

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



SILABO

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

CALLAO, PERÚ

2023

I. DATOS GENERALES

1.1. Curso	:	Matemáticas II
1.2. Código	:	IA-204
1.3. Carácter	:	Obligatorio
1.4. Requisito	:	Matemática I
1.5. Ciclo	:	02
1.6. Semestre Académico	:	2023-B
1.7. N° de horas de clase	:	6 horas semanales HT: 02 horas HP: 04 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 Matemática II pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado por unidades de aprendizaje:

Unidad I: Matrices y Sistema de ecuaciones lineales

Unidad II: Funciones vectoriales de una variable real

Unidad III: Funciones de varias variables. Integrales dobles y triples.

Unidad IV: Funciones vectoriales de variable vectorial. Integral de línea y de superficie.

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 autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2. Competencias Específicas

Esta asignatura aporta a la competencia de investigación: 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. Difunde investigaciones individuales e interdisciplinarias fin de contribuir en la mejora de las condiciones de producción de alimentos y bebidas, contribuyendo a la calidad y seguridad alimentaria de la

comunidad.

IV. CAPACIDADES

C1. Utiliza las matrices y sistemas de ecuaciones lineales para resolver determinados problemas de ingeniería de alimentos de modo reflexivo y racional

C2. Resuelve problemas diversos de funciones vectoriales de variable real eligiendo estrategias adecuadas, realizando cálculos y comprobando la solución para situaciones vinculados a la ingeniería de modo reflexivo y racional.

C3. Resuelve problemas diversos de funciones de varias variables, integrales múltiples analizando el enunciado, eligiendo estrategias adecuadas, realizando cálculos y comprobando la solución para situaciones vinculados a la ingeniería de modo reflexivo y racional.

C4. Utiliza la Integral de línea e Integral de superficie en problemas relacionados con la ingeniería de modo reflexivo y racional

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1			
Inicio 21/08/2023. Término: 01/09/2023			
Logro de Aprendizaje Utiliza las matrices y sistemas de ecuaciones lineales para resolver determinados problemas de ingeniería de alimentos de modo reflexivo y racional.			
Producto de Aprendizaje: Una secuencia de actividades propuesto en clase con apoyo del GeoGebra.			
Semana N°	Temario/Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	<ul style="list-style-type: none">Matriz: Definición y ejemplos.Operaciones con matrices.Matrices especiales.Matriz escalonada.Operaciones elementales por filas.Definición y propiedades de determinante.Matriz inversa.	<ul style="list-style-type: none">- Demuestra completo entendimiento de las matrices y sistemas de ecuaciones lineales en la resolución de problemas extra e intra-matemáticos.- Utiliza una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas extra e intra- matemáticos.	Lista de cotejo
2	<ul style="list-style-type: none">Sistema de ecuaciones lineales.Eliminación Gaussiana.El Método de Gauss-Jordan.Regla de Cramer.Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales.	<ul style="list-style-type: none">- Demuestra completo entendimiento de las matrices y sistemas de ecuaciones lineales en la resolución de problemas extra e intra-matemáticos.- Utiliza una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas extra e intra- matemáticos.	Lista de cotejo

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2			
Inicio: 04/09/2023. Término: 22/09/2023			
Logro de Aprendizaje Resuelve problemas diversos de funciones vectoriales de variable real eligiendo estrategias adecuadas, realizando cálculos y comprobando la solución para situaciones vinculados a la ingeniería de modo reflexivo y racional.			
Producto de aprendizaje: Una secuencia de actividades propuesto en clase con apoyo del GeoGebra.			
Semana N°	Temario/Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Función vectorial de variable real: definición. Operaciones algebraicas. ▪ Límite y Continuidad. Derivación e Integración. 	- Demuestra completo entendimiento de la función vectorial de variable real en la resolución de problemas extra e intra-matemáticos.	Lista de cotejo
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Curva parametrizada. Curva Regular. Longitud de arco. Vectores unitarios: tangente, normal y binormal. ▪ Planos: osculador, normal y rectificante 	- Utiliza una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas extra e intra- matemáticos.	
4	ENTREGABLE DEL PRODUCTO 1		Rúbrica
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Curvatura y Torsión ▪ Superficie: definición. Cuadráticas. Gráficos 	-	Lista de cotejo
UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3			
Inicio: 25/09/2023. Término: 03/11/2023			
Logro de Aprendizaje Resuelve problemas diversos de funciones de varias variables, integrales múltiples analizando el enunciado, eligiendo estrategias adecuadas, realizando cálculos y comprobando la solución para situaciones vinculados a la ingeniería de modo reflexivo y racional.			
Producto de aprendizaje: Una secuencia de actividades propuesto en clase con apoyo del GeoGebra.			
Semana N°	Temario/Actividad	Indicador(es) de logro	Indicadores de logro
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Función de varias variables: Definición. Límites y Continuidad. ▪ Curvas y Superficies de nivel. ▪ Derivadas parciales. Derivada direccional. Regla de la cadena. Derivación Implícita. Diferencial. 	Demuestra completo entendimiento de las funciones de varias variables, integral doble y triple en la resolución de	Lista de cotejo

7	<ul style="list-style-type: none"> Gradiente. Valores Extremos de Funciones de varias variables. Criterio de la matriz Hessiana. Caso de la 2da. Derivada. 	problemas extra e intra-matemáticos.	
8	Extremos condicionados: Método de los multiplicadores de LaGrange.	Utiliza una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas extra e intra-matemáticos	
8	ENTREGABLE DEL PRODUCTO 2		Rúbrica
9	<ul style="list-style-type: none"> Integral Doble: definición. Propiedades. Cálculo de integrales dobles por medio de integrales iteradas. Teorema de Fubini. Cambio de variable. 		Lista de cotejo
10	<ul style="list-style-type: none"> Integral triple: definición. Propiedades. Integrales iteradas. Cálculo de Volúmenes. 		
11	<ul style="list-style-type: none"> Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas. Aplicaciones. 		
UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 4			
Inicio: 06/11/2023. Término: 08/12/2023			
Logro de Aprendizaje: Utiliza la Integral de línea e Integral de superficie en problemas relacionados con la ingeniería de modo reflexivo y racional			
Producto de aprendizaje: Una secuencia de actividades propuesto en clase con apoyo del GeoGebra.			
Semana N°	Temario/Actividad	Indicador(es) de logro	Indicadores de logro
12	<ul style="list-style-type: none"> Campos vectoriales. Diferenciabilidad. Integral de línea: Propiedades. Independencia de la trayectoria. 	Demuestra completo entendimiento de la integral de línea y de superficie en la resolución de problemas extra e intra-matemáticos.	<ul style="list-style-type: none"> Lista de cotejo
12	ENTREGABLE DEL PRODUCTO 3		<ul style="list-style-type: none"> Rúbrica
13	<ul style="list-style-type: none"> Integral de línea: Teorema de Green en el plano. Aplicaciones. 	Utiliza una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas extra e intra- matemáticos.	Lista de cotejo
14	<ul style="list-style-type: none"> Superficie parametrizada. Superficie regular. Área de una superficie. Integral de Superficie. 		
15	<ul style="list-style-type: none"> Teorema de la Divergencia. Interpretación física. Teorema de Stokes (Teorema de Green en el espacio). Interpretación física. 		

16	ENTREGABLE DEL PRODUCTO 4	Rúbrica de evaluación
	Retroalimentación de aprendizajes	

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 b) Internet c) Correo electrónico d) Plataforma virtual e) Software educativo f) Pizarra digital	a) Diapositivas de clase b) Texto digital c) Videos d) Tutoriales e) Enlaces web 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:

Nº de Cap.	Evaluación (producto de aprendizaje evaluados con nota)	Evaluación	Siglas	Pesos
1	Producto 1	Secuencia de actividades y exposición de la secuencia de actividades + revisión literatura para podcast	P1	0.20
2	Producto 2	Secuencia de actividades y exposición de la secuencia de actividades +primer avance de podcast	P2	0.20
3	Producto 3	Secuencia de actividades y exposición de la secuencia de actividades+ segundo avance de podcast	P3	0.30
1,2, 3 y 4	Producto 4	Secuencia de actividades y exposición de la secuencia de actividades +Presentación y exposición del Podcast Educativo	P4	0.30
TOTAL				1.00

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

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

P1= 30%* Desarrollo de Secuencia de actividades+50%*exposición de la secuencia de actividades + 20%*Revisión literatura para podcast

P2= 30%* Desarrollo de Secuencia de actividades+40%*exposición de la secuencia de actividades + 30%*Primer avance de podcast

P3= 30%* Desarrollo de Secuencia de actividades+30%*exposición de la secuencia de actividades + 40%*Segundo avance de podcast

P4= 20%* Desarrollo de Secuencia de actividades+20%*exposición de la secuencia de actividades + 20% Presentación del podcast + 40%*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.

Mora, W. (2020). Cálculo en varias variables. Visualización interactiva. 2ª edición. Costa Rica.

Larson Ron, E. B. (2017). Matemáticas III Cálculo de varias variables. Ed. Cengage Learning, 4ª edición, México.

9.2. Fuentes Complementarias:

Marsden, J. y Tromba, A. J. (2018). Cálculo Vectorial. Edit. Pearson. 6ª edición.

Thomas, G. (2015). Cálculo Varias variables. Pearson. 13ª Edición. México.

Salinas Martínez, N; Alanís Rodríguez, J; Garza García, J; Pulido Ríos, R; Santos Leal, F; Escobedo Mireles, J. (2013). Cálculo Aplicado Competencias matemáticas a través de contextos. Tomo III. Ed. Cengage Learning. México.

Zill Dennis, G., Wright, W. S. (2011). Cálculo de varias variables. McGraw Hill. 4ª edición. México.

ENLACES DE INTERNET

<https://es.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-matrices>

Unidad 20. Matrices: consulta 30 de julio del 2023

<https://es.khanacademy.org/math/ap-calculus-bc/bc-advanced-functions-new/bc-9-4/v/position-vector-valued-functions>

Introducción a las funciones con valores vectoriales: consulta el día 30 de julio del 2023.

<https://es.khanacademy.org/math/multivariable-calculus/integrating-multivariable-functions/double-integrals-a/a/double-integrals>

Integrales dobles: consulta el día 30 de julio del 2023

<https://es.khanacademy.org/math/multivariable-calculus/integrating-multivariable-functions/triple-integrals-topic/a/triple-integrals>

Integrales triples: consulta el día 30 de julio del 2023

<https://es.khanacademy.org/math/multivariable-calculus/integrating-multivariable-functions/surface-integrals-articles/a/surface-integrals>

Integrales de superficie: consulta el día 30 de julio del 2023

9.3. Publicaciones del docente

Vigo Ingar, Katia y Ferreira da Silva, Maria José (2019). The apprehensions in the graphic registry for the study of the partial derivative. Educación [online], vol.28, n.55, pp.203-224. ISSN 1019-9403.

Ingar, K. V., & da Silva, M. J. F. (2015). A visualização de valores máximos e mínimos de funções de duas variáveis. In 12th International Conference on Technology in Mathematics Teaching (p. 687).

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.

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