

SÍLABO

Obras Hidráulicas

Código	ASUC01698	Carácter	Electiva	
Prerrequisito	140 créditos			
Créditos	3			
Horas	Teóricas	2	Prácticas	2
Año académico	2024			

I. Introducción

Obras Hidráulicas es una asignatura electiva de especialidad que se ubica en el noveno periodo de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil. Tiene como requisito haber aprobado 140 créditos. Desarrolla, a nivel logrado, 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 que prepara al estudiante para identificar y emplear los procedimientos de diseño de obras hidráulicas, respetando la normatividad vigente.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: Diseño de obras de cabecera; estructuras hidráulicas mayores: presas, aliviaderos y disipadores de energía; elaboración de proyectos de centrales hidroeléctricas; principios de irrigaciones; principios de hidráulica fluvial.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de utilizar los criterios de diseño en el proyecto de obras de infraestructura hidráulica haciendo un uso eficiente del recurso agua.

III. Organización de los aprendizajes

Unidad 1 Diseño hidráulico de obras de cabecera		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de diseñar hidráulicamente bocatomas fluviales, tomas de fondo y desarenadores.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño hidráulico de bocatomas fluviales 2. Diseño hidráulico de tomas de fondo 3. Diseño hidráulico de desarenadores 		

Unidad 2 Estructuras hidráulicas mayores: reservorios, presas, aliviaderos y disipadores de energía		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de diseñar a nivel preliminar todas las estructuras requeridas para una obra de represamiento.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño hidráulico de reservorios 2. Diseño hidráulico de presas de concreto 3. Diseño hidráulico de materiales sueltos 4. Diseño hidráulico de aliviaderos 		

Unidad 3 Elaboración de proyectos de centrales hidroeléctricas		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de diseñar hidráulicamente las diversas obras civiles de una central hidroeléctrica		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de los fenómenos transitorios en centrales hidroeléctricas 2. Ingeniería del proyecto de una central hidroeléctrica 3. Estimaciones de la demanda de energía 4. Costos y presupuesto. Rentabilidad del proyecto de una central hidroeléctrica 		

Unidad 4 Principios de irrigaciones y de hidráulica fluvial		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar un proyecto de irrigación.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimación de la demanda de agua de los cultivos 2. Obras de cabecera. Canales y obras de arte 3. Métodos de riego: superficial, subsuperficial y tecnificado (por aspersión, por goteo) 4. Principios de hidráulica fluvial, diseño preliminar de obras de protección 		

IV. Metodología

Modalidad Presencial

Los contenidos y actividades propuestos se desarrollan a través de la clase magistral activa, y se refuerzan con el aprendizaje experimental y colaborativo basado en las experiencias profesionales del docente, que son apoyados con el auxilio de medios informáticos. La teoría se complementa con el desarrollo de ejemplos de aplicación práctica en Excel. Las competencias del curso se consolidan mediante la realización de trabajos colaborativos dentro de cada sesión y del aprendizaje orientado en proyectos, apoyados con las tareas virtuales, y aplicando el aprendizaje basado en retos.

Durante las sesiones, se guiará a los estudiantes a través de:

- aprendizaje experiencial,
- aprendizaje colaborativo,
- clase magistral activa,
- aprendizaje basado en retos.

Modalidad Semipresencial

Los contenidos y actividades propuestas se desarrollan a través de la clase magistral activa, y se refuerzan por el aprendizaje experimental y colaborativo basado en las experiencias profesionales del docente el apoyo de medios informáticos. La teoría se complementa con el desarrollo de ejemplos de aplicación práctica en Excel. Las competencias del curso se consolidan mediante la realización de trabajos colaborativos dentro de cada sesión, y del aprendizaje orientado en proyectos, apoyados con las tareas virtuales, y aplicando el aprendizaje basado en retos.

Durante las sesiones, se guiará a los estudiantes a través de:

- aprendizaje experiencial,
 - aprendizaje colaborativo,
 - clase magistral activa,
 - 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 individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	40 %	20 %
	2	Semana 5 - 7	- Evaluación grupal del avance del proyecto/ Rúbrica de evaluación	60 %	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 8	- Evaluación teórico-práctica individual/ Prueba mixta	20 %	
Consolidado 2 C2	3	Semana 9 - 12	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	30 %	25 %
	4	Semana 13 - 15	- Evaluación grupal del proyecto/ Rúbrica de evaluación	70 %	
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 16	- Evaluación teórico-práctica individual/ 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

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 grupal del avance del proyecto/ Rúbrica de evaluación	85 %	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 4	- Evaluación teórico-práctica individual/ Prueba mixta	20 %	
Consolidado 2 C2	3	Semana 5 - 7	- Actividades virtuales	15 %	25 %
			- Evaluación grupal del proyecto/ Rúbrica de evaluación	85 %	
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación teórico-práctica individual/ 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:

$$PF = C1 (20 \%) + EP (20 \%) + C2 (25 \%) + EF (35 \%)$$

VI. Bibliografía

Básica

Novak, P., Novak, A., Moffat, C., Nalluri y Narayanan, R. (2007). *Hydraulic structures*. (4.ª ed.). Taylor & Francis. <https://cutt.ly/T8eJE2B>

Complementaria

Sandoval, W. (2019). *Diseño de obras hidrotécnicas*. EDIESPE.

Sharma, K. (2017). *Irrigation Engineering and Hydraulic Structures*.

Ljubomir T. (2014). *Dams and Appurtenant Hydraulic Structures*. (2.ª ed.).

Roberson, C (2014). *Special hydraulic structures*. (2.ª ed.).

VII. Recursos digitales

Comunidad ISM (25 de setiembre de 2018). *Manual de Hec-RAS 5.0*
<http://www.comunidadism.es/herramientas/manual-de-hec-ras-5-0>

HidroGIS. *Conociendo lo Nuevo de HEC-RAS 6.0 - Modelación hidráulica unidimensional (teoría y práctica)*. [Video] YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=yQYUbQ7-VH0>

Sánchez, A. *Tutorial: Modelamiento Hidráulico 1D en Hec-Ras 5.0.7 usando Ras Mapper*. [Video] YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=TZfHhXS5AcY>