



ENSEÑANZA - APRENDIZAJE				
PROCESO NIVEL 02:	PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Código	Fecha	Página
REGISTRO:	MODELO DE SÍLABO	M.FAP.03.01-RE-08	20/02/2025	Página 1 de 8

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ENERGIA



SILABO

ASIGNATURA: CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL

SEMESTRE ACADÉMICO: 2025B

DOCENTE: PhD. HENRY R. MONCADA LOPEZ

CALLAO, PERÚ

2025



ENSEÑANZA - APRENDIZAJE				
PROCESO NIVEL 02:	PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Código	Fecha	Página
REGISTRO:	MODELO DE SÍLABO	M.FAP.03.01-RE-08	20/02/2025	Página 2 de 8

Silabo

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Cálculo Numérico y Computacional
1.2	Código	: E0528
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito (nombre y cód.)	: E0214
1.5	Ciclo	: V
1.6	Semestre Académico	: 2025-B
1.7	N° Horas de Clase	: 05: horas semanales
1.8	N° de Créditos	: 03
1.9	Duración	: 16 Semanas
1.10	Docente	: PhD. Henry R. Moncada Lopez
1.11	Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito formar a los estudiantes en el uso eficiente de una variedad de métodos numéricos existentes para aproximar las soluciones de problemas matemáticos que aparecen en ciencias e ingeniería. El conocimiento de la teoría de aproximación de raíces, diferenciación numérica e integración numérica, y familiarizarlo con las herramientas de cálculo esenciales en el área de ingeniería. Su contenido está organizado en las siguientes unidades de aprendizajes:

Unidad I: Algoritmos y programación. Búsqueda de ceros

Unidad II: Calculo matricial.

Unidad III: Polinomios de interpolación.

Unidad IV: Cálculo integral y análisis multivariante.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

3.1. Competencia general:

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.

3.2. Competencias Específicas:

CE3. Ciencias Básicas.

Analiza el aporte de las ciencias básicas como base para la generación de soluciones relacionadas con los ámbitos de su profesión a partir de la aplicación de fundamentos y conocimientos en situaciones de aprendizaje significativo.



ENSEÑANZA - APRENDIZAJE				
PROCESO NIVEL 02:	PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Código	Fecha	Página
REGISTRO:	MODELO DE SÍLABO	M.FAP.03.01-RE-08	20/02/2025	Página 3 de 8

IV. CAPACIDADES

C1. Determinar y entender la resolución de problemas y los conocimientos teóricos de los métodos de: punto fijo, bisección newton, secante, regla falsi, métodos iterativos para resolver sistemas lineales, polinomios de interpolación, ajuste de curva, integración numérica y análisis multivariante.

C2. Analizar y evaluar, la evaluación de procedimiento mediante los laboratorios, que le permitirán a los estudiantes tener un pensamiento crítico.

C3. Analizar y evaluar, la investigación formativa mediante un informe, que les permite a los estudiantes obtener una experiencia de aprendizaje, para mejoras en las competencias de a investigación científica.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE:

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1: ALGORITMO Y PROGRAMACIÓN. BUSQUEDA DE CEROS			
Inicio: 01 / 09 / 2025 Termino: 26 / 09 / 2025			
LOGRO DE LA UNIDAD Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de determinar y entender la resolución de problemas de métodos de punto fijo, bisección, Newton, secante y regla falsi. Elaborar script para la solución de ecuaciones no lineales.			
Producto de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> Analiza forma de explicación no ambigua a través de algoritmo y la explicación en lenguaje natural a través del pseudocódigo presente para el desarrollo de un programa. Realiza aproximaciones aplicando la teoría de errores y serie de Taylor. Describe los métodos para obtener numéricamente las raíces de las ecuaciones Elaborar script para la solución de ecuaciones no lineales aplicados a la ingeniería mecánica y energía Tareas: Las tareas se asignarán semanalmente y estarán diseñadas para reforzar los conceptos discutidos en clase. 			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 1	• Ecuaciones algebraicas no lineales.	• Resuelve problemas de ecuaciones no lineales utilizando el método de punto fijo.	Rubrica para evaluar el conocimiento de la unidad.
SESIÓN 2	• Método de Bisección, Falsa Posición.	• Resuelve problemas de ecuaciones no lineales utilizando el método de bisección.	
SESIÓN 3	• Método de Newton	• Resuelve problemas de ecuaciones no lineales utilizando el método de Newton.	
SESIÓN 4	• Método de la Secante • Evaluación de la unidad 1	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de ecuaciones no lineales utilizando el método de la secante. Resuelve problemas de ecuaciones no lineales utilizando el método de regla falsi. 	Práctica calificada

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2: CÁLCULO MATRICIAL			
Inicio: 29 / 09 / 2025 Termino: 24 / 09 / 2025			
LOGRO DE LA UNIDAD Determinar y entender la resolución de problemas de matrices, sistemas de ecuaciones lineales y métodos iterativos para resolver sistemas lineales.			
Producto de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> Explica el sistema de ecuaciones lineales Describe los diferentes métodos de ajuste de curvas . Tareas: Las tareas se asignarán semanalmente y estarán diseñadas para reforzar los conceptos discutidos en clase. 			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 5	• Método de Regula Falsi	• Repaso de norma de vectores y matrices.	Rubrica para evaluar el conocimiento de la unidad.
SESIÓN 6	• Norma de vectores y matrices	• Repaso de sistemas de ecuaciones lineales, eliminación de Gauss.	
SESIÓN 7	• Sistema de ecuaciones lineales, eliminación de Gauss	<ul style="list-style-type: none"> Resolver un sistema de ecuaciones lineales, usando el método de Jacobi. Resolver un sistema de ecuaciones lineales, 	



ENSEÑANZA - APRENDIZAJE				
PROCESO NIVEL 02:	PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Código	Fecha	Página
REGISTRO:	MODELO DE SÍLABO	M.FAP.03.01-RE-08	20/02/2025	Página 4 de 8

SESIÓN 8	<ul style="list-style-type: none">Elaboración de diagramas de flujo (Eliminación de Gauss y Sustitución regresiva-Descomposición LU)Evaluación de la unidad 2	sando el método de Gauss Seidel	
UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3: POLINOMIOS DE INTERPOLACIÓN			
Inicio: 27 / 10 / 2025 Termino: 21 / 11 / 2025			
LOGRO DE LA UNIDAD			
Determinar y entender la resolución de problemas de polinomios de interpolación de Lagrange, polinomio de interpolación de Newton, ajuste de curva			
Producto de aprendizaje:			
<ul style="list-style-type: none">Describe numéricamente las derivadas y las integralesTareas: Las tareas se asignarán semanalmente y estarán diseñadas para reforzar los conceptos discutidos en clase.			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 9	<ul style="list-style-type: none">Polinomio de interpolación de Lagrange	<ul style="list-style-type: none">Resuelve problemas para determinar un valor desconocido, usando el polinomio de interpolación de Lagrange para aproximarlos.Resuelve problemas para determinar un valor desconocido, usando el polinomio de interpolación de Newton para aproximarlos.Resuelve problemas para determinar un valor desconocido, usando el ajuste de curva para aproximarlos	Rubrica para evaluar el conocimiento de la unidad. Práctica calificada
SESIÓN 10	<ul style="list-style-type: none">Polinomio de interpolación de Newton		
SESIÓN 11	<ul style="list-style-type: none">Ajuste de curvaEcuaciones en diferencia progresivaEcuaciones en diferencia regresiva.		
SESIÓN 12	<ul style="list-style-type: none">Ecuaciones algebraicas no lineales.Métodos de solución de dominio abiertoEvaluación de la unidad 3		
UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 4: CÁLCULO INTEGRAL Y ANÁLISIS MULTIVARIANTE			
Inicio: 24 / 11 / 2025 Termino: 19 / 12 / 2025			
LOGRO DE LA UNIDAD			
<ul style="list-style-type: none">Determinar y entender la resolución de problemas de derivación e integración numérica, análisis multivariante.Analizar y evaluar la investigación formativa mediante un informe, que les permite a los estudiantes obtener una experiencia de aprendizaje, para mejoras en las competencias de la investigación científica.Analizar y evaluar, la evaluación de procedimiento mediante los laboratorios, que le permitirán a los estudiantes tener un pensamiento crítico.Tareas: Las tareas se asignarán semanalmente y estarán diseñadas para reforzar los conceptos discutidos en clase.			
Producto de aprendizaje:			
problemas de conservación de la masa, energía en conducciones hidráulicas sometidas a presión y fuerzas o momentos que actúan sobre un volumen de control.			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 13	<ul style="list-style-type: none">Derivación numéricaDescribe numéricamente las derivadas y las integralesAproximación de la derivada por diferencias numericas, metodo de Euler: hacia adelante, hacia atrás y centrales.	<ul style="list-style-type: none">Resuelve problemas de la derivada de una función, usando el método de derivación numérica para aproximarlos.Resuelve problemas de integrales definidas, usando el método deintegración numérica para aproximarlos.Resuelve problemas de regresión lineal múltiple, usando el análisis multivariante.	Rubrica para evaluar el conocimiento de la unidad. Práctica calificada
SESIÓN 14	<ul style="list-style-type: none">Regla del trapecio extendidaIntegración numérica ; Regla 1/3 SimpsonIntegración numérica : Regla		



ENSEÑANZA - APRENDIZAJE				
PROCESO NIVEL 02:	PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Código	Fecha	Página
REGISTRO:	MODELO DE SÍLABO	M.FAP.03.01-RE-08	20/02/2025	Página 5 de 8

	3/8 Simpson • Integración por cuadratura de Gauss		
SESIÓN 15	• Análisis multivariante • Ecuaciones diferenciales ordinarias • Método de Euler hacia adelante, ventajas y limitaciones. • Método de Runge-Kutta de Segundo de Orden		
SESIÓN 16	• Ecuaciones diferenciales parciales • Evaluación unidad 4		

VI. METODOLÓGIA

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 la UNAC emplea la plataforma de la UNAC, que es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, 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.

6.1. Herramientas metodológicas

Coherente con el Modelo Educativo UNAC (2024), las herramientas metodológicas que se emplean para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas son:

- Clases dinámicas e interactivas: el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.
- Talleres de aplicación: el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.
- Prácticas de laboratorio: Promueve la construcción de conocimiento científico

VII. MEDIOS Y MATERIALES

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



ENSEÑANZA - APRENDIZAJE				
PROCESO NIVEL 02:	PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Código	Fecha	Página
REGISTRO:	MODELO DE SÍLABO	M.FAP.03.01-RE-08	20/02/2025	Página 6 de 8

i) Software educativo

j) Enlaces web

k) Pizarra digital

l) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Evaluación diagnóstica: Se realiza al comienzo del proceso educativo con el propósito de identificar los aprendizajes previos de los estudiantes. Esta evaluación tiene como objetivo orientar y ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo atender mejor las necesidades de los estudiantes. La evaluación diagnóstica no se incluye en el cálculo del promedio final de la asignatura.

Evaluación formativa: La evaluación de proceso o formativa, tiene por finalidad determinar el nivel de desarrollo de las competencias en los estudiantes y se evalúan por medio de actividades que evidencian los aprendizajes alcanzados a través de:

- a) Evidencias de Conocimiento
- b) Evidencias de Desempeño
- c) Evidencias de Producto:

Este proceso, da lugar a calificativos que se obtienen durante el desarrollo de la unidad didáctica, considerando un ponderado opcional según sea la naturaleza del componente curricular, al cual se denomina calificativo parcial.

Evaluación sumativa: Determina avances y logros de los resultados de aprendizaje alcanzados en los niveles de competencia propuestos. El promedio final (PF) del logro de aprendizaje de la competencia prevista en el componente curricular, se obtiene con el promedio de notas parciales. El peso de la nota de cada unidad no debe exceder el 30%.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

Unidad	Producto de aprendizaje	Evaluación	Siglas	Ponderación
--------	-------------------------	------------	--------	-------------



ENSEÑANZA - APRENDIZAJE				
PROCESO NIVEL 02:	PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Código	Fecha	Página
REGISTRO:	MODELO DE SÍLABO	M.FAP.03.01-RE-08	20/02/2025	Página 7 de 8

1. Distingue el comportamiento de los métodos numéricos en comparación con los enfoques analíticos tradicionales y comprende las propiedades y limitaciones de las aproximaciones numéricas para el análisis de sistemas en un medio computacional	Informe sobre la implementación y análisis de métodos numéricos en la resolución de problemas de ingeniería computacional; con sustento teórico-matemático, resultados obtenidos mediante simulaciones, conclusiones claras y recomendaciones prácticas orientadas a la optimización de cálculos y la interpretación de datos.	Se evaluará que el estudiante aplique de manera adecuada los conceptos fundamentales de cálculo numérico en condiciones de problemas reales, tales como la resolución de ecuaciones no lineales, aproximación de derivadas e integrales, y análisis de errores. La evaluación incluirá informes de prácticas computacionales (por ejemplo, implementación de métodos de integración y derivación numérica), el desarrollo de talleres de programación en Python y la elaboración de un trabajo monográfico orientado a la aplicación de algoritmos numéricos en ingeniería o ciencias aplicadas.	P	70%
2. Conoce y aplica adecuadamente los métodos numéricos generales para evaluar la aproximación de soluciones a problemas matemáticos, analizando la propagación del error y sus efectos sobre los resultados computacionales, comparando la estabilidad y precisión de diferentes algoritmos en el tratamiento de datos y modelos matemáticos.	El Cálculo Numérico Computacional valora el significado de los errores en un punto y sus variaciones en los cálculos, tanto en operaciones aritméticas como en algoritmos. Posteriormente, evalúa la influencia de estas aproximaciones en el comportamiento de los métodos numéricos y en la estabilidad de los modelos que resuelven problemas matemáticos y de ingeniería.	Se evaluará que el estudiante distinga la aplicación de los métodos numéricos en la resolución de problemas computacionales, tales como el cálculo de raíces de ecuaciones no lineales, la aproximación de integrales y derivadas, y la solución de sistemas de ecuaciones lineales. La evaluación incluirá la elaboración de informes de laboratorio sobre la implementación de algoritmos en Python, talleres prácticos de programación y un trabajo monográfico que integre teoría y aplicaciones.		
3. Formula, clasifica y aplica algoritmos numéricos según su comportamiento computacional, analizando los modelos matemáticos que permiten describir, simular y evaluar los parámetros cuantitativos asociados a la aproximación de funciones, resolución de ecuaciones y representación del error en los métodos numéricos.	Modelo numérico computacional, aplicando los métodos fundamentales del análisis matemático y las técnicas de aproximación, con criterios teóricos y computacionales propios de la ingeniería.	Se evalúa que el estudiante clasifique y aplique los distintos métodos numéricos en problemas computacionales. Informe de práctica sobre estabilidad y convergencia de algoritmos, resolución elemental de ecuaciones no lineales, implementación y análisis de métodos iterativos, así como el desarrollo de talleres prácticos y un trabajo monográfico orientado al uso del cálculo numérico en aplicaciones reales.		
4. Identifica y aplica adecuadamente las leyes básicas de la dinámica de los fluidos para flujos en régimen permanente y no permanente, en la solución de problemas de conservación de la masa, conducciones hidráulicas	Conservación de la precisión numérica, estabilidad de los algoritmos y control de los errores de redondeo y truncamiento que actúan sobre un modelo	Aplicación del cálculo numérico computacional a la solución de problemas reales: implementación de algoritmos para la conservación de masa, energía y cantidad de movimiento; desarrollo de simulaciones para el análisis de la distribución de velocidades en un		



ENSEÑANZA - APRENDIZAJE				
PROCESO NIVEL 02:	PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Código	Fecha	Página
REGISTRO:	MODELO DE SÍLABO	M.FAP.03.01-RE-08	20/02/2025	Página 8 de 8

	<p>sometidas a presión y fuerzas o momentos que actúan sobre un volumen de control. Identifica y aplica correctamente los métodos numéricos fundamentales en la resolución de problemas computacionales, tanto en régimen estacionario como no estacionario, abordando ecuaciones de conservación, resolución de sistemas lineales y no lineales, integración y derivación numérica, así como la simulación de modelos aplicados en ingeniería y ciencias.</p>	matemático o un dominio computacional	ducto con flujo de aire; modelado del impacto de un chorro sobre superficies planas y cóncavas; además de talleres prácticos y elaboración de un trabajo monográfico que integre programación, métodos numéricos y validación de resultados.		
5. Tareas	<p>Las tareas asignadas en el curso de Cálculo Numérico Computacional tienen como objetivo fundamental dotar al estudiante de la capacidad de resolver problemas técnicos mediante el uso de algoritmos y herramientas computacionales. A través del desarrollo de estas actividades, el alumno fortalecerá su habilidad para seleccionar los métodos numéricos más adecuados para cada situación y aplicarlos con criterio, precisión y eficiencia.</p> <p>La resolución detallada de problemas no solo facilita la comprensión profunda de los fundamentos teóricos, sino que también permite al estudiante demostrar que ha asimilado los contenidos del curso. Al presentar soluciones completas y bien justificadas, el alumno no solo refuerza su aprendizaje, sino que desarrolla una metodología rigurosa de análisis y programación, indispensable para su futura formación profesional en ingeniería y disciplinas afines.</p> <p>Por ello, las tareas no deben considerarse ejercicios complementarios, sino una parte esencial del proceso de aprendizaje, orientadas a consolidar el dominio conceptual y práctico del cálculo numérico apoyado en la programación computacional.</p>			T	20%
6. Investigación Formativa	<p>La investigación formativa en el curso de Cálculo Numérico Computacional se justifica como una estrategia pedagógica que permite a los estudiantes integrar activamente los fundamentos teóricos con la implementación algorítmica y la experimentación computacional. Este enfoque fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas reales y el desarrollo de competencias en el diseño, validación y optimización de métodos numéricos. La metodología fortalece el aprendizaje significativo al vincular los contenidos del curso con aplicaciones concretas en ingeniería y ciencias aplicadas, promoviendo una formación integral orientada a la innovación y a la generación de soluciones computacionales robustas y eficientes, aplicables tanto en contextos locales como globales.</p>			IF	10%
TOTAL					100%

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:



ENSEÑANZA - APRENDIZAJE				
PROCESO NIVEL 02:	PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Código	Fecha	Página
REGISTRO:	MODELO DE SÍLABO	M.FAP.03.01-RE-08	20/02/2025	Página 9 de 8

$$NF = \left(\frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4}{4} \right) * 0.7 + \left(\frac{T_1 + T_2 + T_3 + T_4}{4} \right) * 0.2 + IF * 0.1$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios 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 es 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

9.1 FUENTES BÁSICAS:

- Métodos Numéricos para Ingenieros, Steven C. Chapra, Raymond P. Canale, 7th Ed. McGraw-Hill Interamericana, México 20015.
- Métodos numéricos usando Python con aplicaciones a la Ingeniería Química, Juan Carlos Jiménez Bedolla, 1ra Ed, Mexico 2022.
- Analisis Numerico, Richard L. Burden, J. Douglas Faires, 7th Ed, 2002
- La solución con Métodos Numéricos, Genaro Altamirano García, José Antonio Zamora Plata, Mexico, 2024
- Metodos Numericos Aplicados a la Ingenieria, Antonio Nieves Hurtado, Federico C. Domínguez Sanchez, 1ra Ed, 2017
- Métodos numéricos, Enrique Rafael Espinosa Sanchez, Red Tercer Milenio, Mexico, 2012
- Métodos Numéricos Aplicaciones en Ingeniería y Ciencias Básicas, José Luis Pérez Rojas, 7. Métodos Numéricos Aplicaciones en Ingeniería y Ciencias Básicas, José Luis Pérez Rojas, Andrés Joao Noguera Cundar, Fabián Eduardo Bastidas Alarcón, 1ra Ed, La Plata, 2022.
- Metodos Numericos con Python, Diego Arévalo Ovalle, Miguel Ángel Bernal Yermanos, Jaime Andrés Posada Restrepo, Editorial Politécnico Gracolonbiano, Bogota 2021.
- Analisis Numerico, Richard L. Burden, Douglas J. Faires, Annette M. Burden, 10th Ed, 2017.
- Analisis Numerico Basico, Un enfoque algorítmico con el soporte de Python, Luis Rodríguez Ojeda, Libro digital, Versión 4.3 - 2016

9.2 FUENTES COMPLEMENTARIAS:

- Shoihiro Nakamura. "Análisis Numérico con Visualización Gráfica con Matlab". Prentice-Hall. México 2000
- Antonio Nieves "Métodos Numericos aplicados a la ingeniería". Ed. Continental S.A México 2005.



ENSEÑANZA - APRENDIZAJE				
PROCESO NIVEL 02:	PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Código	Fecha	Página
REGISTRO:	MODELO DE SÍLABO	M.FAP.03.01-RE-08	20/02/2025	Página 10 de 8

- Curtis F. Gerald "Análisis Numérico con aplicaciones". Ed. Pearson Prentice Hall. México 2000.
- Kincaid David and Cheney Ward. "Numerical analysis mathematics of scientific computing". Editorial Brooks/Cole. EEUU 1991.
- S. Nakamura, Métodos numéricos aplicados con software Prentice-Hall Hispanoamérica, México, 1992.

X. NORMAS DEL CURSO

Normas de convivencia

1. Compromiso
2. Respeto
3. Disciplina
4. Ética.

Bellavista, marzo 2025