



“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

SILABO

ASIGNATURA: METODOS NUMERICOS

CÓDIGO: 100581

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Departamento Académico : Ingeniería Civil
- 1.2 Escuela Profesional : Ingeniería Civil
- 1.3 Programa de Estudios : Ingeniería Civil
- 1.4 Plan de Estudios : 2019
- 1.5 Ciclo de Estudios : VI
- 1.6 Créditos : 03
- 1.7 Requisito : Construcción I.
- 1.8 Modalidad : Presencial
- 1.9 Semestre Académico : 2025-2
- 1.10 Duración : 16 semanas
- 1.11 Horas semanales : 04 hrs
 - 1.11.1 Horas de teoría : 02 horas
 - 1.11.2 Horas de práctica : 02 horas
- 1.12 Inicio de clases : 11 ago 2025
- 1.13 Término de clases : 29 nov 2025
- 1.14 Docente coordinador : Ing Balbin Lazo Widmar.
- 1.15 Docentes de la asignatura : Ing. Cárdenas Sánchez, Néstor Raúl; Ing Balbin Lazo Widmar.

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular de estudios especializados, es teórico – práctica y tiene el propósito de lograr que el estudiante de Ingeniería Civil maneje los fundamentos teóricos y operacionales de los Métodos Numéricos tanto del Álgebra Lineal, del cálculo, así como de las ecuaciones diferenciales, en la solución de problemas de aplicación matemática, haciendo uso de software especializado. Desarrolla las siguientes unidades aprendizaje: 1. Álgebra Matricial y Sistemas de Ecuaciones Lineales. 2. Derivación e Integración Numérica. 3. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Ecuaciones en Derivadas Parciales. 4. Modelación Física y el método de diferenciales finitas. La tarea académica exigida es la elaboración y presentación de un tema por cada unidad de aprendizaje, según el protocolo establecido.

III. COMPETENCIA

Resuelve problemas de aplicación matemática en ingeniería civil, empleando métodos numéricos del álgebra lineal, cálculo y ecuaciones diferenciales, utilizando software especializado para el análisis, modelación y validación de resultados, con rigor técnico y fundamentación teórica.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1. ALGEBRA MATRICIAL Y SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES					
Logro del Aprendizaje: Comprende y aplicar el Álgebra Matricial y Sistemas de Ecuaciones Lineales.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 01 (Del 11/08/25 al 16/08/25)	Introducción Al Álgebra Matricial Operaciones de matrices. Propiedades de las operaciones con matrices. Tipos de Matrices: Matriz identidad. Matrices triangulares. Transpuesta de una matriz, matriz simétrica. Empleo de aplicativos de cálculos de matrices.	Resuelve operaciones matriciales respetando las propiedades	Proyector, planos de obra, muestras físicas de pisos.	Presencial	Prueba de Entrada: Participación en clase Rubrica objetividad y criterio. Trabajos prácticos y tareas experimentales
Semana N° 02 (Del 18/08/25 al 23/08/25)	Inversa de una matriz por el método de Gauss Jordán. Sistemas de ecuaciones lineales. Determinante de una matriz. Menor y cofactor de un elemento. Adjunta de una	Obtiene matrices inversas mediante diversos métodos.	Herramientas de albañilería, videos demostrativos, NTP.	Presencial	Participación en clase Trabajos prácticos y tareas experimentales



	matriz. Inversa de una matriz. Empleo de aplicativos de cálculos de matrices				
Semana N° 03 (Del 25/08/25 al 30/08/25)	Solución de Ecuaciones lineales por el método de eliminación de Gauss, por método de la Matriz Inversa y por la Regla de Cramer. Empleo de aplicativos de cálculos de ecuaciones lineales	Resuelve ecuaciones lineales mediante la teoría matricial.	Piezas de perfil metálico, soldadora (demostración), planos.	Presencial	Participación en clase Práctica Dirigida Trabajos prácticos y tareas experimentales
Semana N° 04 (Del 01/09/25 al 06/09/25)	Resolución de sistemas de ecuaciones en dos y tres variables. Empleo de aplicativos de cálculos de ecuaciones lineales. Practica Calificada	Resuelve ecuaciones lineales mediante la teoría matricial y empleo de aplicativos de calculo	Muestras de madera, herramientas de carpintería, fichas técnicas.	Presencial	Rubrica objetividad y criterio Trabajos prácticos y tareas experimentales
Practica calificada 1					

UNIDAD 2. DERIVACION E INTEGRACION NUMERICA

Logro del Aprendizaje: Comprender y aplicar la Derivación e Integración Numérica.

SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 05 (Del 08/09/25 al 13/09/25)	Ecuaciones Diferenciales: Método de Euler. Modificado. Método de Runge Kutta. Ejercicios de aplicación	Resuelve problemas de ecuaciones diferenciales	Planos, piezas de PVC y accesorios, NTP.	Presencial	Participación en clase Trabajos prácticos y tareas experimentales
Semana N° 06 (Del 15/09/25 al 20/09/25)	Integración numérica. Métodos Ejercicios de aplicación	Resuelve problemas de integración numérica	Tableros, cables, tubos PVC, multímetro.	Presencial	Participación en clase. Trabajos prácticos y tareas experimentales
Semana N° 07 (Del 22/09/25 al 27/09/25)	Aplicaciones y uso de software	Aprende manejo de aplicaciones y contrasta los resultados	Manuales técnicos, fichas de fabricante.	Presencial	Participación en clase. Trabajos prácticos y tareas experimentales
Semana N° 08 (Del 29/09/25 al 04/10/25)	Examen Parcial				

UNIDAD 3. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS Y ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES

Logro del Aprendizaje: Comprende y aplicar Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Ecuaciones en Derivadas Parciales.

SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 09 (Del 06/10/25 al 11/10/25)	Ecuaciones diferenciales de primer orden Modelado con ecuaciones diferenciales de primer orden	Resuelve problemas de Ecuaciones diferenciales de segundo orden	Muestras, herramientas de instalación, planos.	Presencial	Participación en clase Trabajos prácticos y tareas experimentales
Semana N° 10 (Del 13/10/25 al 18/10/25)	Ecuaciones diferenciales de orden superior Modelado con ecuaciones diferenciales de segundo orden	Resuelve problemas de Ecuaciones diferenciales de primer orden	Muestras de pintura, brochas, rodillos.	Presencial	Participación en clase Trabajos prácticos y tareas experimentales
Semana N° 11 (Del 20/10/25 al 25/10/25)	Sistema de ecuaciones diferenciales lineales Solución de ecuaciones diferenciales lineales con series de potencia	Resuelve problemas de Ecuaciones diferenciales ecuaciones diferenciales lineales	Muestras de vidrio, guantes de seguridad.	Presencial	Participación en clase Trabajos prácticos y tareas experimentales
Semana N° 12 (Del 27/10/25 al 01/11/25)	Empleo de aplicativos de ecuaciones diferenciales ordinarias	Aprende manejo de aplicaciones y contrasta los resultados	EPP, manuales de seguridad.	Presencial	Participación en clase Trabajos prácticos y tareas experimentales
Practica calificada 2					

UNIDAD 4. MODELACIÓN FÍSICA Y EL MÉTODO DE DIFERENCIALES FINITAS

Logro del Aprendizaje: Desarrollo de Modelación Física y el método de diferencias finitas.

SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 13 (Del 03/11/25 al 08/11/25)	Aplicación del método de diferencias finitas.	Resuelve problemas de Ecuaciones Modelación Física y el método de diferencias finitas.	Muestras, fichas técnicas.	Presencial	Participación en clase. Trabajos prácticos y tareas experimentales.
Semana N° 14 (Del 10/11/25 al 15/11/25)	Aplicaciones Modelos físicos matemáticos. Ejercicios de Aplicación. Introducción de uso de software	Resuelve problemas sobre modelos físicos matemáticos	Herramientas y materiales alternativos.	Presencial	Participación en clase Trabajos prácticos y tareas experimentales
Semana N° 15 (Del 17/11/22 al 22/11/25)	Aplicaciones y uso de software Practica Calificada"	Aprende manejo de aplicaciones y contrasta los resultados	Normas ambientales, software de análisis. Estudios de caso, calculadora de costos.	Presencial	Participación en clase Trabajos prácticos y tareas experimentales
Semana N° 16 (Del 24/11/25 al	Examen Final, sustitutorio y de aplazados.				



29/07/25)

V. METODOLOGIA

5.1 Estrategias centradas en el aprendizaje

- **Aprendizaje activo:** Fomentar la participación de los estudiantes a través de debates, discusiones en grupos y actividades de resolución de problemas relacionados con casos reales de geopolítica y realidad nacional.
- **Aprendizaje colaborativo:** Impulsar el trabajo en equipo para analizar estudios de caso, desarrollar proyectos conjuntos y compartir investigaciones, promoviendo la construcción colectiva del conocimiento.
- **Investigación y aprendizaje autónomo:** Incentivar la búsqueda y análisis de fuentes académicas, estadísticas y noticias actualizadas sobre temas geopolíticos y de la realidad nacional, de modo que los estudiantes desarrollen habilidades de investigación y pensamiento crítico.
- **Resolución de casos prácticos:** Utilizar estudios de caso y simulaciones que vinculen situaciones geopolíticas con proyectos de ingeniería civil, permitiendo aplicar conceptos teóricos en contextos reales.

5.2 Estrategias centradas en la enseñanza

- **Metodología expositiva interactiva:** El docente presenta los conceptos teóricos mediante exposiciones dinámicas, integrando ejemplos y casos prácticos que permitan la interacción y retroalimentación inmediata.
- **Uso de recursos multimedia:** Emplear videos, mapas interactivos, simuladores y otros recursos digitales para ilustrar y contextualizar los fenómenos geopolíticos y la realidad nacional.
- **Seminarios y talleres:** Organizar actividades prácticas y talleres donde se analicen problemas reales y se discutan soluciones, guiando a los estudiantes en el proceso de análisis y toma de decisiones.
- **Retroalimentación y tutorías:** Establecer espacios periódicos de tutoría y retroalimentación para evaluar el avance del aprendizaje y ajustar las estrategias según las necesidades del grupo.

5.3 Líneas de investigación según programas de Estudios

- **Impacto de las inversiones en infraestructura para reducir las brechas sociales:** Investigación sobre cómo las inversiones directas, mediante APP, G2G y otros mecanismos impactan en la sociedad, mejorando la calidad de vida de las personas.
- **Sostenibilidad y resiliencia en proyectos de ingeniería:** Análisis de estrategias para incorporar criterios de sostenibilidad y adaptación al cambio climático en la infraestructura, considerando los riesgos económicos y financieros.
- **Planificación territorial y desarrollo regional:** Estudio de la relación entre la geografía, la cultura y la historia nacional en la formulación de políticas de desarrollo, y su impacto en la planificación de infraestructuras a nivel regional y nacional.
- **Gestión de riesgos económicos y financieros en las inversiones:** Evaluación de modelos de gestión y mitigación de riesgos en proyectos de inversión, considerando los cambios políticos y económicos en los mercados internacionales y locales.

5.4 Acciones vinculadas al Aprendizaje en Servicio – AeS(RSU)

- **Proyectos de vinculación comunitaria:** Desarrollo de proyectos que aborden problemáticas locales (como la resiliencia ante desastres naturales o el acceso a infraestructuras básicas) en colaboración con gobiernos locales y organizaciones sociales.
- **Consultorías y asesorías a entidades públicas y privadas:** Realización de diagnósticos y propuestas de mejora para proyectos de infraestructura, integrando la perspectiva geopolítica y los principios de sostenibilidad,



con la participación activa de los estudiantes.

- **Talleres y jornadas de capacitación:** Organización de eventos formativos dirigidos a la comunidad, donde se difundan conocimientos sobre geopolítica, desarrollo territorial y estrategias de resiliencia en infraestructura.
- **Alianzas estratégicas:** Establecimiento de convenios con instituciones gubernamentales, ONGs y empresas privadas para ejecutar proyectos que generen un impacto social positivo, fortaleciendo el vínculo entre la universidad y la sociedad.

5.5 Comunidades de conocimiento

- **Foros y plataformas virtuales:** Crear espacios en línea (como blogs, grupos en redes sociales o plataformas colaborativas) donde estudiantes, docentes y expertos puedan intercambiar información, debatir temas de actualidad y compartir recursos de investigación.
- **Redes interdisciplinarias:** Promover la interacción entre distintas facultades y áreas del conocimiento (por ejemplo, ciencias políticas, economía, medio ambiente) para enriquecer la perspectiva de la geopolítica en proyectos de ingeniería civil.
- **Seminarios, conferencias y mesas redondas:** Organizar encuentros periódicos en los que se invite a especialistas y profesionales del ámbito geopolítico y de la infraestructura, facilitando el intercambio de experiencias y el aprendizaje de buenas prácticas.
- **Publicaciones y difusión de investigaciones:** Incentivar la elaboración de artículos, estudios de caso y trabajos de investigación que puedan ser difundidos en revistas académicas, congresos y foros, contribuyendo a la generación y consolidación de conocimiento en el área.

VI. EVALUACION

- De acuerdo al **COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS** de esta Superior Casa de Estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: “Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 0 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante”.
- Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: Los exámenes escritos son calificados por los docentes responsables de la asignatura y entregados a los estudiantes. Las actas se entregarán a la Dirección de la Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados.
- Asimismo, el artículo 36° menciona: La asistencia de los estudiantes a las clases es obligatoria; el control corresponde a los docentes de la asignatura. Si un estudiante acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el docente, informar oportunamente al Director de Escuela.
- La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	CÓDIGO	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP	EVALUACIÓN PARCIAL	30%
02	EF	EVALUACIÓN FINAL	30%
03	TA	TRABAJOS ACADÉMICOS	40%
TOTAL			100%

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = EP * 30\% + EF * 30\% + TA * 40\%$$

Criterios

- EP = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- EF = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.



- TA = Los trabajos académicos serán consignados conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:
- a) Prácticas Calificadas.
 - b) Informes de Laboratorio.
 - c) Informes de prácticas de campo.
 - d) Seminarios calificados.
 - e) Exposiciones.
 - f) Trabajos monográficos.
 - g) Investigaciones bibliográficas.
 - h) Participación en trabajos de investigación dirigidos por profesores de la asignatura.
 - i) Otros que se crea conveniente de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

VII. FUENTES DE INFORMACION

7.1 Básica

Burden, R. L., & Faires, J. D. (1998). Análisis Numérico (7ma Ed.). Thomson Learning.

Nakanura, S. (1997). Métodos Numéricos Aplicados con Software. México: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.

7.2 Electrónicas

<https://static.upao.info/descargas/7785b78834b257ebc32c5fdbbbbeb51844110d47e0c1b7621073297f7054588f8feabedcf65f22243e1c94da5fd1fdf63312e1c80f31ef101692d7a1e07e3ba49/el-mEtodo-de-diferencias-finitas.pdf>
<https://matrixcalc.org/es/> <https://es.symbolab.com/>

Criterios:

Se utilizará el sistema APA

Magdalena del Mar, 11 de agosto del 2025



DR. TELLO MALPARTIDA OMAR DEMETRIO
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO
Código Docente 1986113
Correo electrónico: otellom@unfv.edu.pe



MG. BALBIN LAZO WIDMAR
DOCENTE
Código Docente: 2012069
Correo electrónico: wbalbin@unfv.edu.pe