SÍLABO
Abastecimiento de Agua y Alcantarillado

Código	ASUC01123		**Carácter**	Obligatorio
Prerrequisito	Hidráulica de Canales Abiertos			
Créditos	3			
Horas	**Teóricas**	2	**Prácticas**	2
Año académico	2024			

I. Introducción

Abastecimiento de Agua y Alcantarillado es una asignatura obligatoria de especialidad que se ubica en el décimo periodo de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil. Tiene como requisito la asignatura Hidráulica de Canales Abiertos. Desarrolla, a nivel logrado, las competencias transversales: Medioambiente y Sostenibilidad y El Ingeniero y la Sociedad, y las competencias específicas: Diseño y Desarrollo de Soluciones, Análisis de Problemas y Uso de Herramientas Modernas. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en desarrollar la capacidad de aplicar los principios básicos del diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: Captación. Tratamiento. Conducción. Almacenamiento y distribución del agua de agua potable. Sistema de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales, el desarrollo y aplicación de los proyectos de abastecimiento de agua y alcantarillado sanitario con softwares de la especialidad.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de sustentar un proyecto integral de abastecimiento de agua y alcantarillado sanitario.

III. Organización de los aprendizajes

Unidad 1 Sistemas de abastecimiento de agua, estudios básicos y normatividad		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de formular un documento técnico de estudios básicos de diseño de un sistema de abastecimiento de agua potable de acuerdo con la normatividad actual en zonas urbanas y rurales.		
Ejes temáticos	1. Situación actual de servicios de saneamiento normatividad urbana y rural 2. Estudios básicos, componentes y procedimientos de selección 3. Sistemas de abastecimiento de agua potable, balance hídrico y proyección poblacional 4. Captaciones de agua, captación subsuperficial y subterránea		

Unidad 2 Potabilización de agua, almacenamiento y bombeo		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar componentes de agua potable, desde el tratamiento hasta el almacenamiento para zonas urbana y rural.		
Ejes temáticos	1. Línea de conducción, dispositivos de control hidráulico 2. Plantas de potabilización de agua potable y tecnología actuales 3. Bombeo de agua potable y línea de impulsión 4. Almacenamiento de agua		

Unidad 3 Redes de agua potable y alcantarillado sanitario		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar redes de agua potable y alcantarillado sanitario, con unidades de control en zonas urbanas y rurales.		
Ejes temáticos	1. Línea de aducción y red de distribución abierta 2. Red de distribución cerrada y conexiones domiciliarias 3. Situación actual de sistema de alcantarillado sanitario en zonas urbanas y rurales. 4. Diseño de redes colectores primaria y secundaria		

Unidad 4 Planta de tratamiento de aguas residuales y unidades básicas de saneamiento		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar sistemas de bombeo de aguas residuales y sustentar un proyecto teniendo los criterios para el planteamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales o unidades básicas de saneamiento en zonas urbanas y rurales.		
Ejes temáticos	1. Sistemas de bombeo de agua residual e impulsión 2. Plantas de tratamiento de aguas residuales y Sistemas de disposición de excretas independientes (UBS) 3. Gestión de servicios, operación y mantenimiento de sistemas de agua y saneamiento. 4. Presentación de proyecto integrador e innovador		

IV. Metodología

Modalidad Presencial

La asignatura exige la participación constante de los estudiantes a partir de la exposición, solución de problemas, situación real, diálogo y el debate. Los contenidos y actividades propuestas se desarrollarán siguiendo la secuencia teórico-práctica, realizando trabajos grupales en el aula para la formulación de proyectos y retos. El aprendizaje se enfoca en la metodología experiencial y colaborativa. Asimismo, se indicarán oportunamente los entregables o productos de cada unidad temática, ya sean individuales o grupales, propiciándose la investigación bibliográfica, de campo, vía internet, la consulta a expertos, la lectura compartida y los resúmenes.

Las principales estrategias que se utilizarán serán las siguientes:

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje experiencial
- Estudio de casos
- Aprendizaje orientado en proyectos
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en retos

Modalidad Semipresencial Blended

La asignatura exige la participación constante de los estudiantes a partir de la exposición, solución de problemas, situación real, diálogo y el debate. Los contenidos y actividades propuestas se desarrollarán siguiendo la secuencia teórico-práctica, realizando trabajos grupales en el aula para la formulación de proyectos y retos. El aprendizaje se enfoca en la

metodología experiencial y colaborativa. Asimismo, se indicarán oportunamente los entregables o productos de cada unidad temática, ya sean individuales o grupales, propiciándose la investigación bibliográfica, de campo, vía internet, la consulta a expertos, la lectura compartida y los resúmenes.

Las principales estrategias que se utilizarán serán las siguientes:

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje experiencial
- Estudio de casos
- Aprendizaje orientado en proyectos
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en retos

V. Evaluación

Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable / Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / **Prueba objetiva**	**0 %**	
Consolidado 1 **C1**	1	Semana 1 - 4	- Evaluación de reto o proyecto individual y grupal teórico-práctico / **Rúbrica de evaluación**	50 %	**20 %**
	2	Semana 5 - 7	- Evaluación de reto o proyecto individual y grupal teórico-práctico / **Rúbrica de evaluación**	50 %	
Evaluación parcial **EP**	1 y 2	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica / **Prueba mixta**	**15 %**	
Consolidado 2 **C2**	3	Semana 9 - 12	- Evaluación de reto o proyecto individual y grupal teórico-práctico / **Rúbrica de evaluación**	40 %	**30 %**
	4	Semana 13 - 15	- Evaluación de reto o proyecto individual y grupal teórico-práctico / **Rúbrica de evaluación**	60 %	
Evaluación final **EF**	Todas las unidades	Semana 16	- Evaluación individual teórico-práctica / **Prueba mixta**	**35 %**	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- **Aplica**		

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad Semipresencial - Blended

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / **Prueba objetiva**	**0 %**	
Consolidado 1 **C1**	1	Semana 1 - 3	- Actividades virtuales	15 %	**20 %**
			- Evaluación de reto o proyecto individual y grupal teórico-práctica / **Rúbrica de evaluación**	85 %	
Evaluación parcial **EP**	1 y 2	Semana 4	- Evaluación individual teórico-práctica / **Prueba mixta**	**15 %**	
Consolidado 2 **C2**	3	Semana 5 - 7	- Actividades virtuales	15 %	**30 %**
			- Evaluación de reto o proyecto individual y grupal teórico-práctico / **Rúbrica de evaluación**	85 %	
Evaluación final **EF**	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica / **Prueba mixta**	**35 %**	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	**Aplica**		

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio:

PF = C1 (20 %) + EP (15 %) + C2 (C30 %) + EF (35 %)

VI. Bibliografía

Básica

McGhhe, T. (1999). *Abastecimiento de agua y alcantarillado*. (6.ª ed.). McGraw-Hill. https://cutt.ly/4wte6AZy

Complementaria

Alfaro, K. y Mamani, H. (2019). *Mejoramiento y ampliación del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado del centro poblado de La Planchada–Camaná* [Tesis de titulación, Universidad Nacional De San Agustín

de Arequipa]. Repositorio Institucional. http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9839

Cid, C., A., Abiola, F. y Starkl, M. (2022). Can international nonsewered sanitation standards help solve the global sanitation crisis? *Environmental science & technology, 56*(2), 699-706. https://doi.org/10.1021/acs.est.1c03471

Duran, J. y Torres, A. (2006). *Los problemas del abastecimiento de agua potable en una ciudad media. Espiral (Guadalajara),12*(36), 129-162. https://cutt.ly/DJ5xyCb

Ministerio de Salud. (2011). *Reglamento de la calidad del agua para consumo humano:* DS N.°031-2010-SA. https://cutt.ly/fJ5xH2z

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Resolución Ministerial N.°192-2018-VIVIENDA de 2018. Por el cual se aprueba la "Norma Técnica de Diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural*". https://cutt.ly/iJ5xbHf

Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción. (2016). *Reglamento Nacional de Edificaciones.* https://cutt.ly/GJ5xpPS Revisar: Norma OS.010: obras de saneamiento.

VII. Recursos digitales

Debnath, K., Das, S. y Mukherjee, B. (2022). Hydraulic analysis of drinking water distribution network using WaterCAD simulation: case of Purba Medinipur in West Bengal. *Advanced Modelling and Innovations in Water Resources Engineering,176,* 301-314.

Lekatompessy, B. J. y Suroso, A. (2022). Analisis pengaruh penggunaan hydraulic engineering software terhadap kinerja waktu proyek perencanaan sistem pengelolaan air limbah domestik terpusat (SPALD-T) skala kota. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil, 20*(1), 15-26. http://dx.doi.org/10.12962/j2579-891X.v20i1.9894

Ma. Felipe Néstor Gutarra Meza
Decano
Universidad Continental

Firmado por
FELIPE NESTOR GUTARRA MEZA
O = UNIVERSIDAD CONTINENTAL SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
T = DECANO