

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA**  
**SÍLABO DEL CURSO DE MATEMATICA I**

**I. DATOS GENERALES**

1.1. Área	:	Física, Matemática y Humanidades
1.2. Código	:	IEGM01
1.3. Requisito	:	Ninguno
1.4. Ciclo	:	I
1.5. Semestre Académico	:	2022-A
1.6. N° de horas de clase	:	7 Horas Semanales HT: 03 horas/ HP: 04 horas.
1.7. Créditos	:	5
1.8. Docente	:	Lic. Santos Rodríguez Chuquimango Lic. Doris J. Meléndez Gil Lic. Fernando H. Layza Bermúdez
1.9. Condición	:	Obligatorio
1.10. Modalidad	:	Virtual

**II. SUMILLA:**

La asignatura de Matemática I pertenece a Estudios Generales, área de Física, Matemática y Humanidades. Su naturaleza es teórico-práctico, 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 de la Función Real. Derivadas y Aplicaciones de la derivada. Anti derivada. La Integral y Sucesiones.

**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 autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

### 3.2. Competencias Específicas de la Carrera

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

## IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- Desarrolla el sistema de los números reales de forma ordenada y responsable de manera reflexiva.
- Usa los conceptos de funciones y límites de funciones en la solución de problemas aplicados a la vida real trabajando en forma colaborativa.
- 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				
<b>Logro de Aprendizaje</b> Desarrolla el sistema de los números reales de forma ordenada y responsable de manera reflexiva. Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver diferentes tipos de ecuaciones e inecuaciones con números reales aplicando teoremas y propiedades.				
Semana N°	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.	Mediante intervención oral desarrolla ejercicios propuestos.	Lista de ejercicios.
2	Inecuaciones: Cuadráticas, polinómicas, racionales, con radicales y con valor absoluto.	Identifica las inecuaciones para resolver ejercicios usando las diferentes formas de inecuaciones.	Desarrolla ejercicios propuestos	Cuestionarios con grupos de trabajo.

<b>UNIDAD 2</b>				
<b>Logro de Aprendizaje</b>				
Usa los conceptos de funciones de funciones en la solución de problemas aplicados a la vida real trabajando en forma colaborativa. Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de desarrollar problemas sobre funciones con diferentes operaciones y función inversa.				
<b>Semana N°</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
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	Intervenciones orales y participación activa.	Ejercicios Interactivos
4	Composición de funciones. Clases de funciones: Inyectiva y sobreyectiva. Función Inversa: Propiedades	Investiga las aplicaciones de las funciones a la vida real.	Desarrolla ejercicios propuestos	Guía de ejercicios.

<b>UNIDAD 3</b>				
<b>Logro de Aprendizaje</b>				

Usa los conceptos de límites de funciones en la solución de problemas aplicados a la vida real.

Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de desarrollar problemas sobre límites de funciones y continuidad.

Semana N°	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.	Realiza intervenciones orales.	Ejercicios interactivos
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.	Participación activa del estudiante.	Cuestionarios interactivos
7	Continuidad: Definición de continuidad. Aplicaciones. Tipos de discontinuidad. Propiedades	Identifica el concepto de continuidad de una función y calcula.	Ejemplifica ejercicios de desarrollo.	Guías de ejercicios. Prueba de desarrollo.
8	Examen parcial			Prueba escrita

#### UNIDAD 4

##### Logro de Aprendizaje

Emplea el cálculo diferencial con criterio lógico, crítico y analítico para plantear soluciones a diversas aplicaciones relacionados con la ingeniería.

Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de emplear la teoría de la derivada, sus aplicaciones para resolver problemas de cálculo diferencial.

Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9	La Derivada. Definición. Interpretación geométrica. Recta tangente y normal a la gráfica de una	Identifica el concepto de derivada y contrasta con su interpretación geométrica, así	Interviene de forma activa y ordenada.	Lista de ejercicios interactivos

	función. Propiedades. Regla de la cadena. Derivada de la función implícita. Derivación de funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas é hiperbólicas.	como las reglas de derivación.		
10	Aplicaciones de la derivada. Teorema de Rolle y del Valor Medio. Funciones creciente y decreciente. Máximos y mínimos.	Comprende las aplicaciones de derivada, los teoremas de Rolle y Valor Medio, así como los máximos y mínimos de una función.	Participan activamente, demostrando interés.	Guías de ejercicios.
11	Concavidad y puntos de inflexión. Construcción de gráficos. Cálculo de límites indeterminados.	Grafica curvas con el criterio de la primera y segunda derivada.	Distingue las concavidades, puntos de inflexión.	Cuestionarios interactivos
12	Diferencial. Interpretación geométrica. Cálculo aproximado de incrementos por medio de la diferencial.	Comprende la diferencia entre derivada y diferencial.	Muestra ejercicios aplicando la teoría.	Guías de ejercicios.

UNIDAD 5				
<b>Logro de Aprendizaje</b>				
Emplea el cálculo integral con criterio lógico, crítico y analítico para plantear soluciones a diversas aplicaciones relacionados con la ingeniería				
Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de usar las diferentes técnicas de integración para resolver problemas de integrales y sucesiones.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación

<b>13</b>	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.	Realiza intervenciones orales.  Resuelve problemas de integrales.	Lista de ejercicios interactivos
<b>14</b>	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.	Participación activa.	Cuestionario interactivo.
<b>15</b>	Integración de funciones racionales de seno y coseno. Integración de funciones irracionales. Integrales.	Maneja las técnicas de integración y distingue concepto de sucesiones y series.	Muestra desarrollo de ejercicios aplicando la teoría.	Guías de ejercicios. Prueba de desarrollo.
<b>16</b>	Examen final			Prueba escrita
<b>17</b>	Examen sustitutorio			Prueba escrita

## 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:

- La plataforma de la UNAC, basado en Moodle
- Diapositivas

#### **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:

- Correo institucional.
- Whatsap
- 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 que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación de aplicaciones cotidianas de la vida real. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que 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 cotidianos de la vida real.

## VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

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

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **Evaluación formativa:**
  - Exposición de ejercicios dejados en clase.
  - Guía de Ejercicios
  - Lista de Ejercicios
  - Rúbrica
- **Evaluación sumativa:**
  - Examen Parcial,
  - Examen Final
  - Promedio de Prácticas

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN:



La ponderación de la calificación será la siguiente:

<b>Unidad</b>	<b>Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)</b>	<b>Siglas</b>	<b>Peso</b>	<b>Instrumento de Evaluación</b>
I, II y III	Examen parcial	EP	0.20	Prueba de desarrollo
IV y V	Examen final	EF	0.20	Prueba de desarrollo
I a V	Promedio de prácticas	PP	0.50	Prueba de desarrollo Trabajos Grupales
I a V	Evaluación Formativa Continua	EFC	0.10	Exposiciones Individuales Intervenciones Orales
<b>TOTAL</b>			<b>1.00</b>	

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$Nota\ final = 0.2 * EP + 0.2 * EF + 0.50 * PP + 0.1 * EFC$$

## **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:

- ESPINOZA RAMOS E (2011) Análisis Matemático I y Análisis Matemático II. Lima- Perú
- LARSON, HOSTETLER, E (2012) Cálculo I y Cálculo II. 9ª edición. Ed. Pirámide. Madrid-España.

### 9.2. Fuentes Complementarias:

- 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 GEORGE Jr. (2005) Cálculo una Variable Undécima edición. Editorial Pearson.

## 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/~jlagares/integral.esp/integral.htm>

• [www.thpmsonlearning.com.mx](http://www.thpmsonlearning.com.mx)

## X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta.: 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.