

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



# **SILABO**

**ASIGNATURA: MATEMATICA IV**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2022-B**

**DOCENTE: LIC. HUGO RICARDO PAREJA VARGAS**

**CALLAO, PERÚ**

**2022**

# SILABO

## I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Matemática IV
1.2	Código	: IA 406
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito	: IA406-Matemática III
1.5	Ciclo	: IV
1.6	Semestre Académico	: 2022-B
1.7	N° Horas de Clase	: 06 (2 horas teoría / 04 horas Práctica)
1.8	N° de Créditos	: 04
1.9	Duración	: 17 semanas
1.10	Docente	: Lic. Hugo Ricardo Pareja Vargas
1.11	Modalidad	: Virtual

## II. SUMILLA

Asignatura del área de Matemáticas de naturaleza teórico-práctico. 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 incluye temas relacionados con el Algebra lineal, Tópicos de Métodos numéricos, Ecuaciones diferenciales en derivadas parcial, introducción a los Sistemas dinámicos y la formación en investigación y sus aplicaciones a la Ingeniería.

## III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

### 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**

- Investiga, sistematiza y desarrolla los procesos tecnológicos en productos innovadores.
- Aplica protocolos de investigación, diseños experimentales y escalamiento en el recurso alimentario que den valor agregado al alimento.

## **IV. CAPACIDADES**

- C1.** Utiliza el lenguaje simbólico, gráfico en relación con el álgebra lineal, métodos numéricos, las ecuaciones en derivadas parciales y los sistemas dinámicos empleando pertinentemente un software libre y las tecnologías de la información y de la comunicación con la finalidad de lograr una comunicación integral y reflexiva por medio del desarrollo de actividades formativas.
- C2.** Elabora e interpreta modelos matemáticos relacionados con el álgebra lineal, métodos numéricos, las ecuaciones en derivadas parciales y los sistemas dinámicos; identificando y seleccionando las características relevantes de problemas y casos de ingeniería de alimentos, en forma autónoma y colaborativa.
- C3.** Aplica conceptos matemáticos, estrategias heurísticas y algoritmos relacionados a álgebra lineal, métodos numéricos, las ecuaciones en derivadas parciales y los sistemas dinámicos en la resolución de problemas contextualizados por medio del desarrollo de actividades formativas
- C4.** Redacta una monografía (trabajo formativo de matemática) respecto a la aplicación de herramientas del álgebra lineal, métodos numéricos, las ecuaciones en derivadas parciales o sistemas dinámicos en problemas de ingeniería de alimentos

V.

**ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE**

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1: ESPACIOS VECTORIALES Y AUTOVALORES</b>			
<b>Duración:</b> Semana 1, 2, 3 y 4			
<b>Capacidad:</b> Aplica conceptos matemáticos, estrategias heurísticas y algoritmos relacionados a álgebra lineal, métodos numéricos, las ecuaciones en derivadas parciales y los sistemas dinámicos en la resolución de problemas contextualizados por medio del desarrollo de actividades formativas.			
<b>Semana</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
1-2-3-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio Vectorial</li> <li>• Subespacios vectoriales.</li> <li>• Operaciones con subespacios.</li> <li>• Combinación e independencia Lineal.</li> <li>• Subespacio generado.</li> <li>• Base y Dimensión.</li> <li>• Matriz de Cambio de Base.</li> <li>• Transformaciones Lineales.</li> <li>• Núcleo e Imagen de una Transformación Lineal.</li> <li>• Autovalores y autovectores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los espacios vectoriales.</li> <li>• Establece diferencias entre vectores l.i y l.d.</li> <li>• Identifica las diferentes transformaciones lineales en el plano y el espacio.</li> <li>• Diferencia los autovalores de los autovectores.</li> </ul>	Plataforma virtual Plataforma virtual Plataforma virtual Practica calificada 01

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS</b>			
<b>Duración:</b> Semana 5, 6 ,7 y 8			
<b>Capacidad:</b> Aplica conceptos matemáticos, estrategias heurísticas y algoritmos relacionados a álgebra lineal, métodos numéricos, las ecuaciones en derivadas parciales y los sistemas dinámicos en la resolución de problemas contextualizados por medio del desarrollo de actividades formativas.			
<b>Semana</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
5-6-7-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.</li> <li>• Método de Separación de variables</li> <li>• Factor integrante</li> <li>• Ecuaciones diferenciales exacta.</li> <li>• Ecuaciones diferenciales de primer orden.</li> <li>• Aplicaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza de métodos de solución para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias</li> <li>• Valora la importancia de las ecuaciones diferenciales Ordinarias</li> <li>• Investiga las aplicaciones de las ecuaciones diferenciales en su especialidad</li> </ul>	Plataforma virtual Plataforma virtual Plataforma virtual Examen Parcial

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°3: ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES</b>			
<b>Duración:</b> Semana 9, 10, 11 y 12			
<b>Capacidad:</b> Aplica conceptos matemáticos, estrategias heurísticas y algoritmos relacionados a álgebra lineal, métodos numéricos, las ecuaciones en derivadas parciales y los sistemas dinámicos en la resolución de problemas contextualizados por medio del desarrollo de actividades formativas.			
<b>Semana</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
9-10-11-12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales</li> <li>Método de separación de variables.</li> <li>Series de Fourier</li> <li>La ecuación del Calor</li> <li>La ecuación de la Onda.</li> <li>La ecuación de Laplace.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza las EDP para solución de problemas por medio de separación de Variables.</li> <li>Reconoce el modelo para resolver problemas.</li> <li>Utiliza las EDP para solución de problemas por medio de separación de Variables continuación.</li> <li>Utiliza las EDP para solución de problemas por medio de separación de Variables continuación.</li> </ul>	Plataforma virtual Plataforma virtual Plataforma virtual Practica calificada 02

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°4: ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES</b>			
<b>Duración:</b> Semana 13, 14, 15 y 16			
<b>Capacidad:</b> Aplica conceptos matemáticos, estrategias heurísticas y algoritmos relacionados a álgebra lineal, métodos numéricos, las ecuaciones en derivadas parciales y los sistemas dinámicos en la resolución de problemas contextualizados por medio del desarrollo de actividades formativas.			
<b>Semana</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
13-14-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una mirada a los sistemas dinámicos</li> <li>Trabajo formativo de matemática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compara los sistemas dinámicos de la no dinámicos</li> <li>Expone una monografía conteniendo la aplicación de los temas enseñados en el curso en la ingeniería.</li> </ul>	Plataforma virtual Plataforma virtual Examen Final

## VI. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)

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 que 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.

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos 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 (TIC).

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.

**A. Las estrategias didácticas** que utiliza el docente son: desarrollo de clase virtual, aprendizaje colaborativo, trabajo en equipo, búsqueda y análisis de información extraída de bases de datos y desarrollo de tareas prácticas, en un entorno no presencial.

**B. Para las clases virtuales** se utiliza las soluciones de videoconferencia google Meet desde un navegador o una App para el móvil, en combinación con el uso de la pizarra Idroo y/o Xournal++ para los procedimientos matemáticos y explicaciones. Asimismo, en clase se hace uso del software GeoGebra y/o Matlab según corresponda.

Se hará uso de los siguientes recursos de aprendizaje:

- Software GeoGebra.
- Lecturas complementarias en formato PDF
- PPT de las clases
- Libro texto subido al SGA
- Vídeos de YouTube y/o Khan Academy

**C. La estrategia de evaluación** utiliza la plataforma SGA para programar los exámenes parcial y final como tareas.

- D.** Para el desarrollo de la **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 en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante. Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje se realizarán tanto de manera síncrona como asíncrona.
- E. Ejercicios teóricos y/o prácticos:** el docente promueve la construcción del nuevo conocimiento a través de actividades que evidencien el “saber hacer” en un contexto determinado con fundamento en los saberes disciplinares.

#### **SOPORTE DE COMUNICACIÓN MULTIPLATAFORMA:**

SGA-UNAC, Google Meet, Google Drive y correo institucional: kvigoi@unac.edu.pe.

### **VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)**

Se sugiere

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

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO**

La Evaluación, valora y mide los logros del aprendizaje en función de los objetivos propuestos en el curso. Para ello, se tiene en cuenta una evaluación esencialmente formativa, que permita formar juicio o calificación y que nos lleve a tomar decisiones de mejora. Se considerará la evaluación valorativa: actitudes positivas, reflexiones y otros, que bonificarán puntos en lo referente al trabajo académico. De acuerdo con los artículos 79°, 80°, 81°y 82° del Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, aprobado con Res. N° 185-2017-CU, de fecha 27 de Junio del 2017, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia al 70% como mínimo.
- El estudiante de pregrado aprueba si su nota es mayor o igual a once (11).

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

N° de unidad de aprendizaje	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Evaluación	Siglas	Pesos
1 y 2	EXAMEN PARCIAL	Rúbrica	EP	0.20
3 y 4	EXAMEN FINAL		EF	0.20
	FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN	Rúbrica	IF_M	0.10
			IF_E	0.20
1, 2 y 3	PRÁCTICA CALIFICADA	Lista de cotejo	PPC	0.30
TOTAL				1.00

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$NF = (EP * 0.20) + (EF * 0.20) + (IF\_M * 0.10) + (IF\_E * 0.20) + (PPC * 0.30)$$

## REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad no presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

## IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Chapra, S, Canale, R. Métodos Numéricos para Ingenieros. Editorial Mc. Graw Hill. 2015. Séptima Edición.
2. Cheney, Ward; Kincaid, David. Métodos numéricos y computación. Sexta edición. Cengage Learning Editores, Mexico, 2011.
3. LAY D. "Álgebra Lineal y sus aplicaciones". Editorial Pearson, México, 2012.
4. NAGLE R., SAFF E. y SNIDER A. "Ecuaciones diferenciales elementales". Editorial Mc. Graw Hill México, 2005



## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

1. Costa, V, Rossignoli, R, Sorichetti, C y Vampa, V (2018). Algebra Lineal con Aplicaciones Parte I Facultad de Ingeniería Coordinador: R. Rossignoli. Universidad Nacional de la Plata. EDULP.
2. Jorquera, H , Gelmi C. Métodos Numéricos aplicados a ingeniería. Ediciones U.C. 2011. Disponible en <https://books.google.com.pe/books>.
3. O'NEILL Peter V. "Matemáticas Avanzadas para ingeniería". Editorial Continental, México 1994
4. GROSSMAN S., STANLEY I., FLORES J. Álgebra Lineal. Editorial Mc. Graw Hill. 2012
5. POOLE, D. "Algebra lineal una introducción moderna. Editorial Cengage Learning, 2011. Disponible en <https://books.google.com.pe/books>.
6. ZILL D., CULLEN M.. "Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera". Editorial Thomson Editores, S. A de C. V. 2009 7. SIMMONS G. "Ecuaciones diferenciales". Editorial Mc Graw Hill. México, 1995

## **X. NORMAS DEL CURSO**

### **▪ 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 entregable**