



**UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"
VICERRECTORADO ACADÉMICO**



**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA QUÍMICA
SILABO POR COMPETENCIAS**

1. DATOS GENERALES

Nombre de la asignatura	MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIERÍA QUÍMICA
Línea de Carrera	INGENIERÍA DE PROCESOS METALÚRGICOS Y DE MATERIALES.
Código	35 – 05 – 303
Carrera	INGENIERÍA QUÍMICA
Semestre Académico	2026 – I
Sección	A
Tipo de Asignatura	Presencial
Prerrequisitos	35 – 05 – 251
Créditos	2
Número de Horas	Hrs. Totales: 5 H . T.: 2, H . P . : 2(1), H.L.: 2(1)
Duración de la Asignatura	Del 01/04/2026 al 15/07/2026
Ciclo y sección	V – A
Docente	ORBEGOSO LÓPEZ, JOSÉ SAÚL
Correo Institucional	jorbegoso@unjfsc.edu.pe
N° de celular	997034066

II. SUMILLA y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Ecuaciones algebraicas no lineales interpolación, análisis de regresión, diferenciación e integración. Ecuaciones algebraicas lineales. Sistema de ecuaciones algebraicas no lineales, ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones diferenciales parciales.

El Curso de Métodos Numéricos para Ingeniería Química está revestido de una singular importancia, porque reúne a un conjunto de métodos que son herramientas aplicables a los diversos cálculos de los procesos de Ingeniería Química y otras ramas afines.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDADES DE LA UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	SEMANAS
UNIDAD I	IC1: Comprende los fundamentos de operaciones con sistemas de Ecuaciones Lineales y con matrices. Implementar algoritmos de solución y verificar soluciones de los mismos.	ALGEBRA LINEAL Y SOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES	1 – 4
UNIDAD II	IC2: Formula y resuelve modelos matemáticos que involucran ecuaciones algebraicas no lineales y datos discretos, seleccionando el método numérico adecuado (iterativo para sistemas no lineales y técnicas de interpolación/diferenciación) e interpretando los resultados.	SISTEMAS ALGEBRAICOS NO LINEALES. DIFERENCIA FINITA E INTERPOLACIÓN.	5 – 8
UNIDAD III	IC3: Identificar, explicar y aplicar los fundamentos teóricos de la diferenciación e integración numérica, de problemas de valor inicial, y además es capaz de resolver problemas aplicados de Ingeniería Química	DIFERENCIACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA. PROBLEMAS DE VALOR INICIAL	9 – 12
UNIDAD IV	IC4: Ser capaz de plantear y resolver problemas en los dos extremos del dominio espacial, también capacidades para discretizar y resolver EDDP y aplicar la transformada de Laplace para validación y simplificación.	PROBLEMAS DE VALOR DE FRONTERA y CON DERIVADAS PARCIALES. TRANSFORMADA DE LAPLACE	13 – 16

IV INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO:

Código	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
IC1	Identificar errores, operar sistemas lineales con resolución matricial (Método Eliminación de Gauss)
IC2	Utilizar los métodos iterativos de Gauss Jordan, Jacobi
IC3	Utilizar el método iterativo de Gauss Seidel
IC4	Identificar y resolver sistemas lineales
IC5	Aplicar y resolver ecuaciones y sistemas no lineales. Iteraciones Punto fijo y Newton Raphson
IC6	Resolver interpolaciones polinómicas utilizando diferencia finita
IC7	Interpolación de valores y encontrar las funciones mediante LaGrange y splines
IC8	Resolver problemas de Ingeniería Química utilizando modelos no lineales e interpolaciones
IC9	Aplicar el método de Newton Raphson multivariable a sistemas de ecuaciones no lineales.
IC10	Aplicar diferenciación e integración numérica (Newton Cotes, cuadratura de Gauss).
IC11	Resolver problemas de valor inicial para EDO con método de Euler y Euler modificado
IC12	Resolver casos aplicando Newton Raphson multivariable, diferenciación e integración numérica y Euler – Euler modificado
IC13	Utilizar los métodos numéricos de Runge Kutta
IC14	Abordar problemas de valor de frontera. Método del disparo. Construir algoritmos con EDDP para sistemas elípticos parabólicos e hiperbólicos.
IC15	Analizar problemas de ecuaciones diferenciales con transformada de Laplace
IC16	Aplicar los métodos anteriores a la solución de problemas de Ingeniería Química.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS:

UNIDAD DE APRENDIZAJE I: ALGEBRA LINEAL Y SOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON EXCEL	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Comprende los fundamentos de operaciones con sistemas de Ecuaciones Lineales y con matrices. Implementar algoritmos se solución y verificar soluciones de los mismos.					
	SEMANA	TEMAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA SESIÓN
	1	Cálculo de errores (Experimentales, de Redondeo, de truncamiento, de cálculo). Sistemas lineales de ecuaciones algebraicas. Método de Eliminación de Gauss..	Reconocer errores. Identificar errores de truncamiento. Utilizar las series de Taylor. Operar matrices por diversos métodos en ecuaciones lineales	<ul style="list-style-type: none"> Expositiva Docente. Uso de pizarra y/o google meet en caso necesario 	Programas de acceso libre: https://www.edrawmax.com	Identificar un sistema lineal, y operar su resolución con métodos numéricos matriciales
	2	Métodos de resolución de sistemas lineales, formulación de matrices. Iteración de Gauss – Jordan y Jacobi.	Aprender la aplicación de diversos métodos de cálculo iterativo	Lecturas y archivos <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios 	https://www.nchsoftware.com/crear/diagramas-flujo	Utilizar métodos iterativos resolver sistemas de ecuaciones.
	3	Método iterativo de Gauss – Seidel. Series de Taylor	Aplicar y modelar sistemas de Ingeniería Química.	Debate dirigido <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat 	https://online.visual-paradigm.com/es/diagrams/features/process-flow-diagram-software/	Aplicar métodos matriciales a la evaluación de sistemas de producción industrial.
4	Examen Primer Módulo – Expo1	Evaluación Módulo I	Expositiva Estudiante <ul style="list-style-type: none"> Uso de recursos y prácticas computarizadas 	Microsoft Excel 2010, 2013, 2016, 2019, u otra actual. Archivos electrónicos y guías didácticas.	Aplica las series de Taylor a la resolución de funciones de valor aproximado.	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS			EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos Resolución de tutoriales y exámenes 			<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidad, participación y conducta adecuados en clase y fuera de ella 	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE II: Formular y resolver modelos matemáticos que involucran ecuaciones algebraicas no lineales y datos discretos, seleccionando el método numérico adecuado (iterativo para sistemas no lineales y técnicas de interpolación/diferenciación) e interpretando los resultados.						
SEMANA	TEMAS	RESULTADO DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS	LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA SESIÓN	
UNIDAD DIDÁCTICA II: SISTEMAS ALGEBRAICOS NO LINEALES. DIFERENCIA FINITA E INTERPOLACIÓN.	5	Solución de sistemas algebraicos no lineales. Iteración de punto fijo. Newton Raphson	Analiza y resuelve ecuaciones no lineales univariable utilizando métodos gráficos y numéricos.	Expositiva Docente <ul style="list-style-type: none"> • Uso de pizarra y/o google meet en caso necesario 	Programas de acceso libre:	Identificar y resolver sistemas no lineales, mediante Newton Raphson y otros.
	6	Diferencia finita. Interpolaciones polinómicas.	Utiliza métodos de diferencia finita e interpolación polinómica a los procesos	Lecturas y archivos <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios 	Microsoft Excel 2010, 2013, 2016, 2019, 2021 para Windows 365 online. MatLab Online	Es capaz de resolver los sistemas complejos utilizando diferencia finita.
	7	Interpolación mediante LaGrange y Splines	Resuelve ecuaciones no lineales mediante LaGrange y splines	Debate dirigido <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Archivos electrónicos, libros y guías didácticas.	Interpola valores y encuentra las funciones mediante LaGrange y splines.
	8	Examen Segundo Módulo – Expo2	Presenta sus resultados de aplicaciones Evaluación 2	Expositiva Estudiante <ul style="list-style-type: none"> • Uso de recursos y prácticas computarizadas 		Resuelve problemas de Ingeniería Química utilizando modelos no lineales.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Resolución de tutoriales y exámenes 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad, participación y conducta adecuados en clase y fuera de ella 		

UNIDAD DE APRENDIZAJE III: DIFERENCIACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA. PROBLEMAS DE VALOR INICIAL	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE III: Identificar, explicar y aplicar los fundamentos teóricos de la diferenciación e integración numérica, de problemas de valor inicial, y además es capaz de resolver problemas aplicados de Ingeniería Química					
	SEMANA	TEMAS	RESULTADO DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA SESIÓN
	9	Método de Newton Raphson multivariable en ecuaciones no lineales simultaneas	Aplica el método de Newton Raphson para resolver sistemas de ENL	<p>Expositiva Docente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de pizarra y/o google meet en caso necesario 	<p>Programas de acceso libre:</p> <p>MatLab Online</p>	Aplicar Newton Raphson a ecuaciones no lineales simultáneas.
	10	Diferenciación numérica por el método de Newton Cotes, Cuadratura de Gauss e integración multidimensional.	Sintetiza, diferencia e integrar funciones simples y multidimensionales	<p>Lecturas y archivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios 	<p>Microsoft Excel 2010, 2013, 2016, 2019, 2021 para Windows 365 online.</p>	Aplica diferenciación e integración numérica a funciones simples y multidimensionales.
	11	<i>PVI de ecuaciones diferenciales ordinarias. Transformación de EDO a la forma canónica. Jacobiano. Método de Euler y Euler modificado.</i>	Analiza y discute técnicas numéricas para EDO, y los métodos de PVI, a problemas de Ingeniería Química	<p>Debate dirigido</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat <p>Expositiva Estudiante</p>	<p>Archivos electrónicos, libros y guías didácticas.</p>	Maneja problemas de valor inicial mediante transformar EDO a forma canónica y Jacobiana.
12	Examen Tercer Módulo – Expo3 Tarea de casa semanal 3	Evaluación 3	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de recursos y prácticas computarizadas 		Utiliza los métodos numéricos de Euler y Euler modificado.	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS			EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Resolución de tutoriales y exámenes 			<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad, participación y conductas adecuadas en clase y fuera de ella 	

UNIDAD DE APRENDIZAJE IV: PROBLEMAS DE VALOR DE FRONTERA Y CON DERIVADAS PARCIALES. TRANSFORMADA DE LAPLACE	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE IV: Ser capaz de plantear y resolver problemas en los dos extremos del dominio espacial, también capacidades para discretizar y resolver EDDP y aplicar la transformada de Laplace para validación y simplificación					
	SEMANA	TEMAS	RESULTADO DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA SESIÓN
	13	Métodos de Runge Kutta (II, III y IV).	Aplica técnicas sutiles para aproximar soluciones a problemas con valor de frontera.	Expositiva Docente <ul style="list-style-type: none"> • Uso de pizarra y/o google meet en caso necesario 	Programas de acceso libre: MatLab Online	Utilizar métodos avanzados de Runge Kutta y el método del disparo para resolver PVF
	14	Problemas de Valor de Frontera. Método del disparo. Algoritmos para solución de EDDP elípticas, parabólica e hiperbólicas.	Utiliza las técnicas de solución de problemas reales complejos con EDDP.	Debate dirigido <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Microsoft Excel 2010, 2013, 2016, 2019, 2021 para Windows 365 online.	Identificar, construye y resuelve algoritmos con EDDP para sistemas elípticos parabólicos e hiperbólicos
	15	Transformadas de Laplace. Aplicaciones en Ingeniería Química.	Desarrolla, investiga y aplica las transformadas de Laplace	Expositiva Estudiante <ul style="list-style-type: none"> • Uso de recursos y prácticas computarizadas 	Archivos electrónicos, libros y guías didácticas.	Analiza problemas con transformada de Laplace.
16	Examen cuarto módulo – Expo4	Aplica a casos reales en Ingeniería Química.			Realiza aplicaciones a la Ingeniería Química..	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Resolución de tutoriales y exámenes 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad, participación y conducta adecuados en clase y fuera de ella 		

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1. MEDIOS ESCRITOS

Separatas
Textos

6.2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

Archivos
Páginas web

6.3. MEDIOS INFORMÁTICOS

Office (desde Office 2010 hasta Microsoft 365 y Office 2024)

Programas online:

Microsoft Excel (versiones online)

MatLab Online

Python

Visual Studio Code

Colaboratory google

VII EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS O PRODUCTO DE APRENDIZAJE	PESOS (%)
RA1: Comprende los fundamentos de operaciones con sistemas de Ecuaciones Lineales y con matrices. Implementar algoritmos de solución y verificar soluciones de los mismos.	Opera con sistemas de ecuaciones lineales y matrices	6.25
	Implementa algoritmos de solución	6.25
	Utiliza las herramientas de Excel para resolver SEL	6.25
RA2: Formula y resuelve modelos matemáticos que involucran ecuaciones algebraicas no lineales y datos discretos, seleccionando el método numérico adecuado (iterativo para sistemas no lineales y técnicas de interpolación/diferenciación) e interpretando los resultados.	Opera con SENL y datos discretos	6.25
	Utiliza métodos iterativos para SENL	6.25
	Maneja diversos tipos de interpolaciones numéricas	6.25
RA3: Identifica, explica y aplica los fundamentos teóricos de la diferenciación e integración numérica, de problemas de valor inicial, y además es capaz de resolver problemas aplicados de Ingeniería Química	Utiliza la diferenciación e integración numérica	6.25
	Resuelve PVI	6.25
	Aplica los métodos para resolver casos de Ingeniería Química	6.25
RA4: Ser capaz de plantear y resolver problemas en los dos extremos del dominio espacial, también capacidades para discretizar y resolver EDDP y aplicar la transformada de Laplace para validación y simplificación.	Resuelve PVF	6.25
	Discretiza EDDP	6.25
	Aplica Laplace	6.25
TOTAL		100
INDICACIONES GENERALES		
Se encuentran indicadas al pie de cada unidad de este sílabo		

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de **pruebas escritas y orales** para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

La evidencia de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante **asiste y participa durante las clases**, y se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases .

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

Evidencia de desempeño	Porcentaje	Ponderación	Instrumentos
1. Presentación oportuna del trabajo	5%	0.05	Responsabilidad en la entrega de avances de los proyectos formativos
2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de la solución posible.	15%	0.15	
3. Discriminar las soluciones posibles y proponer la solución que permite resolver el problema	15%	0.15	
Total	35%	0.35	

3. Evidencia o Producto de Aprendizaje.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto se evidencia en la **entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final**.

Se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación, por lo que **la asistencia es obligatoria** y en caso de inasistencia por razones de salud o imponderables, se **debe justificar** dentro de las siguientes 24 horas ante la Dirección de Escuela.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDACTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento (EC)	30 %	El ciclo académico comprende 4 unidades didácticas
Evaluación de Producto (EP)	35%	
Evaluación de Desempeño (ED)	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

PM = Promedio por módulo de EC, EP y ED

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

8.1. Fuentes Bibliográficas

- 8.1.1 Carnahan B., Luther H.A., Wilkes J.O., (1969), Applied Numerical Methods, John Wiley & Sons, N. York.
- 8.1.2. Kreiszig, E., (2011), Advanced Engineering Mathematics, John Wiley & Sons, Inc, Boston, USA
- 8.1.3. Beers, K., (2007); Numerical Methods for Chemical Engineers; Cambridge University Press.
- 8.1.4. Chapra & Canale; (2007), Métodos Numéricos para Ingenieros; Edit. Mc Graw Hill/5ed.; México.
- 8.1.5. Nieves & Domínguez; (2014), Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería; 4ta. edición Editorial CECSA; México, 2014.
- 8.1.6. Constantinides & Moustoufi; (2000), Numerical Methods for Chemical Engineers with Matlab Applications; Prentice-Hall Int. Series/3ed; New Jersey.
- 8.1.7. Mark David; Métodos y Modelos numéricos para Ingenieros Químicos; CECSA; México, 1998.
- 8.1.8. Burden & Faires; «Análisis Numérico» version electronica/ 10ª Edición.; CENGAGE Learning, México, D.F. 2017.
- 8.1.9. Mathews & Fing (2000), Métodos Numéricos con Matlab, Prentice Hall Inc., Madrid.
- 8.1.10. Yang et Al., (2005), Applied Numerical Methods using MatLab, John Wiley & Sons, Canada.
- 8.1.11. Spiegel, M. R., (1991), Transformadas de Laplace, McGraw Hill Ed., México.
- 8.1.12. Epperson, James F., (2017), An Intrduction to Numerical Methods and Analysis, Wiley Ed., 2nd edition

8.2. Fuentes Complementarias (Electrónicas)

<https://ocw.mit.edu/courses/10-34-numerical-methods-applied-to-chemical-engineering-fall-2015/>

<https://www.chemical-product-design.webnode.es>

www.algoritmica.com.ar

www.diseno-de-producto.webnode.es

Huacho, 03 de abril de 2026



Ing. José Saúl Orbegoso López
DNQ 323

CRONOGRAMA ACADÉMICO

UNIDAD 1							
Sesión	Semana	Fecha	Hora	Contenido	Actividades de aprendizaje	Docente	Logros de aprendizaje esperado (objetivos por sesión)
1	Semana1	01/04/2026	13:45	Cálculo de errores (Experimentales, de Redondeo, de truncamiento, de cálculo). Sistemas lineales de ecuaciones algebraicas. Método de Eliminación de Gauss..	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Comprensión del cálculo de errores. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales usando Eliminación de Gauss
2	Semana2	08/04/2026	13:45	Métodos de resolución de sistemas lineales, formulación de matrices. Iteración de Gauss – Jordan y Jacobi	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Resolución de sistemas de ecuaciones lineales usando métodos iterativos Gauss Jordan y Jacobi
3	Semana3	15/04/2026	13:45	Método iterativo de Gauss – Seidel. Series de Taylor	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Dominio del método iterativo de Gauss Seidel
4	Semana4	22/04/2026	13:45	Examen Primer Módulo – Expo1	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Muestra dominio de los métodos para resolución de sistemas de ecuaciones lineales
UNIDAD 2							
Sesión	Semana	Fecha	Hora	Contenido	Actividades de aprendizaje	Docente	Logros de aprendizaje esperado (objetivos por sesión)
5	Semana5	29/04/2026	13:45	Solución de sistemas algebraicos no lineales. Iteración de punto fijo. Newton Raphson	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Soluciona sistemas algebraicos no lineales utilizando métodos gráficos y Newton Raphson
6	Semana6	06/05/2026	13:45	Diferencia finita. Interpolaciones polinómicas	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Aplica diferencia finita para interpolaciones
7	Semana7	13/05/2026	13:45	Interpolación mediante LaGrange y Splines	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Utiliza splines y LaGrange
8	Semana8	20/05/2026	13:45	Examen Segundo Módulo – Expo2	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Muestra dominio de métodos para resolver ecuaciones univariable no lineales
UNIDAD 3							
Sesión	Semana	Fecha	Hora	Contenido	Actividades de aprendizaje	Docente	Logros de aprendizaje esperado (objetivos por sesión)
9	Semana9	27/05/2026	13:45	Método de Newton Raphson multivariable en ecuaciones no lineales simultaneas	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Resuelve sistemas de ecuaciones no lineales usando Newton Raphson multivariable
10	Semana10	03/06/2026	13:45	Diferenciación numérica por el método de Newton Cotes, Cuadratura de Gauss e integración multidimensional	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Maneja diferenciación e integración numérica usando métodos de Newton Cotes, Gauss y Simpson
11	Semana11	10/06/2026	13:45	PVI de ecuaciones diferenciales ordinarias. Transformación de EDO a la forma canónica. Jacobiano. Método de Euler y Euler modificado.	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Resuelve PVI. Realiza transformaciones de EDO a forma canónica y Jacobiana usando Euler y E.M.
12	Semana12	17/06/2026	13:45	Examen Tercer Módulo – Expo3.	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Muestra dominio de los métodos de resolución de sistemas de no lineales y EDO
UNIDAD 4							
Sesión	Semana	Fecha	Hora	Contenido	Actividades de aprendizaje	Docente	Logros de aprendizaje esperado (objetivos por sesión)
13	Semana13	24/06/2026	13:45	Métodos numéricos de Runge Kutta (II, III y IV).	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Maneja los métodos de Runge Kutta
14	Semana14	01/07/2026	13:45	Problemas de Valor de Frontera. Método del disparo. Algoritmos para solución de EDDP elípticas, parabólica e hiperbólicas.	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Utiliza el método del disparo y resuelve EDDP elípticas, parabólicas e hiperbólicas
15	Semana15	08/07/2026	13:45	Transformadas de Laplace. Aplicaciones en Ingeniería Química	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Manejo de transformadas de Laplace. Aplica en Ing. Química
16	Semana16	15/07/2026	13:45	Examen cuarto módulo – Expo4	Teoría y Práctica de cómputo	José S. Orbegoso López	Muestra dominio de métodos avanzados en EDDP

