



SÍLABO **MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA** **Código: AEEM 502**

I. DATOS INFORMATIVOS:

| | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1.1. Docente | : Dr. Victor Paredes Atoche |
| 1.2. Correo institucional | : vparedes@uncp.edu.pe |
| 1.3. Plan de Estudios | : 2023 |
| 1.4. Área | : Estudios específicos |
| 1.5. Ciclo | : V |
| 1.6. Naturaleza de la asignatura | : Teórico - práctico |
| 1.7. Pre requisito | : Física General (EGC 202) |
| 1.8. Número de créditos | : 03 |
| 1.9. Total de horas semestrales | : 64 |
| 1.10. Horas semanales | : 04 |
| • Horas Teóricas | : 02 |
| • Horas Prácticas | : 02 |
| 1.11. Periodo Lectivo | : 2026-I |
| 1.12. Fecha de Inicio | : 06 de abril de 2026 |
| 1.13. Fecha de Finalización | : 31 de julio de 2026 |
| 1.14. Modalidad | : Presencial |

II. SUMILLA:

La asignatura es de carácter obligatorio, corresponde al área de formación específica, de naturaleza teórico-práctica, orientada a lograr la competencia de producción agraria. El propósito es evaluar los principios que rigen al agua en reposo y en movimiento. Comprende la Hidrología, la Mecánica de los fluidos (hidrostática, hidrodinámica), y la Hidráulica aplicada con fines de aprovechamiento del agua en la agricultura.

III. COMPETENCIAS

| | |
|-----------------------------|---|
| DEL PERFIL DE EGRESO | Aplica principios y técnicas agronómicas en los sistemas de producción, para elevar la competitividad, cumpliendo estándares de calidad, considerando los impactos ambientales y socio-económicos del desarrollo sostenible. |
| DE LA ASIGNATURA | Comprende y utiliza información sobre temas relacionados con el campo de la agronomía, utilizando distintas ciencias básicas, fuentes científicas, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, valorando su contenido, para fundamentar y orientar diversos trabajos académicos universitarios. Desarrolla habilidades de sociabilización, trabajo en equipo, proactividad y comunicación. |



IV. CAPACIDADES

- Comprender las propiedades de los fluidos, aplicar la ecuaciones fundamentales y principios de la mecánica de fluidos y diferencia fluidos estáticos y fluidos en movimiento.
- Analiza y diseñar sistemas hidráulicos de tuberías y canales abiertos.

V. VALORES Y ACTITUDES

| VALORES | ACTITUDES |
|------------------------|--|
| RESPONSABILIDAD | Presenta los trabajos asignados en las fechas indicadas. |
| | Asiste a clases puntualmente. |
| SOLIDARIDAD | Trabaja de manera colaborativa con sus compañeros en los equipos de trabajo. |
| | Coopera activamente en los equipos de trabajo. |
| RESPETO | Cumple con los acuerdos establecidos. |
| | Demuestra interés por el aprendizaje. |

VI. PROGRAMACIÓN DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES

| | |
|-----------|---|
| Unidad I | Hidrología, disponibilidad hídrica y propiedades de los fluidos. |
| Capacidad | Comprender las propiedades de los fluidos, aplicar la ecuaciones fundamentales y principios de la mecánica de fluidos y diferencia fluidos estáticos y fluidos en movimiento. |

| SEM | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DIDACTICAS | RECURSOS DIDACTICOS | AV. % |
|-----|---|--|--|-------|
| 01 | <ul style="list-style-type: none"> Presentación del silabo. Evaluación diagnóstica. Los Recursos Hídricos y la Hidrología. Ciclo hidrológico. Cuencas hidrográficas. Uso agrícola del agua. Derechos de uso de agua. | <ul style="list-style-type: none"> Exposición – diálogo Trabajo colaborativo Lecturas temáticas | <ul style="list-style-type: none"> PPTs Libros Manuales Videos | 6 |
| | <p>Práctica: Procedimiento de delimitación de una cuenca hidrográfica.</p> | | | |
| 02 | <ul style="list-style-type: none"> Hidrología estadística. Parámetros hidrometeorológicos. Análisis de distribución y frecuencias. Precipitaciones de diseño. Intensidad, duración y frecuencia. | <ul style="list-style-type: none"> Exposición – diálogo Trabajo colaborativo Lecturas temáticas | <ul style="list-style-type: none"> PPTs Libros Manuales Videos | 13 |
| | <p>Práctica: Tratamiento estadístico de la precipitación de diseño.</p> | | | |



| | | | | |
|----|--|--|--|----|
| 03 | Balance hídrico para riego. Oferta hídrica. Demanda de agua para riego. | | | 19 |
| | Práctica: Generación de caudales con fines de riego (Método Lutz Scholz). | | | |
| 04 | <ul style="list-style-type: none"> Caudales máximos de diseño. Métodos de cálculo: Racional, Temez, Creager y Triangular S.C.S. | | | 25 |
| | Práctica: Cálculo de caudales máximos de diseño. | | | |
| 05 | <ul style="list-style-type: none"> Los fluidos y sus propiedades: Presión, masa, peso y densidad. Peso, gravedad y volumen específico. Presión relativa y dispositivos de medición. | | | 31 |
| | Práctica: Aplicación de casos prácticos sobre las propiedades de los fluidos. | | | |
| 06 | <ul style="list-style-type: none"> Estática de fluidos: Fuerzas sobre superficies sumergidas. Empuje y estabilidad de flotación. | | | 38 |
| | Práctica: Cálculo de las fuerzas de empuje en fluidos. | | | |
| 07 | <ul style="list-style-type: none"> Dinámica de fluidos: El campo de velocidades, descripción de los movimientos. Líneas de corriente. Tipos de flujo. Número de Reynolds. | | | 44 |
| | Práctica: Aplicación de casos prácticos sobre los tipos de flujo. | | | |
| 08 | Presentación del balance hídrico para un proyecto con fines de riego. | | | 50 |
| | RESULTADO DEL PRIMER CONSOLIDADO DE EVALUACIONES | | | |

| | |
|-----------|--|
| Unidad II | Hidráulica de tuberías, pozos, bombas y canales con fines de riego. |
| Capacidad | Analiza y diseñar sistemas hidráulicos de tuberías y canales abiertos. |

| SEM | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DIDACTICAS | RECURSOS DIDACTICOS | AV. % |
|-----|--|---|---|-------|
| 09 | <ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones fundamentales de los fluidos. Ecuación de la continuidad, de la energía, de la cantidad de movimiento y del momento de la cantidad de movimiento. | <ul style="list-style-type: none"> Lectura y análisis de artículos científicos Exposición – diálogo | <ul style="list-style-type: none"> PPTs Artículos científicos Libros Manuales Videos | 56 |



| | | | | |
|--|---|---|--|-----|
| | Práctica: Aplicación de casos prácticos sobre las ecuaciones fundamentales. | ➤ Trabajo colaborativo | | |
| 10 | <ul style="list-style-type: none"> Hidráulica de tuberías: Tipos de tubería, criterios de diseño, Pérdidas de carga totales, continuas y locales. Práctica: Cálculo de pérdidas de carga en tuberías. | | | 63 |
| 11 | <ul style="list-style-type: none"> Hidráulica de tuberías: Redes de tuberías abiertas y cerradas. Ecuación para el diseño. Práctica: Diseño hidráulico de redes de tuberías con fines de riego | | | 69 |
| 12 | <ul style="list-style-type: none"> Hidráulica de pozos y bombas hidráulicas. Acuíferos y movimiento de agua en el suelo. Ley de Darcy Práctica: Diseño y selección de bombas hidráulicas. | | | 75 |
| 13 | <ul style="list-style-type: none"> Hidráulica de canales abiertos: Criterios de diseño. Eficiencia de riego. Número de Reynolds. Número de Froude. Secciones hidráulicas. Ecuación de Manning. Práctica: Diseño hidráulico de canales con fines de riego. Uso del software H-Canales. | ➤ Lectura y análisis de artículos científicos ➤ Exposición – diálogo ➤ Trabajo colaborativo | ➤ PPTs ➤ Lecturas temáticas ➤ Libros ➤ Manuales ➤ Vídeos | 81 |
| 14 | <ul style="list-style-type: none"> Flujo variado en conductos abiertos: energía específica, comportamiento del flujo rápidamente variado, flujo crítico, subcrítico y supercrítico. Práctica: Problemas de aplicación del flujo variado. | | | 88 |
| 15 | <ul style="list-style-type: none"> Medición de flujos: Método del flotador, vertederos, aforadores y correntómetros en el uso agrícola del agua. Práctica: Aplicación de métodos de aforo de agua. | | | 94 |
| 16 | Presenta el diseño hidráulico de un canal con fines de riego. | | | 100 |
| RESULTADO DEL SEGUNDO CONSOLIDADO DE EVALUACIONES | | | | |



VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN ESTRATEGIA METODOLÓGICAS

7.1. Matriz de evaluación

| Capacidades | Indicadores de desempeño | Instrumentos |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Comprender las propiedades de los fluidos, aplicar las ecuaciones fundamentales y principios de la mecánica de fluidos y diferencia fluidos estáticos y fluidos en movimiento | Identifica los recursos hídricos, reconoce la cuenca hidrográfica y la legislación hídrica que engloba un proyecto de riego. | <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica Autoevaluación Coevaluación Exámenes escritos |
| | Selecciona los parámetros hidrometeorológicos que forman parte del estudio hidrológico e hidráulico. | |
| | Analiza estadísticamente los datos hidrológicos, respetando los procedimientos. | |
| | Elabora el balance hídrico con fines de riego, teniendo en cuenta la disponibilidad y demanda de uso agrícola de agua. | |
| | Reconoce las propiedades estáticas y dinámicas de los fluidos según las condiciones ambientales del lugar. | |
| | PRODUCTO: Presentación del balance hídrico para un proyecto con fines de riego. | |
| <ul style="list-style-type: none"> Analiza y diseñar sistemas hidráulicos de tuberías y canales abiertos | Reconoce las ecuaciones fundamentales que gobiernan la mecánica de los fluidos. | |
| | Indaga sobre la hidráulica de tuberías, pozos, bombas y canales en los sistemas de riego. | |
| | Selecciona correctamente materiales, válvulas, bombas y accesorios complementarios para riego. | |
| | PRODUCTO: Presenta el diseño hidráulico de un canal con fines de riego. | |

7.2. Cálculo de promedio

$$\text{Promedio de cada consolidado} = (\overline{PF} * 0,40) + (\overline{TAI} * 0,40) + (\overline{TAG} * 0,20)$$

- Tareas académicas individuales (\overline{TAI}) = 40% (exámenes escritos, trabajos individuales, prácticas calificadas).
- Tareas académicas grupales (\overline{TAG}) = 20% (trabajos grupales, avance de producto).
- Producto final (PF) = 40% (examen escrito, trabajo final, exposición).

$$\text{Promedio de asignatura} = \frac{(\text{Consolidado 1}) + (\text{Consolidado 2})}{2}$$

7.3. Requisitos de aprobación

- Asistencia mínima al 70% de clases.
- Entrega oportuna de las actividades y tareas en la fecha establecida.



- Presentación de Productos.
- Nota mínima aprobatoria 10.5

VIII. ACTIVIDAD TRANSVERSAL

8.1. INVESTIGACIÓN FORMATIVA

| ACTIVIDAD | PRODUCTO | FECHA |
|--|-------------------|----------------------------|
| Presentar un informe de revisión de artículo científico referido a la aplicación de la temática del curso en la agronomía. | Informe académico | 06 al 10 de julio del 2026 |

8.2. RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

| ACTIVIDAD | BENEFICIARIOS | FECHA |
|--|----------------------------------|----------------------------|
| Presentar y sustentar un Plan de operación y mantenimiento de la infraestructura de riego de una comunidad - UNCP. | Comunidad del Valle del Mantaro. | 06 al 10 de julio del 2026 |

IX. BIBLIOGRAFÍA:

- Abuchar, M., Coronado, Ó., Julio, R., (2016). Guía del Curso de Mecánica de Fluidos. Colombia. Universidad Tecnológica de Bolívar.
- ANA (2010). Manual: Criterios de Diseño de Obras Hidráulicas para la Formulación de Proyectos Hidráulicos. Lima. Disponible en: https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/manual-disenos-1_0_2.pdf.
- Benites, C. (2015). Sistemas hidráulicos de riego. Diseño y construcción. Edit. UNSA. Arequipa-Perú.
- Cáceres, A. (2014). Hidráulica I. 2da edición. Lima. Edit, Ciencias.
- Cáceres, A. (2016). Hidráulica II. 2da edición. Lima. Edit, Ciencias.
- Campos, A., Konstantinovich, E., Igorevich, I., (2016). Hidráulica e Hidrología para Ingeniería. Moscú. Universidad de la Amistad de los Pueblos de Rusia.
- Chereque, W. (1987). Mecánica de Fluidos I. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú.
- Chereque, W. (1987). Mecánica de Fluidos 2. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú.
- Giles R., Evett J., Liu Cheng. (2009). Mecánica de los Fluidos e Hidráulica. España. EDIGRAFOS S.A.
- López, J.M. et. Al. (2005). Problemas Resueltos de Mecánica de los Fluidos. España. Mc Graw Hill.
- Mejía, J.A. (2012). Hidrología Aplicada. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú.
- Ordoñez, J. (2011). Ciclo hidrológico. Lima: Sociedad Geográfica de Lima.



Productos y Servicios hidráulicos, S. A. (S/F). Manual de Pozos Profundos de Agua. México.

Saldarriaga, J. (2007). Hidráulica de Tuberías, Abastecimiento de Agua, Redes, Riego. Universidad de los Andes. Colombia.

Shames, I. (2011). Mecánica de Fluidos. Colombia. Mc Graw Hill. Disponible: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://avdiaz.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/10/mecanica-de-fluidos-shames.pdf.

Villón, M. (2000). Hidráulica de Canales. Costa Rica. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Villón, M. (2005). Hidrología Estadística. Tercera edición. Editorial Villón. Lima – Perú.

WORLD VISION (2000). Manual de manejo de cuencas. Canadá: WORLD VISION.

Direcciones electrónicas de interés:

1. <https://www.edibon.com/es/blog/como-funciona/mecanica-de-fluidos-avances-importancia-y-aplicaciones-educativas>
2. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://oa.upm.es/6531/1/amd-apuntes-fluidos.pdf
3. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://lumen.uv.mx/resources/files/documents/2022/9/12/7235/b45a600c-e6ca-4cb3-9bc6-1e552a566192.pdf
4. <https://www.youtube.com/watch?v=e7mfRW-1im0>. Perforación, Mantenimiento y Rehabilitación de Pozos.

X. APROBACION

FECHA DE PRESENTACION DE SILABO 2026-I POR EL DOCENTE.

El Mantaro, 18 de marzo de 2026

Dr. Victor Paredes Atoche
Docente Asociado, Nombrado a DE
vparedes@uncp.edu.pe



Universidad Nacional del Centro del Perú
Facultad de Agronomía
Departamento Académico de Agronomía
Programa de Estudios de Agronomía
SILABO

Código: MOP-PGA-SPEA-02
Fecha: 19-08-2024
Versión: 01
Página 8 de 08



FECHA DE APROBACIÓN DE SILABO 2026-1 POR EL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO

El Mantaro, 20 de marzo de 2026.



Dr. Andrés Alberto Azabache Leytón

**Director del Departamento Académico
De Agronomía – UNCP**

FECHA DE APROBACIÓN POR EL CONSEJO DE FACULTAD

El Mantaro, 25 de marzo de 2026.



Firmado digitalmente por:
PARIONA BENAVIDES Lydia FAU
20145561095 hard
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 27/03/2026 01:04:08-0500

**Dra. Lydia Pariona Benavides
Decana**

**M. Sc. José Cairampoma Amaro
Secretario Docente**