

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA

SÍLABO DEL CURSO MATEMÁTICA I

I. DATOS GENERALES

1.1. Área	:	Física Matemáticas y Humanidades
1.2. Código	:	IEGM01
1.3. Requisito	:	NINGUNO
1.4. Ciclo	:	I
1.5. Semestre Académico	:	2022-B
1.6. N° de horas de clase	:	07 horas semanales HT: 03 horas/ HP: 04 horas.
1.7. Créditos	:	05
1.8. Docentes	:	Lic. Santos P. Rodríguez Chuquimango sprodriguez@unac.edu.pe Lic. Fernando H. Layza Bermudez fhlayzab@unac.edu.pe Lic. Joel Hector Villena Aire jhvillena@unac.edu.pe
1.9. Condición	:	Obligatorio
1.10. Modalidad	:	Virtual

II. SUMILLA:

La asignatura Matemática I pertenece a Estudios Generales del área de Física Matemáticas y Humanidades, de la especialidad de matemáticas; 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 la vida real relacionados a la carrera de ingeniería.

El contenido principal del curso es: Sistema de números reales. Funciones reales. Límites y continuidad. Derivadas y Aplicaciones de la derivada. Anti derivada. Técnicas de Integración, Sucesiones y series

III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA

3.1. Competencias Generales (no necesariamente las tres)

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 autocritico 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

- 1) Resuelve diferentes tipos de ecuaciones e inecuaciones, usando propiedades del sistema de números reales, para identificar el conjunto solución.
- 2) Usa los conceptos de funciones y límites de funciones en la solución de problemas aplicados a la vida real trabajando en forma colaborativa.
- 3) Emplea el cálculo diferencial e integral con criterio lógico, crítico y analítico para plantear soluciones a diversas aplicaciones relacionados con la ingeniería.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1 SISTEMA DE LOS NÚMEROS REALES, ECUACIONES E INECUACIONES				
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve diferentes tipos de ecuaciones e inecuaciones usando teoremas y propiedades del sistema de números reales, relacionándolos con problemas prácticos de la vida real.				
SEMANA Nº	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

1	Sistema de Números Reales: Definición axiomática de los números reales. Intervalos. Valor absoluto: Propiedades	Interpreta la información sobre nociones los números reales con criterio reflexivo, lógico y analítico. Identifica los teoremas y propiedades del sistema de los números reales.	Desarrolla ejercicios propuestos sobre intervalos y valor absoluto	Cuestionario en línea
2	Inecuaciones: Cuadráticas, polinómicas, racionales, con radicales, con valor absoluto, mayor entero. Exponenciales y logarítmicas.	Resuelve las inecuaciones mostrando interés por los diversos tipos de inecuaciones. Resuelve inecuaciones participando activamente en la parte práctica.	Encuentra el conjunto solución de diferentes tipos de inecuaciones.	Cuestionario en línea

UNIDAD 2		FUNCIONES REALES		
LOGRO DE APRENDIZAJE:				
Desarrolla problemas sobre funciones con diferentes operaciones, composición de funciones y función inversa, relacionándolos con aplicaciones de las funciones a la vida real.				
SEMANA Nº	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
3	Función: Dominio, Rango y Gráfica, Tipos de funciones. Operaciones con funciones: adición, sustracción, multiplicación y división.	Analiza y grafica los diferentes tipos de funciones, calculando el dominio y rango. Y realiza diferentes operaciones.	Con criterio reflexivo, lógico y resolutivo. Con intervenciones orales y participación activa	Cuestionario en línea
4	Composición de funciones. Clases de funciones: Inyectiva y sobreyectiva. Función Inversa: Propiedades.	Calcula la composición de funciones y la función inversa.	Muestra interés sobre la composición, así como por la inversa de la función.	Ejercicios autocorrectivos interactivos

UNIDAD 3		LIMITE Y CONTINUIDAD DE UNA FUNCIÓN REAL		
LOGRO DE APRENDIZAJE: Desarrolla problemas sobre límites de funciones con sus operaciones, así como investiga las aplicaciones de límites y continuidad a la vida real				
SEMANA Nº	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
5	Límites: Definición de Límite de una función. Propiedades. Cálculo de límites. Límites laterales	Analiza los diferentes tipos de límites, utilizando las propiedades de límite.	Muestra interés por determinar los diferentes límites de funciones	Cuestionarios en línea
6	Límites al infinito. é infinitos: Propiedades. Límites de funciones trigonométricas, Exponencial y logarítmicos.	Analiza y calcula los límites de funciones. Identificando los diversos límites de funciones.	Muestra criterio lógico y resolutivo.	Ejercicios autocorrectivos interactivos
7	Continuidad: Definición de continuidad. Aplicaciones. Tipos de discontinuidad. Propiedades.	Identifica el concepto de continuidad de una función.	Muestra interés al trabajar sobre continuidad y tipos de continuidad.	Ejercicios autocorrectivos interactivos
8	EXAMEN PARCIAL			

UNIDAD 4		LA DERIVADA Y SUS APLICACIONES		
LOGROS DE APRENDIZAJE: Aplica los conocimientos del cálculo diferencial en la solución de problemas relacionados con la ingeniería.				
SEMANA Nº	CONTENIDO	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

9	<p>La Derivada. Definición. Interpretación geométrica. Recta tangente y normal a la gráfica de una función. Propiedades. Regla de la cadena. Derivada de la función implícita.</p> <p>Derivación de funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas é hiperbólicas.</p>	<p>Identifica el concepto de derivada y contrasta con su interpretación geométrica, así como las reglas de derivación.</p> <p>Resuelve problemas sobre derivada y sus propiedades.</p>	<p>Interviene de forma activa y ordenada. con criterio reflexivo, lógico y resolutivo.</p>	<p>Questionarios en línea.</p>
10	<p>Aplicaciones de la derivada. Teorema de Rolle y del Valor Medio. Funciones creciente y decreciente. Máximos y mínimos.</p>	<p>Comprende las aplicaciones de derivada, los teoremas de Rolle y Valor Medio, así como los máximos y mínimos de una función.</p>	<p>Muestra interés sobre los temas tratados. Participan activamente, demostrando interés</p>	<p>Questionarios en línea</p>
11	<p>Concavidad y puntos de inflexión. Construcción de gráficos. Cálculo de límites indeterminados.</p>	<p>Grafica curvas con el criterio de la primera y segunda derivada.</p>	<p>Muestra interés sobre las aplicaciones de la derivada. Distingue las concavidades, puntos de inflexión.</p>	<p>Questionarios en línea</p>
12	<p>Diferencial. Interpretación geométrica. Cálculo aproximado de incrementos por medio de la diferencial.</p>	<p>Comprende la diferencia entre derivada y diferencial. Los estudiantes resuelven problemas sobre derivada y diferencial.</p>	<p>Tienen actitud reflexiva.</p>	<p>Questionarios en línea</p>

LOGRO DE APRENDIZAJE:

Aplica los conocimientos del cálculo integral en la solución de problemas relacionados con la ingeniería.

SEMANA Nº	CONTENIDO	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
13	La Integral Indefinida: Anti derivadas. Propiedades. Fórmulas básicas de integración. Integración por sustitución o cambio de variable. Técnicas de Integración: Integración por partes. Integración de potencias de seno y coseno.	Identifica y comprende el concepto anti derivada con sus fórmulas básicas y las técnicas de integración.	Muestra interés sobre la anti derivada. Resolver problemas usando la definición y técnicas de integración.	Cuestionarios en línea
14	Integración de productos de seno y coseno. Integración por sustitución trigonométrica. Integración de funciones racionales por descomposición en fracciones parciales.	Maneja las técnicas de integración.	Muestra interés sobre las técnicas de integración. Resuelven problemas con las técnicas de integración estudiadas anteriormente.	Cuestionarios en línea
15	Integración de funciones racionales de seno y coseno. Integración de funciones irracionales. Integrales trigonométricas e hiperbólicas Sucesiones y Series. Serie de Taylor y de Maclaurin.	Maneja las técnicas de integración y distingue concepto de sucesiones y series.	Muestra interés sobre las técnicas de integración, sucesiones y series.	Cuestionarios en línea

16	EXAMEN FINAL
17	EXAMEN SUSTITUTORIO

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:

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 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 el cuidado y preservación del medio ambiente.

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) Tutoriales
e) Software educativo	e) Enlaces web
f) Pizarra digital	f) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **Evaluación diagnóstica:** Se aplicará un examen diagnóstico 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. Se evaluará al estudiante a través de las intervenciones en clase con la solución a ejercicios propuestos y las prácticas calificadas.
- **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		Requisito	Prueba de desarrollo
1-2	Primera práctica calificada	P1	0.15	Prueba de desarrollo
1-5	Evaluación de trabajos de investigación formativa (IF)	IF	0.15	Rubrica
1-3	Evaluación Parcial	EP	0.20	Prueba de desarrollo

3-4	Segunda Práctica Calificada	P2	0.15	Prueba de desarrollo
3-5	Tercera Práctica calificada	P3	0.15	
4-5	Evaluación Final	EF	0.20	Prueba de desarrollo
1-5	Evaluación Sustitutoria			Prueba de desarrollo
TOTAL			1.00	

Fórmula para la obtención de la nota final:

NF=

$$(P1+ P2+P3)/3 (45\%) + EP (20\%) + EF (20\%) + IF (15\%)$$

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. BIBLIOGRAFIA BASICA.

ESPINOZA, E. (2011) Análisis Matemático I. Perú.

ESPINOZA, E. (2011) Análisis Matemático II. Perú.

LARSON, R., y EDWARDS B. (2014) Cálculo. Décima Edición. Volumen I. CENCAGE Learning. Disponible en:

<https://es.b-ok.lat/book/5442313/8a82af?dsource=recommend>

9.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

DEMIDOVICH (2009). Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Perú.

HOWARD ANTON, IRL BIVENS E STEPHEN DAVIS (2011) Cálculo, 10ª Edición, Vol. 1 y 2. United States.

STEWART, J. (2006) Cálculo: Conceptos y contextos. 3ª Edición, México: Thomson editores.

THOMAS, G. (2005) Cálculo una Variable Undécima edición. Editorial Pearson.

9.3. SITIOS DE CONSULTA EN LA WEB

- 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/~ilagares/integral.esp/integral.htm>
- www.thpmsonlearning.com.mx.

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.
- Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.