

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**



**SÍLABO**

ASIGNATURA : MATEMÁTICA II  
SEMESTRE ACADÉMICO: 2023 - A  
DOCENTE : Dra. KATIA VIGO INGAR

CALLAO, PERÚ

2023

## I. DATOS GENERALES

1.1. Curso	:	Matemáticas II
1.2. Código	:	IIP-202
1.3. Carácter	:	Obligatorio
1.4. Requisito	:	Matemática I
1.5. Ciclo	:	02
1.6. Semestre Académico	:	2023-A
1.7. N° de horas de clase	:	6 horas semanales HT: 04 horas HP: 02 horas
1.8. Créditos	:	04
1.9. Duración	:	16 semanas
1.10. Docente	:	Dra. Katia Vigo Ingar kvigoi@unac.edu.pe
1.11. Modalidad	:	Presencial

## II. SUMILLA:

Asignatura del área de Matemáticas de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. El propósito es el logro de la competencia genérica de pensamiento crítico, esto es, 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. El contenido principal del curso está dividido por unidades:

Unidad I: Integral definida

Unidad II: Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales

Unidad III: Ecuaciones diferenciales ordinarias y sus aplicaciones.

## III. COMPETENCIAS

### 3.1. Competencias generales

#### **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

- Aplica procesos de la actividad acuícola para el cultivo de especies marinas y continentales con un enfoque ecosistémico, de innovación tecnológica y automatización.
- Participa en los procesos de transformación de los recursos hidrobiológicos para

su aprovechamiento eficiente con un enfoque de innovación tecnológica y automatización.

#### IV. CAPACIDADES

**C1.** Aplica conceptos matemáticos, estrategias heurísticas de la integral definida en la resolución de problemas extramatemáticos propios de la ingeniería.

**C2.** Utiliza las matrices y sistemas de ecuaciones lineales para resolver determinados problemas de ingeniería de alimentos de modo reflexivo y racional.

**C3.** Interpreta modelos matemáticos en la resolución de problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.

**C4.** Investiga el uso de la Integral definida, Matrices, Sistemas de Ecuaciones Lineales y Ecuaciones diferenciales ordinarias en procesos de alimentos

#### V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1			
Inicio: 03 abril 2023    Término: 05 de mayo del 2023			
<b>Logro de Aprendizaje</b> Aplica conceptos matemáticos, estrategias heurísticas de la integral definida en la resolución de problemas relacionados con la ingeniería de alimentos y pesquería.			
<b>Producto de Aprendizaje</b> Presentación del desarrollo secuencia de actividades desarrollado de modo grupal y utilizando <i>software</i> GeoGebra.			
N° SESIÓN HORAS LECTIVAS	Temario/Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sumatorias. Propiedades.</li> <li>▪ La integral definida: definición y propiedades.</li> <li>▪ Teorema fundamental del cálculo.</li> <li>▪ Teorema del valor medio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demuestra completo entendimiento de la Integral Definida en la resolución de problemas extra e intra-matemáticos.</li> <li>- Utiliza, una estrategia heurística eficiente y efectiva para resolver problemas intra y extra-matemáticos.</li> </ul>	Lista de cotejo
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área de una región plana entre dos curvas.</li> <li>▪ Volumen de un sólido de revolución.</li> </ul>		
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Longitud de arco.</li> <li>▪ Área de una superficie de revolución</li> </ul>		

4	Entrega de producto 1 Informe de prácticas + Revisión literatura para podcast		Rúbrica Analítica
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Momentos y centro de masa</li> <li>▪ Trabajo. presión y fuerza hidrostática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demuestra completo entendimiento de la Integral Definida en la resolución de problemas extra e intra-matemáticos.</li> <li>- Utiliza, una estrategia heurística eficiente y efectiva para resolver problemas intra y extra-matemáticos.</li> </ul>	Lista de cotejo
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integrales impropias: Definición, clasificación y propiedades.</li> <li>▪ Aplicaciones</li> </ul>		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2</b>			
<b>Inicio 8/05/2023. Término 19/05/2023</b>			
<b>Logro de Aprendizaje</b> Utiliza las matrices y sistemas de ecuaciones lineales para resolver determinados problemas de ingeniería de alimentos de modo reflexivo y racional.			
<b>Producto de Aprendizaje:</b> Aplicar las matrices en la resolución del caso propuesto en clase.			
Semana N°	Temario/Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matriz: Definición y ejemplos.</li> <li>▪ Operaciones con matrices.</li> <li>▪ Matrices especiales.</li> <li>▪ Matriz escalonada.</li> <li>▪ Operaciones elementales por filas.</li> <li>▪ Definición y propiedades de determinante.</li> <li>▪ Matriz inversa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demuestra completo entendimiento de las matrices y sistemas de ecuaciones lineales en la resolución de problemas extra e intra-matemáticos.</li> <li>- Utiliza una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas extra e intra-matemáticos.</li> </ul>	Lista de cotejo

8	Entrega de producto 2 Informe de práctica + Primer avance de podcast		Rúbrica
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de ecuaciones lineales.</li> <li>▪ Eliminación Gaussiana.</li> <li>▪ El Método de Gauss-Jordan.</li> <li>▪ Regla de Cramer.</li> <li>▪ Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demuestra completo entendimiento de las matrices y sistemas de ecuaciones lineales en la resolución de problemas extra e intra-matemáticos.</li> <li>- Utiliza una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas extra e intra-matemáticos.</li> </ul>	Lista de cotejo
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3</b>			
<b>Inicio:</b> 22/05/2023. <b>Término:</b> 30/06/2023			
<b>Logro de Aprendizaje</b> Interpreta modelos matemáticos en la resolución de problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.			
<b>Producto de aprendizaje:</b> Informe de un caso presentado en clase.			
<b>Semana N°</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ecuaciones diferenciales: conceptos generales.</li> <li>▪ Ecuaciones diferenciales de variable separable.</li> <li>▪ Ecuaciones diferencial ordinarias homogéneas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demuestra completo entendimiento de las ecuaciones diferenciales ordinarias en la resolución de problemas extra e intra-matemáticos.</li> <li>- Utiliza una</li> </ul>	Lista de cotejo

		estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas extra e intra-matemáticos.	
11	Entrega del producto 3 Informe de práctica + Segundo avance de podcast		Rúbrica Analítica
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ecuaciones diferenciales ordinarias exactas.</li> <li>▪ Ecuaciones diferenciales reducibles a exactas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demuestra completo entendimiento de las ecuaciones diferenciales ordinarias en la resolución de problemas extra e intra-matemáticos.</li> <li>- Utiliza una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas extra e intra-matemáticos.</li> </ul>	Lista de cotejo
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales.</li> <li>▪ Ecuación de Bernoulli y de Ricatti.</li> <li>▪ Ecuación de Lagrange y de Clairaut.</li> </ul>		
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problemas de crecimiento y decaimiento.</li> <li>▪ Problemas de mezclas.</li> <li>▪ Ecuación Logística.</li> <li>▪ Reacciones químicas.</li> </ul>		
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes.</li> <li>▪ Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de orden superior con coeficientes constantes</li> <li>▪ El método de los coeficientes indeterminados.</li> <li>▪ El método de variación de parámetros</li> <li>▪ Problemas de resortes.</li> <li>▪ Problemas de flotación</li> </ul>		
16	Entrega del Producto 4 (Podcast Educativo) Presentación de podcast + Exposición de podcast		Rúbrica Analítica

## VI. METODOLOGÍA

Las clases son presenciales y en coherencia con el Modelo Educativo de la UNAC, la organización de los materiales y recursos para el desarrollo de la asignatura se encuentra en la plataforma de la UNAC denominada Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tiene a su disposición

información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificables y los contenidos de las clases estructurados para cada sesión de clases. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda *Google Suite for Education* y otras herramientas tecnológicas multiplataforma cuando así se requiera.

## 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 sobre temas relacionados a la asignatura

## 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. 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 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.  
La evaluación responde a un enfoque formativo que permite la retroalimentación de los aprendizajes y la reflexión de los participantes sobre sus logros, potencialidades y limitaciones para mejorar sus resultados de aprendizaje.

- **Evaluación sumativa:** se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. 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.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

N ° de Cap.	Evaluación (producto de aprendizaje evaluados con nota)	Evaluación	Siglas	Pesos
1	Producto 1	Secuencia de aprendizaje y revisión literatura para podcast	P1	0.20
2	Producto 2	Informe de un caso y primer avance de podcast	P2	0.20
3	Producto 3	Caso y segundo avance de podcast	P3	0.30
1,2, 3 y 4	Producto 4	Podcast Educativo	P4	0.30
TOTAL				1.00

### FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = (0.20 * P1) + (0.20 * P2) + (0.30 * P3) + (0.30 * P4)$$

P1= 80%\*Informe de prácticas + 20%\*Revisión literatura para podcast

P2= 60%\*Informe de prácticas + 40%\*Primer avance de podcast

P3= 40%\*Informe de prácticas + 60%\*Segundo avance de podcast

P4= 20%\*Presentación de podcast + 80%\*Exposición de podcast

### 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, tanto en la teoría como en la práctica.

- La escala de calificación es de 00 a 20.
  - El alumno aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 10.5.
  - El examen sustitutorio se realizará de acuerdo con la normativa vigente.
  - 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 es sumativa.

## IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

### 9.1. Fuentes Básicas:

- Lay, D. (2012). Álgebra Lineal y sus aplicaciones". Editorial Pearson, México.
- Sáenz, J. (2009). Cálculo Integral con funciones trascendentes tempranas para ciencias e ingeniería". Editorial Hipotenusa, Venezuela.
- ZILL, D. y Cullem, M. (2009). Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera". Editorial Thomson Editores, S. A de C. V.
- Kreysing, E. (1997). Matemáticas Avanzadas para Ingeniería". Editorial Mc. Graw Hill.
- Larson, R., Hostetler R. y Edwards B. (2006). Cálculo". Editorial Mc. Graw Hill Interamericana. México.

### 9.2. Fuentes Complementarias:

- Stewart J. (2001). Cálculo de una variable trascendentes tempranas" . Editorial Thomson, México.
- Nagle R., Saff E. y Snider A. (2005). Ecuaciones diferenciales elementales". Editorial Mc. Graw Hill México.
- Bronson R. y Costa, G. (2008). Ecuaciones Diferenciales". Editorial Mc. Graw Hill, México.

### 9.3. Publicaciones del docente

- Vigo, K. (2021). El Teorema Fundamental del Cálculo en el Contexto de la Teoría de los Registros de Representación Semiótica con Estudiantes de Ingeniería. Instituto Latinoamericano de Altos Estudios

## X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta.: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.
  - **Honestidad académica**  
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 y se elevará el informe respectivo al Comité Disciplinario o Autoridad correspondiente de la Carrera Profesional.
  - **Hay que tener un comportamiento educado en la Red.**

Considerar las normas de Netiqueta. Las normas de netiqueta se refieren a las normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la Red.

- **Respeto**
- **Asistencia**
- **Puntualidad**
- **Presentación oportuna de los entregables**