



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

SÍLABO

ASIGNATURA: HIDROLOGIA

CÓDIGO: 100588

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 : VII
- 1.6 Créditos : 04
- 1.7 Requisitos : Mecánica de Fluidos I
- 1.8 Modalidad : Presencial
- 1.9 Semestre Académico : 2025-I
- 1.10 Duración : 16 Semanas
- 1.11 Horas Semanales : 05 horas
 - 1.11.1 Horas de Teoría : 03 horas
 - 1.11.2 Horas de Práctica : 02 horas
- 1.12 Inicio de clases : 07 abr 2025
- 1.13 Término de clases : 26 jul 2025
- 1.14 Docente Coordinador : Ing Malpica Rodríguez, Lidia.
- 1.15 Docentes de la asignatura : Ing Malpica Rodríguez, Lidia; Ing Vera Antialón, Arturo.

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular de estudios especializados, es teórico – práctica y tiene el propósito de que el estudiante pueda elaborar un ciclo de hidrología a escala, tomando como referencia una cuenca a analizar las variantes de disponibilidad de recursos hídricos, estimando los recursos hídricos y determinando los caudales máximos, precipitaciones pluviales que determinara la disponibilidad del recurso hídrico. Desarrolla las siguientes unidades aprendizaje:

1. Cuencas hidrológicas-geomorfología de cuencas. 2. Análisis estadístico de la información hidrometereológica. 3. Evaporación y evapotranspiración. 4. Análisis



de eventos extremos. La tarea académica exigida al estudiante es la elaboración y presentación de un tema por cada unidad de aprendizaje de acuerdo al protocolo establecido.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Analiza e interpreta los procesos hidrológicos y la información hidrometeorológica para estimar la disponibilidad, comportamiento y manejo del recurso hídrico, aplicando métodos estadísticos e hidrológicos en el estudio de cuencas, eventos extremos y ciclo hidrológico.

III. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: LA TIERRA: CUENCAS HIDROLÓGICAS - GEOMORFOLOGÍA DE CUENCAS					
Logro del aprendizaje: Identifica y caracteriza cuencas hidrográficas aplicando principios geomorfológicos e hidrológicos para analizar el comportamiento hídrico.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
SEMANA N°01: Del 07/04/2025 al 12/04/2025	El ciclo hidrológico y su aplicación en cuencas.	Comprensión integral del ciclo hidrológico.	Presentaciones, diagramas, videos.	Presencial	Mapa esquemático de un ciclo hidrológico.
SEMANA N°02: Del 14/04/2025 al 19/04/2025	Identificación y delimitación de cuencas.	Uso de curvas de nivel, mapas topográficos y SIG.	Software SIG (QGIS/ArcGIS), IGN.	Presencial	Delimitación de una cuenca en SIG.
SEMANA N°03: Del 21/04/2025 al 26/04/2025	Parámetros morfométricos de cuencas.	Cálculo de área, perímetro, pendiente, forma, etc.	Manuales técnicos, plantillas Excel.	Presencial	Ficha técnica de parámetros de una cuenca.
SEMANA N°04: Del 28/04/2025 al 03/05/2025	Clasificación de cuencas y red de drenaje.	Reconocimiento de tipos y jerarquía fluvial (Strahler).	Material cartográfico, modelos digitales.	Presencial	Diagrama de red de drenaje clasificada.

UNIDAD II: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA					
Logro del aprendizaje: Analiza series hidrometeorológicas utilizando métodos estadísticos para estimar parámetros del comportamiento hidrológico de una cuenca.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N°05: Del 05/05/2025 al 10/05/2025	Registro y control de datos hidrometeorológicos.	Organización de datos de precipitación, temperatura, caudal.	Base de datos SENAMHI, Excel.	Presencial	Tabla estructurada con datos validados.
Semana N°06: Del 12/05/2025 al 17/05/2025	Análisis de consistencia y homogeneidad de datos.	Aplicación de pruebas estadísticas (Double Mass Curve, etc.).	Herramientas estadísticas, normativas.	Presencial	Gráfico y análisis de consistencia.
Semana N°07: Del 19/05/2024 al 24/05/2024	Análisis de frecuencia y probabilidad.	Aplicación de distribuciones (Gumbel, Normal, Log-Normal).	Software estadístico, hojas de cálculo.	Presencial	Cálculo de precipitación de diseño (T=25 años).



Semana N°08: Del 26/05/2025 al 31/05/2025	EXAMEN PARCIAL
--	-----------------------

UNIDAD III: EVAPORACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN					
Logro del aprendizaje: Calcula la evaporación y evapotranspiración con base en métodos empíricos y datos climáticos para la estimación del balance hídrico.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N°09: Del 02/06/2025 al 07/06/2025	Procesos de evaporación y factores que la afectan.	Reconocimiento del proceso físico y sus variables.	Diagramas, estaciones meteorológicas.	Presencial	Ficha técnica con variables climáticas.
Semana N°10: Del 09/06/2025 al 14/06/2025	Métodos para estimar evaporación.	Tanque clase A, balance de energía, entre otros.	Guías técnicas de campo.	Presencial	Cálculo de evaporación mensual por método tanque.
Semana N°11: Del 16/06/2025 al 21/06/2025	Evapotranspiración potencial y real.	Diferencias y su aplicación en cuencas.	Textos especializados, FAO.	Presencial	Análisis comparativo de ETo vs. ETc.
Semana N°12: Del 23/06/2025 al 28/06/2025	Métodos de estimación de ETo (Penman-Monteith, Hargreaves).	Aplicación con datos climáticos reales.	Hojas Excel FAO, CROPWAT.	Presencial	Informe de cálculo con gráficos mensuales.

UNIDAD IV: ANÁLISIS DE EVENTOS EXTREMOS					
Logro del aprendizaje: Estima caudales máximos y precipitaciones extremas aplicando análisis estadístico y metodologías hidrológicas para diseñar infraestructuras hidráulicas seguras.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N°13: Del 30/06/2025 al 05/07/2025	Precipitaciones máximas y caudales extremos.	Identificación y selección de eventos críticos.	Series históricas, SENAMHI.	Presencial	Gráfico de precipitación máxima por año.
Semana N°14: Del 07/07/2025 al 12/07/2025	Análisis de tormentas de diseño.	Duración, intensidad, recurrencia.	Curvas IDF, mapas.	Presencial	Cálculo de tormenta de diseño (T=50 años).
Semana N°15: Del 14/07/2025 al 19/07/2025	Caudales pico y métodos de estimación.	Método racional, SCS-CN, etc.	Manual de drenaje MTC, EPA-SWMM.	Presencial	Hoja de cálculo con caudales estimados.
Semana N°16: Del 21/07/2025 al 26/07/2025	EXAMEN FINAL, SUSTITUTORIO Y APLAZADO				



IV. 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 dinámicas geopolíticas en la infraestructura:** Investigación sobre cómo los cambios en el entorno geopolítico (conflictos, alianzas, políticas internacionales) influyen en la planificación, financiamiento y ejecución de proyectos de ingeniería civil.
- **Sostenibilidad y resiliencia en proyectos de ingeniería:** Análisis de estrategias para incorporar criterios de sostenibilidad y adaptación al cambio climático en la infraestructura, considerando riesgos geopolíticos y desafíos ambientales.
- **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 geopolíticos en la inversión en infraestructura:** Evaluación de modelos de gestión y mitigación de riesgos en proyectos de gran envergadura, considerando la incertidumbre derivada de escenarios internacionales y factores políticos.



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.

V. EVALUACION

- 6.1 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”.
- 6.2 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.
- 6.3 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.
- 6.4 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 consignadas 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.

VI. FUENTES DE INFORMACIÓN

7.1 Bibliográficas

Muñoz Jiménez, Julio. (2000). Geomorfología General. Síntesis.



Ray Linsley- Max Kohler - Joseph Paulus, HIDROLOGIA PARA INGENIEROS, Editorial MCGRAW-HILL Latinoamericana S.A. 1977
Ven Te Chow, D. Maidment. L. Mays., HIDROLOGÍA APLICADA, Editorial MCGRAW-HILL Latinoamericana S.A 1994
Ven Te Chow, HANDBOOK OF APPLIED HYDROLOGY, MCGRAW-HILL BOOK COMPANY INC 1964
Aparicio Francisco., Fundamentos de Hidrología de Superficie. Limusa Noriega Editores, México 1993.
Thomas E. Croley, HYDROLOGIC AND HYDRAULIC COMPUTATIONS ON SMALL, PROGRAMMABLE CALCULATORS, Iowa Institute of Hydraulic Research 1977
Linsley – Franzini, INGENIERÍA DE RECURSOS HÍDRICOS, Editorial Continental México S.A. 1967
Warren A. Hall - John A. Draup, WATER RESOURCES SYSTEMS ENGINEERING, MCGRAW-HILL BOOK COMPANY INC 1952
Warren A. Hall - John A. Draup, INGENIERÍA DE SISTEMAS EN RECURSOS, HIDRÁULICOS, Editorial Continental México S.A. 1974
Thomas Dunne - Luna B. Leopold, WATER IN ENVIRONMENTAL PLANNING, W.H.Freeman and Company 1978
Monsalve Sáenz, German, HIDROLOGIA EN LA INGENIERÍA, Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá 1995.
Segundo V. Aliaga A., TRATAMIENTO DE DATOS HIDROMETEOROLÓGICOS., Pubidrat UNALM.

7.2 Electrónicas

SENAMHI - Perú (Base de datos climática e hidrológica). <https://www.senamhi.gob.pe>
FAO – Manuales de ETo y CROPWAT. <https://www.fao.org/land-water/databases-and-software/cropwat>
Hydrology textbooks – Open Access. <https://www.intechopen.com/subjects/earth-and-planetary-sciences>
USGS – Hydrology Data and Methods. <https://www.usgs.gov>
EPA – SWMM Software for Urban Hydrology. <https://www.epa.gov/water-research/storm-water-management-model-swmm>
Hydrological data tools – HECHMS, HEC-RAS. <https://www.hec.usace.army.mil/software/>
YouTube - Canal Ingeniería Hidráulica. <https://www.youtube.com>



DR. TELLO MALPARTIDA OMAR DEMETRIO
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO

Código Docente 1986113
Correo electrónico: otellom@unfv.edu.pe

Magdalena del Mar, 07 de abril de 2025

LIDIA NELLY MALPICA RODRIGUEZ
DOCENTE

Código Docente 2009114
Correo electrónico: lmalpica@unfv.edu.pe



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Facultad de Ingeniería Civil



*Sello y fecha de recepción del sílabo por parte
del Departamento Académico*