



SILABO

I. INFORMACION GENERAL

1.1. Nombre de la asignatura	: Ingeniería de Riegos
1.2. Código	: AG16081
1.3. Año Calendario	: 2019
1.4. Semestre Académico	: 2019-II
1.5. Créditos Académicos	: 03
1.6. Pre Requisito	: AG16071
1.7. Total de horas Presenciales	:
• Horas Teóricos	: 02
• Horas Practicas	: 02
• Total, de Horas	: 04
1.8. Duración de Ciclo	: 17 semanas (del 16-09-2019 al 10-01-2020)
1.9. Docente responsable	: Ing. Calixto CAÑARI OTERO

I. SUMILLA

La asignatura es de naturaleza teórico- práctica cuyo propósito es proporcionar al estudiante conocimiento sólidos para la dotación del agua para la producción agrícola. Comprende: La relación agua-suelo-planta, rotación de cultivos y cédula crítica de cultivo, demanda de agua, sistema de riego por gravedad, planteamiento geométrico del proyecto, sistemas de riego tecnificado, diseño hidráulico y estructural, análisis económico, indicadores económicos, sistemas de riego presurizado, sistemas de riego por aspersión, micro aspersión, exudación y goteo, planeamiento geométrico, diseño hidráulico y estructural, análisis económico, selección de sistemas de riego..

II. COMPETENCIA

Diseña sistemas hidráulicos para el aprovechamiento de los recursos hídricos, conociendo las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los fluidos, aplicando normas técnicas nacionales e internacionales.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Unidad 01

- Identifica y conoce los principios y normas generales del diseño y construcción de los proyectos de riego en el Perú
- El estudiante será capaz de realizar un balance hídrico de un proyecto de irrigación, conociendo la necesidad e importancia del agua.



- Conoce y determina las ofertas hídricas con regulación y sin regulación.
- Conoce y determina las dimensiones de las diferentes obras hidráulicas de sistemas de riego por gravedad.

Unidad 02

- Conoce y diseña los sistemas de riego por gravedad.

Unidad 03

- Conoce y diseña los sistemas de riego por aspersión.

Unidad 04

- Conoce y diseña los sistemas de riego por goteo.

IV. CONTENIDO PROGRAMATICO

Unidad 1: La irrigación en el Perú, aspectos climáticos, calendarios, hidrología y terrenos agrícolas.

Nociones generales de la irrigación en el Perú.

Importancia de la irrigación en el Perú, objetivos del curso. El agua, sus usos. El suelo, clasificación y usos. la planta, su desarrollo.

Esquemas básicos de proyectos de riego.

Aspectos climáticos que inciden en los riegos.

Temperatura, radiación solar, humedad relativa, viento, evaporación, precipitación.

Demanda hídrica de un cultivo.

Metodologías de cálculo.

Ofertas hídricas

Nociones de aprovechamiento de una cuenca hidrológica, oferta hídrica con regulación y sin regulación.

Terrenos agrícolas y su aprovechamiento.

Características topográficas, calidad de suelo, perfil estratigráfico con fines agrícolas, etc.





Unidad 2: Sistemas de riego por gravedad

Bocatoma, diferentes tipos de bocatomas, principales estructuras de una bocatoma; diseño hidráulico de bocatoma tipo.

Conductos a superficie libre: canales, criterios para su diseño, diferentes usos.

El desarenador, estudios y criterios de diseño.

Estructuras de fuertes pendientes y de protección. Caídas, rápidas y vertederos.

Estructuras para atravesar depresiones: Acueductos y Sifones

Evaluación de aprendizaje

Examen Parcial

Unidad 3: Sistema de riego por aspersión

Sistemas de riego presurizado: riego por Aspersión.

Criterios y consideraciones para el diseño de riego por aspersión.

Unidad 4: Sistema de riego por goteo

Sistemas de riego presurizado: Riego por goteo

Criterios y consideraciones para el diseño de riego por goteo.

Evaluación de aprendizaje

Examen final

Evaluación de aprendizaje

Examen de aplazados.

V. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

El rol del docente será de facilitador del aprendizaje, quien motivará mediante la exposición – diálogo sobre los diferentes contenidos del curso. Se utilizará técnicas participativas y trabajos en grupos, la exposición de los resultados se realizará en plenarios

Las estrategias instruccionales estarán centradas en el participante, privilegiando el aprendizaje significativo, las habilidades para la investigación y la actitud científica, tales como: aprender a pensar, aprender a aprender constantemente, aprender a compartir.



VI. MATERIALES Y RECURSOS

Impresos: Elementos de información técnico, catálogos de materiales, etc.

Medios audiovisuales: Multimedia, diapositivas, etc.

Plumones, motas, pizarras, etc.

VII. EVALUACION

El proceso de evaluación es permanente y contempla todos los indicadores expuestos en la metodología de evaluación siguiente:

Evaluaciones Escritas (Exámenes prácticos y examen parciales)

- ✓ Responde con claridad las interrogantes propuestas en los exámenes.
- ✓ Argumenta y defiende a través de sus respuestas escritas.

Evaluación de Investigación formativa

- ✓ Presenta en el tiempo establecido los trabajos académicos.
- ✓ El contenido del trabajo presentado guarda relación con la tarea propuesta por el docente.
- ✓ Resume los contenidos y plantea las ideas principales en su trabajo. No copia textos completos de Internet, previo análisis cita fuentes bibliográficas.
- ✓ Conoce y defiende el contenido del trabajo.

Exposiciones

- ✓ Analiza y debate los contenidos temáticos.
- ✓ Ejemplifica los contenidos teóricos.
- ✓ Argumenta y defiende sus ideas y opiniones.
- ✓ Opina sobre los temas tratados.
- ✓ Comparte ideas.

Evaluar Actitudinal

- ✓ Asiste puntualmente a sus clases.
- ✓ Respeta las normas de convivencia.
- ✓ Interactúa con sus compañeros.
- ✓ Promueve actividades en beneficio colectivo.

Para aprobar la asignatura es necesario alcanzar al promedio final de 11 puntos, el que se obtendrá de la siguiente manera:

Promedio Parcial 1	Promedio Parcial 2	Nota Final
--------------------	--------------------	------------



Código	Nombres	Practica Calificada	Investigación Formativa	Exposición	Evaluación Actitudinal	Examen Parcial 01	PP1	Practica Calificada	Investigación Formativa	Exposición	Evaluación Actitudinal	Examen Parcial 02	PP2	PF	A	PA
							(PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5						(PC2+IF2+EXP2+EA2+EP2)/5	(PP1+PP2)/2	Reemplaza al promedio final siempre que haya obtenido 7 como mínimo	
		Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 1 estará abierto desde la semana 1 hasta la semana 8														

Legenda:

Promedio Parcial 1

Practica Calificada	=	PC1
Investigación Formativa	=	IF1
Exposición	=	EXP1
Evaluación Actitudinal	=	EA1
Examen Parcial 01	=	EP1
Promedio Parcial : (PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5	=	PP1

Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 1 estará abierto desde la semana 1 hasta la semana 8

Promedio Parcial 2

Practica Calificada	=	PC2
Investigación Formativa	=	IF2
Exposición	=	EXP2
Evaluación Actitudinal	=	EA2
Examen Parcial 01	=	EP2
Promedio Parcial : (PC2+IF2+EXP2+EA2+EP2)/5	=	PP2

Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 2 estará abierto desde la semana 9 hasta la semana 16

Nota Final

Promedio Final: (PP1+PP2)/2	=	PF
Aplazado : Reemplaza al promedio final siempre que haya obtenido 7 como mínimo	=	A
Promedio Acta	=	PA

Nota: La nota del aplazado será en la semana 17

Programa de consejería

La Tutoría y Consejería estará en función de orientar y ayudar a los estudiantes de Ingeniería Civil durante su proceso de formación profesional. Con este fin consideramos actividades que motiven al estudio y al aprendizaje indicando técnicas de estudio, buen uso del tiempo, educación en valores, promoviendo jornadas de reflexión.



VIII. BIBLIOGRAFIA

- Bureau of Reclamation. (1978). Canals and related Structures. Denver Colorado. EEUU.
- Bureau of Reclamation. (1996). Diseño de presas pequeñas. CECOSA. México.
- Ven Te Chow. (1982). Hidráulica de canales abiertos. Ed. Diana México.
- Sviatoslav, K. (1978). Diseño Hidráulico Ed. Escuela Politécnica Nacional. Quito. Ecuador.
- Ven Te Chow. Maidment, D. y Mays, L. (1994) Hidrología Aplicada. Ed. Mac Graw Hill Interamericana S.A. Santa Fé. Bogotá.
- Cornejo, A. (1975). El Riego en el Perú. Ed. UNA La Molina. Lima Perú
- Autoridad Nacional del Agua (2010). Manual: Criterios de diseños de obras hidráulicas para la formulación de proyectos hidráulicos multisectoriales y de afianzamiento hídrico. Lima Perú.
- Estrada, G. (2013). Laboratorio de Hidráulica de Canales. México.

Enlaces de internet

- Carrasco, F (2013). Dimensionamiento y Optimización de Obras Hidráulicas. España. <http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=7501>.
- Villón, M. (2015). Hidráulica de Canales. 3ra. Ed. Lima Perú. <http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=7539>.
- Villón, M. (2005). Diseño de Estructuras Hidráulicas. 2da. Ed. Lima Perú. http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4898&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20hidraulica.
- Villón, M. (2014). Manual Práctico Para el Diseño de Canales. 2da. Ed. Lima Perú. http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=7422&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20villon.
- Villón, M. (2011). Hidrología. 3ra. Ed. Lima Perú. http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4451&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20villon.
- Cánovas, E (2015). Tratado Básico de Presas. Madrid España. http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=7721&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20presas.
- Linsley, R (1972) Ingeniería de los Recursos Hidráulicos. México. http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=11921&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20presas.

Abancay, agosto del 2019.



.....
Ing. Calixto Cañari Otero
Docente



ANEXO
SILABO DE IRRIGACIONES - PROGRAMACION DE ACTIVIDADES

No. SECCION	FECHA HORA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
Unidad 01: La irrigación en el Perú, aspectos climáticos, calendarios, hidrología y terrenos agrícolas.			
01	16-09-2019 08:00 am 09:40 am	Presentación del curso	<ul style="list-style-type: none">✓ Importancia de la irrigación en el Perú.✓ Objetivos del curso.✓ Esquemas básicos de sistemas de riego.✓ Determinación del trabajo practico
02	17-09-2019 08:00 am 10:30 am	Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none">✓ Temperatura✓ Radiación solar✓ Humedad relativa✓ Vientos✓ Evaporación✓ Precipitación
03	23-09-2019 08:00 am 09:40 am	Calendario de cultivos	<ul style="list-style-type: none">✓ Calendario de cultivos en el Perú y la región Apurímac✓ Estadísticas de la producción agrícola.✓ Calendario de cultivos sin proyecto y con proyecto.
04	24-09-2019 08:00 am 10:30 am	INFORME TOPOGRAFICO	<ul style="list-style-type: none">✓ Presentación y sustentación
05	30-09-2019 08:00 am 09:40 am	Hidrología -Demanda hídrica	<ul style="list-style-type: none">✓ Nociones básicas de aprovechamiento hidrológico✓ Oferta hídrica con regulación y sin regulación.✓ Métodos para la determinación de demanda hídrica.
06	01-10-2019 08:00 am 10:30 am	Módulo de riego	<ul style="list-style-type: none">✓ Ejercicio de aplicación del Método de Hargreaves modificado III
Unidad 02: Sistemas de riego por gravedad			
07	07-10-2019 08:00 am 09:40 am	Riego por gravedad: Estructuras hidráulicas	<ul style="list-style-type: none">✓ Características topográficas de los terrenos agrícolas.
08	08-10-2019 08:00 am 10:30 am	Riego por gravedad: Estructuras hidráulicas	<ul style="list-style-type: none">✓ Topografía con fines de diseño de sistemas de riego.
09	14-10-2019 08:00 am 09:40 am	Riego por gravedad: Estructuras hidráulicas	<ul style="list-style-type: none">✓ Tipos de bocatomas.✓ Estructuras de una bocatoma.
10	15-10-2019 08:00 am 10:30 am	Riego por gravedad: Estructuras hidráulicas	<ul style="list-style-type: none">✓ Ejercicio práctico de diseño de bocatoma tipo✓ Presentación de trabajo de calendario agrícola
11	21-10-2019 08:00 am 09:40 am	Riego por gravedad: Estructuras hidráulicas	<ul style="list-style-type: none">✓ Fundamentos y diseño de canales abiertos y cerrados.
12	22-10-2019 08:00 am 10:30 am	ESTUDIO HIDROLOGICO y/o ESTUDIO DE FUENTE	<ul style="list-style-type: none">✓ Presentación y sustentación
13	28-10-2019 08:00 am 09:40 am	Riego por gravedad: Estructuras hidráulicas	<ul style="list-style-type: none">✓ Ejercicios prácticos de aplicación en canales
14	29-10-2019 08:00 am 10:30 am	EXAMEN PRACTICO 1	
15	04-11-2019 08:00 am 09:40 am	PRIMER EXAMEN PARCIAL	
16	05-11-2019	Suspensión de clases por exámenes.	



08:00 am 10:30 am			
Unidad 03: Sistemas de riego por aspersión			
17	11-11-2019 08.00 am 09:40 am	Riego Presurizado: Sistema de riego por Aspersión	<ul style="list-style-type: none">✓ Generalidades✓ Componentes del sistema de riego por Aspersión.✓ Ventajas y desventajas.✓ Factores que afectan una buena aplicación del agua
18	12-11-2019 08:00 am 10:30 am	Riego Presurizado: Sistema de riego por Aspersión	<ul style="list-style-type: none">✓ Determinación de los espacios de cultivo.✓ Calendario de cultivo.✓ Requerimiento de riego y módulo de riego.
19	18-11-2019 08.00 am 09:40 am	Riego Presurizado: Infraestructura	<ul style="list-style-type: none">✓ Fuentes de Captación.✓ Determinación de la cámara de carga.
20	19-11-2019 08:00 am 10:30 am	Riego Presurizado: Sistema de riego por Aspersión	<ul style="list-style-type: none">✓ Ejercicios de aplicación de cámaras de carga.
21	25-11-2019 08.00 am 09:40 am	Riego Presurizado: Sistema de riego por Aspersión	<ul style="list-style-type: none">✓ Redes de tuberías principales y secundarios.✓ Características de los conductos y accesorios.✓ Determinación de la red de tubería principal y secundaria de un sistema de riego por aspersión.✓ Determinación de válvulas de control, purga, reductoras de presión y otros elementos.
22	26-11-2019 08:00 am 10:30 am	Riego Presurizado: Sistema de riego por Aspersión	<ul style="list-style-type: none">✓ Ejercicios de aplicación de tuberías a presión y accesorios.
23	02-12-2019 08.00 am 09:40 am	Riego Presurizado: Sistema de riego por Aspersión	<ul style="list-style-type: none">✓ Diseño agronómico para riego por aspersión.✓ Determinación y selección de tipos de aspersor.✓ Ejercicios de aplicación de diseño agronómico y selección de aspersor.
24	03-12-2019 08:00 am 10:30 am	EXAMEN PRACTICO 2	
Unidad 04: Sistemas de riego por goteo			
25	09-12-2019 08.00 am 09:40 am	Riego Presurizado: Sistema de riego por Goteo	<ul style="list-style-type: none">✓ Generalidades✓ Componentes del sistema de riego por Goteo.✓ Ventajas y desventajas.✓ Factores que afectan una buena aplicación del agua✓ Requerimiento de riego y módulo de riego.
26	10-12-2019 08:00 am 10:30 am	INFORME DISEÑO AGRONOMICO e HIDRAULICO	Presentación y sustentación.
27	16-12-2019 08.00 am 09:40 am	Riego Presurizado: Sistema de riego por Goteo	<ul style="list-style-type: none">✓ Fuentes de Captación.✓ Determinación de la cámara de carga.
28	17-12-2019 08:00 am 10:30 am	Riego Presurizado: Sistema de riego por Goteo	<ul style="list-style-type: none">✓ Ejercicios de captación y cámaras de carga
29	23-12-2019 08.00 am 09:40 am	Riego Presurizado: Sistema de riego por Goteo	<ul style="list-style-type: none">✓ Redes de tuberías principales y secundarios.✓ Características de los conductos y accesorios.✓ Determinación y selección de tipos de goteros.
30	24-12-2019 08:00 am 10:30 am	Riego Presurizado: Sistema de riego por Goteo	<ul style="list-style-type: none">✓ Ejercicios de aplicación de redes de tuberías principales y secundarias y selección de goteros.
31	30-12-2019 08.00 am 09:40 am	TRABAJO FINAL	<ul style="list-style-type: none">✓ Presentación y sustentación del trabajo final.



32	31-12-2019 08:00 am 10:30 am	EXAMEN PARCIAL 2
33	06-01-2020 08.00 am 09:40 am	EVALUACION DE APLAZADOS
34	07-01-2020 08:00 am 10:30 am	ENTREGA DE ACTAS

Ing. Calixto Cañari Otero
Docente