Proceso Enseñanza de La Matemática en la Carrera de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao a través del Aprendizaje Basado en Problemas"*

Reyna, S. (2019). Universidad Nacional del Callao, Proyecto de Investigación titulada;" *Modelamiento y Simulación del proceso de elaboración de conserva de frutas"*.

CIBERGRAFIA

La historia de MacTutor del archivo de las matemáticas
<http://www-groups.dcs.st-andrews.ac.uk/~history/>

Historia de las matemáticas
<http://caminantes.metropoliglobal.com/web/matematicas/>

Historia de Matemáticos famosos
<http://www.mat.usach.cl/histmat/html/ia.html>

Redemat. Recursos de Matemáticas en Internet
<http://www.recursosmatematicos.com/redemat.html>

<http://www.univie.ac.at/future.media/moe/galerie/int/int.html>
<http://www.xtec.es/~jlagares/integral.esp/integral.htm>
[www.calculo.com.1000 libros de Matemática: álgebra, geometría, cálculo, teoría, Matemáticaavanzada.](http://www.calculo.com.1000%20libros%20de%20Matemática%3A%20álgebra,%20geometría,%20cálculo,%20teoría,%20Matemáticaavanzada.)
<https://webdelmaestrocmf.com/portal/1000-libros-de-matematica-gratis-álgebra-geom>
[etria-cálculo-teoría-matematica-avanzada-y-mucho-mas/](https://webdelmaestrocmf.com/portal/1000-libros-de-matematica-gratis-álgebra-geom)

Mentes liberadas 25 libros gratuitos de Matemática para la universidad
<https://www.mentesliberadas.com/2018/10/16/libros-gratuitos-de-matematica-universidad/>

Libros de matemática para descargar
<https://www.sectormatematica.cl/gifs/libros.htm>

Apuntes para la asignatura Matemáticas Básicas

http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/1/mate_bas.pdf

Pack libros de matemáticas universitarias y preuniversitarias en PDF gratis

<https://ingeneriadesistemasunc.blogspot.com/2018/08/pack-libros-de-matematica>

Introducción a la Matemática

<http://www2.ucc.edu.ar/archivos/documentos/Institucional/PRIUCC/Ingreso%202015/Modulo-Intro-Matematica-Material-Estudio.pdf>

Análisis Matemático

<https://www.pinterest.es/pin/425379127295684306/>

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiquet.: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.
 - 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.
 - Excuse los errores de otros
- Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.