DIRECCIÓN ACADÉMICA
VICERRECTORADO ACADÉMICO

SÍLABO DE LA ASIGNATURA

FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA:	INGENIERÍA CIVIL (R-A)
ESTADO:	VIGENTE
NIVEL DE FORMACIÓN:	TERCER NIVEL
MODALIDAD:	PRESENCIAL
ASIGNATURA:	METODOS NUMERICOS
PERÍODO ACADÉMICO DE EJECUCIÓN:	Periodo 2025 - 1S
PROFESOR ASIGNADO:	GUILLERMO EDVIN MACHADO SOTOMAYOR
FECHA DE CREACIÓN:	Riobamba, 18 de marzo de 2025
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	Riobamba, 18 de marzo de 2025

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA:

CÓDIGO:	ICP120644.	
NOMBRE:	METODOS NUMERICOS	
SEMESTRE:	CUARTO SEMESTRE	
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR: (De acuerdo a la malla curricular):	Unidad Profesional	
CAMPO DE FORMACIÓN (De acuerdo a la malla curricular):	Praxis Preprofesional	
NÚMERO DE SEMANAS EFECTIVAS DE CLASES:	16	
NÚMERO DE HORAS POR SEMANA DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	Aprendizaje en contacto con el docente	3,00
	Aprendizaje práctico-experimental	3,00
	Aprendizaje Autónomo	3,00
TOTAL DE HORAS POR SEMANA DE LA ASIGNATURA:	9,00	
TOTAL DE HORAS POR EL PERÍODO ACADÉMICO:	144,00	

2. PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS:

PREREQUISITOS		CORREQUISITOS	
ASIGNATURA	**CÓDIGO**	**ASIGNATURA**	**CÓDIGO**
ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	ICB120227		
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	ICP120333		

3. DESCRIPCIÓN E INTENCIÓN FORMATIVA DE LA ASIGNATURA:

La asignatura de Métodos Numéricos proporciona a los estudiantes de Ingeniería Civil las herramientas y técnicas necesarias para abordar la resolución de problemas matemáticos complejos mediante algoritmos numéricos. A través de este curso, los estudiantes aprenderán a aplicar métodos computacionales para encontrar soluciones aproximadas a problemas que no se pueden resolver de forma analítica. Se abarcan temas clave como el análisis de errores, ecuaciones no lineales, sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, interpolación, regresión, diferenciación, integración y una introducción a la resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias. El propósito formativo de la asignatura es dotar a los estudiantes de las habilidades necesarias para formular, analizar y resolver problemas numéricos propios de la Ingeniería Civil. A través de la implementación y el análisis de métodos numéricos, los estudiantes desarrollarán competencias para modelar situaciones reales, evaluar la precisión y estabilidad de los métodos aplicados, y emplear herramientas computacionales como MATLAB o Python en la simulación y resolución de problemas prácticos de su campo.

4. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL EGRESO DE LA CARRERA A LA(S) QUE APORTA LA ASIGNATURA:

* Desarrolla su accionar profesional con visión disciplinar diversa aportando a la solución de los problemas de la profesión. -* Emplea conocimientos de algebra lineal, física, química, cálculo, geometría, dibujo técnico, mecánica racional, lenguajes de programación, comunicación efectiva, habilidades para la vida, cultura digital y sociedad, con visión disciplinar diversa en el aprendizaje de la ingeniería civil.

5. RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA A LO(S) QUE APORTA LA ASIGNATURA

* Trabaja en equipo como parte de un grupo de profesionales de diferentes áreas encargadas de la consecución de un proyecto, desarrollando valores de responsabilidad, veracidad, justicia, solidaridad y bien común. -* Aplica las herramientas conceptuales, formas de comunicación y lenguajes, para facilitar la realización de modelos abstractos y teóricos que se utilizan en el aprendizaje de la carrera de ingeniería civil.

6. UNIDADES CURRICULARES:

UNIDAD N°:	1
NOMBRE DE LA UNIDAD:	ANÁLISIS DE ERRORES Y RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES NO LINEALES
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:	36

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo.
Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.

- Evalúa la estabilidad de los métodos iterativos utilizados para resolver ecuaciones no lineales aplicados a ingeniería Civil, fomentando el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, promoviendo la ética y la integridad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación.
Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden

Evaluar la estabilidad de los métodos iterativos utilizados para resolver ecuaciones no lineales aplicados a ingeniería Civil, fomentando el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, promoviendo la ética y la integridad.

CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?	**TEMPORALIZACIÓN**				**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD**		
	HORAS						
UNIDADES TEMÁTICAS	**Aprendizaje en contacto con el docente**	**Aprendizaje práctico-experimental**	**Aprendizaje autónomo**	**SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO**
1.1. Encuadre Pedagógico de la asignatura y Evaluación Diagnóstica • 1.1.1. Socialización del sílabo: contenidos académicos y de desarrollo de habilidades blandas (resolución de problemas, ética, puntualidad y trabajo en equipo). • 1.1.2. Socialización de acuerdos y compromisos, rúbricas de evaluación, planificación de tutorías.	1	1	0	1	Revisión de instrumentos, guías y acuerdos para el proceso enseñanza aprendizaje.	Evaluación diagnóstica.	N/A
1.2. Introducción a los métodos numéricos • 1.2.1. ¿Qué son los métodos numéricos? • 1.2.2. Modelos matemáticos y su interpretación numérica. • 1.2.3. Errores y aproximaciones • 1.2.4. Métodos iterativos	2	2	3	1	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros
1.3. Solución de Ecuaciones no Lineales: Métodos Cerrados • 1.3.1. La naturaleza de las soluciones de ecuaciones no lineales. • 1.3.2. El método de bisección • 1.3.3. Método de falsa posición	3	3	3	2	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros
1.4. Ecuaciones no Lineales en una variable: Métodos Abiertos • 1.4.1. Iteración simple de punto fijo • 1.4.2. Método de Newton-Raphson • 1.4.3. El método de la secante	3	3	3	3	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros

1.5. Métodos para encontrar todas las raíces de un polinomio • 1.5.1. Polinomios en la ciencia e ingeniería • 1.5.2. Localización de raíces con paquetes de software	3	3	3	4	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros
TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	12	12	12				

EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.

Tipos de Evaluación	**Técnicas**	**Instrumentos**
Diagnóstica	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Pruebas	Cuestionarios
	Resolución de Problemas	Demostración
Formativa	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Pruebas	Cuestionarios
	Resolución de Problemas	Demostración
Sumativa	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Pruebas	Cuestionarios
	Resolución de Problemas	Demostración

UNIDAD N°:	2
NOMBRE DE LA UNIDAD:	RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES Y NO LINEALES
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:	36

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo.
Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.

- Analiza varias técnicas numéricas para resolver problemas de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, lo que les permitirá desarrollar habilidades de colaboración y trabajo en equipo, así como la capacidad de comunicar de manera clara y efectiva los métodos utilizados, los resultados obtenidos y los procedimientos seguidos durante la resolución

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación.
Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden

Analizar varias técnicas numéricas para resolver problemas de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, lo que les permitirá desarrollar habilidades de colaboración y trabajo en equipo, así como la capacidad de comunicar de manera clara y efectiva los métodos utilizados, los resultados obtenidos y los procedimientos seguidos durante la resolución.

CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?	**TEMPORALIZACIÓN**				**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD**		
	HORAS						
UNIDADES TEMÁTICAS	**Aprendizaje en contacto con el docente**	**Aprendizaje práctico-experimental**	**Aprendizaje autónomo**	**SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO**
2.1. Métodos de Solución Directa • 2.1.1. Eliminación de Gauss • 2.1.2. Descomposición LU e inversión de matrices • 2.1.3. Métodos Directos implementados con paquetes de software	3	3	3	5	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros
2.2. Métodos iterativos • 2.2.2. Método de Jacobi (Desplazamientos Simultáneos) • 2.2.3. Método de Gauss-Seidel (Desplazamientos Sucesivos)	3	3	3	6	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros
2.3. Matrices dispersas	3	3	3	7	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros
2.4. Métodos iterativos implementados con paquetes de software • 2.4.1. Métodos iterativos implementados en Excel/Matlab/Octave.	3	3	3	8	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros

TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	12	12	12	

EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.

Tipos de Evaluación	**Técnicas**	**Instrumentos**
Diagnóstica	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Pruebas	Cuestionarios
	Resolución de Problemas	Demostración
Formativa	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Pruebas	Cuestionarios
	Resolución de Problemas	Demostración
Sumativa	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Pruebas	Cuestionarios
	Resolución de Problemas	Demostración

UNIDAD N°:	3
NOMBRE DE LA UNIDAD:	AJUSTE DE CURVAS E INTERPOLACIÓN
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:	36

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo.
Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.

- Compara diferentes técnicas de ajuste de curvas e interpolación según las características específicas de los datos y los requisitos del problema, con capacidad de resolver desafíos de manera sistemática y encontrar soluciones efectivas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación.
Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden

Comparar diferentes técnicas de ajuste de curvas e interpolación según las características específicas de los datos y los requisitos del problema, con capacidad de resolver desafíos de manera sistemática y encontrar soluciones efectivas.

CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?	**TEMPORALIZACIÓN**				**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD**		
	HORAS						
UNIDADES TEMÁTICAS	**Aprendizaje en contacto con el docente**	**Aprendizaje práctico-experimental**	**Aprendizaje autónomo**	**SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO**
3.1. Interpolación usando polinomios • 3.1.2. Interpolación polinomial de Newton en diferencias divididas. • 3.1.3. Polinomios de interpolación de Lagrange	3	3	3	9	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros
3.2. Interpolación mediante trazadores • 3.2.1. Funciones splines	3	3	3	10	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros
3.3. Regresión por mínimos cuadrados • 3.3.1. Regresión lineal • 3.3.2. Regresión polinomial • 3.3.3. Regresión no lineal	3	3	3	11	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros
3.4. Interpolación y regresión multivariada. • 3.4.1. Interpolación multidimensional • 3.4.2. Regresión lineal múltiple • 3.4.3. Ajuste de curvas con paquetes de software	3	3	3	12	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros

TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	12	12	12	

EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.

Tipos de Evaluación	**Técnicas**	**Instrumentos**
Diagnóstica	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Pruebas	Cuestionarios
	Resolución de Problemas	Demostración
Formativa	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Pruebas	Cuestionarios
	Resolución de Problemas	Demostración
Sumativa	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Pruebas	Cuestionarios
	Resolución de Problemas	Demostración

UNIDAD N°:	4
NOMBRE DE LA UNIDAD:	DIFERENCIACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA Y SOLUCION NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:	36

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo.
Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.

- Analiza críticamente los problemas y genera soluciones innovadoras utilizando diferentes algoritmos de diferenciación e integración numérica según las características específicas de las funciones y los requisitos del problema según las situaciones y necesidades en la ingeniería civil y su entorno.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación.
Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden

Analizar críticamente los problemas y generar soluciones innovadoras utilizando diferentes algoritmos de diferenciación e integración numérica según las características específicas de las funciones y los requisitos del problema según las situaciones y necesidades en la ingeniería civil y su entorno.

CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?	**TEMPORALIZACIÓN**				**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD**		
	HORAS						
UNIDADES TEMÁTICAS	**Aprendizaje en contacto con el docente**	**Aprendizaje práctico-experimental**	**Aprendizaje autónomo**	**SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO**
4.1. Diferenciación Numérica • 4.1.1. Fórmulas de diferenciación con alta exactitud • 4.1.2. Diferenciación numérica con paquetes de software	3	3	3	13	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros
4.2. Integración numérica • 4.2.1. Fórmulas de integración de Newton-Cotes • 4.2.2. Integración con segmentos desiguales • 4.2.3. Integración numérica con paquetes de software	3	3	3	14	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros
4.3. Resolución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. • 4.3.1. Solución numérica para problemas de valores iniciales • 4.3.2. Solución numérica de problemas con valores de contorno	3	3	3	15	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Análisis de material bibliográfico. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación. Foros
4.4. Aplicaciones y Estudio de Casos • 4.4.1. Comparación de técnicas numéricas en la solución de problemas aplicados a Ingeniería Civil	3	3	3	16	Clase expositiva y demostrativa, Talleres, Tutorías Académicas, Evaluaciones	Trabajos grupales e individuales. Aplicación práctica. Exposiciones	Investigación Formativa: Resolución de problemas.

TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	12	12	12	

EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.

Tipos de Evaluación	**Técnicas**	**Instrumentos**
Diagnóstica	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Pruebas	Cuestionarios
	Resolución de Problemas	Demostración
Formativa	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Pruebas	Cuestionarios
	Resolución de Problemas	Demostración
Sumativa	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Pruebas	Cuestionarios
	Resolución de Problemas	Demostración

7. INVESTIGACIÓN FORMATIVA.

De acuerdo a los temas y subtemas del sílabo se realizarán actividades que promuevan la investigación formativa como estrategia general de aprendizaje para la formación del estudiante.

8. METODOLOGÍA:

Metodología de enseñanza aprendizaje

- Aprendizaje Cooperativo
- Aprendizaje activo.
- Desarrollo de talleres prácticos en clase
- Taller de discusión
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Resolución de Ejercicios y Problemas
- Clase Invertida
- Exposición de trabajos
- Aprendizaje Colaborativo.
- Simulaciones
- Casos de estudio
- Inductivo - Deductivo
- Foros
- Clase teórica

Técnicas de enseñanza aprendizaje.

- Pruebas:
- Resolución de Problemas:
- Evaluación de Desempeño:

Recursos:

- Material Didáctico
- Marcadores
- Pizarra
- Aula virtual
- Bibliografia Especializada
- Videotutoriales
- Aula
- Software
- Zoom
- Pizarra digital
- Archivos
- Carpetas
- URL.
- Computador
- TAC - Tecnologías de aprendizaje y conocimiento
- TIC - Tecnologías de la información y la comunicación

9. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE:

- Biblioteca
- Ambientes Virtuales
- Biblioteca Virtual
- Aula de clase

10. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA:

Resultados de Aprendizaje que aportan al Perfil de Egreso de la Carrera: (Copiar los elaborados para cada unidad)	**Nivel de Contribución:** (ALTA– MEDIA-BAJA: Al logro de los Resultados de Aprendizaje del perfil de egreso de la Carrera)			**Evidencias de Aprendizaje:** Son los productos generados por el estudiante, que demuestran los aprendizajes alcanzados según los criterios de evaluación.
	A ALTA	**B MEDIA**	**C BAJO**	
• Evalúa la estabilidad de los métodos iterativos utilizados para resolver ecuaciones no lineales aplicados a ingeniería Civil, fomentando el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, promoviendo la ética y la integridad.	X			Informes, Exámenes, Portafolio, Proyecto de implementación
• Analiza varias técnicas numéricas para resolver problemas de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, lo que les permitirá desarrollar habilidades de colaboración y trabajo en equipo, así como la capacidad de comunicar de manera clara y efectiva los métodos utilizados, los resultados obtenidos y los procedimientos seguidos durante la resolución	X			Informes, Exámenes, Portafolio, Proyecto de implementación
• Compara diferentes técnicas de ajuste de curvas e interpolación según las características específicas de los datos y los requisitos del problema, con capacidad de resolver desafíos de manera sistemática y encontrar soluciones efectivas	X			Informes, Exámenes, Portafolio, Proyecto de implementación
• Analiza críticamente los problemas y genera soluciones innovadoras utilizando diferentes algoritmos de diferenciación e integración numérica según las características específicas de las funciones y los requisitos del problema según las situaciones y necesidades en la ingeniería civil y su entorno.	X			Informes, Exámenes, . Portafolio, Proyecto de implementación

11. BIBLIOGRAFÍA

11.1 BIBLIOGRAFÍA FÍSICA
11.1.1 BÁSICA:

- Métodos numéricos aplicados a la ingeniería. Carrasco Venegas Luis A. MACRO
- Métodos numéricos con MATLAB. Mathews John Prentice Hall Hispanoamericana S.A

11.1.2 COMPLEMENTARIA:

CHAPRA S., "Métodos Numéricos para Ingenieros" Séptima Edición- McGraw Hill

Richard L. Burden, J. Douglas Faires y Annette M. Burden, "Análisis numérico" 10 a. ed. - Cengage Learning

International Journal for Numerical Methods in Engineering - Wiley Online Library

International Journal for Numerical Methods in Fluids

11.2 BIBLIOGRAFÍA DIGITAL

11.2.1 BÁSICA (Libros digitales desde el repositorio de la Institución)

11.2.2 COMPLEMENTARIA (Libros digitales de libre acceso)

http://sgc.unach.edu.ec/bases-de-datos-cientificas_pm/
https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/materiales_didacticos/Metodos_Numericos/index.html

11.3 WEBGRAFÍA: (Recursos procedentes de Internet en el área de estudio de libre acceso)

https://onlinelibrary.wiley.com/journal/10970207
https://onlinelibrary.wiley.com/journal/10970363

12. PERFIL DEL DOCENTE:

Guillermo Edvin Machado Sotomayor graduado en Matemáticas en la Escuela Superior Politécnica Chimborazo. Obtuvo los títulos de Magister en Formulación, Gestión y Evaluación de Proyectos Productivos y Sociales y Magister en Educación Matemática, respectivamente, en la Universidad Nacional de Chimborazo. Además, obtuvo el título de "Experto en Procesos E-Learning" en FATLA. En diciembre de 2015 obtuvo el título de Ph.D en Matemáticas e Informática en la Universidad de la Calabria, Italia, como becario de la SENESCYT. Se desempeñó como Miembro Interno de la Comisión Gestora de la Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay, así como también como Decano de la Escuela de Ciencias Matemáticas y Computacionales de Yachay Tech, período 2020. Además fue Miembro del Consejo Editorial e Intelectual de la UNACH. 2016-2019
Actualmente, es docente titular de Matemáticas en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. También es miembro activo de la Asociación Mundial de tutores virtuales y del grupo de investigación ModSim, Investigaciones en Modelamiento y Simulación. Su interés principal de investigación se centra en el campo de Autómatas Celulares, Modelado y Simulación de sistemas complejos, así como en educación y didáctica matemática.

RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO:	Nombre: PhD. GUILLERMO EDVIN MACHADO SOTOMAYOR

LUGAR Y FECHA:	Riobamba, 18 de marzo de 2025

REVISIÓN Y APROBACIÓN

9bdea75f-c0ae-43db-a616-6886e6df3ba3

TITO OSWALDO CASTILLO CAMPOVERDE

DIRECTOR DE CARRERA

ANEXOS

PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE POR ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

COMPONENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	Primer Parcial %(Puntos):	Segundo Parcial %(Puntos):
Aprendizaje en contacto con el docente	• Conferencias, Seminarios, Estudios de Casos, Foros, Clases en Línea, Servicios realizados en escenarios laborables. Experiencias colectivas en proyectos: sistematización de prácticas de investigación-intervención, construcción de modelos y prototipos, proyectos de problematización, resolución de problemas, entornos virtuales, entre otros. Evaluaciones orales, escritas entre otras.	35%	35%
Aprendizaje práctico-experimental	• Actividades desarrolladas en escenarios experimentales o laboratorios, prácticas de campo, trabajos de observación, resolución de problemas, talleres, manejo de base de datos y acervos bibliográficos entre otros.	35%	35%
Aprendizaje autónomo	• Lectura, análisis y compresión de materiales bibliográficos y documentales tanto analógicos como digitales, generación de datos y búsqueda de información, elaboración individual de ensayos, trabajos y exposiciones.	30%	30%
PROMEDIO		**100%- 10**	**100%- 10**

La calificación de cada componente se ponderará sobre 10 puntos, debiendo realizar una regla de 3 en base al porcentaje de cada uno de ellos para obtener una calificación final sobre 10.

Documento Generado el: 18 de marzo de 2025 a las 13:24:50
Fuente: Sistema Informático de Control Académico - Uvirtual