

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE

**PROGRAMA DOCENTE DE INGENIERO AGRÓNOMO
EN IRRIGACIÓN**



**PROGRAMA ANALÍTICO DE
EQUIPOS Y SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO
DE AGUA**

PROFESOR:

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

PROGRAMA ANALITICO

FECHA:

DE ELABORACION: Agosto-97

DE ACTUALIZACION: Dic - 08

REVISIÓN N° 9

1.- DATOS DE IDENTIFICACION.

NOMBRE DE LA MATERIA: Equipos y Sistemas de Abastecimiento de Agua.

CLAVE: RYD – 440 (Obligatoria)

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Riego y Drenaje.

NUMERO DE HORAS DE TEORIA: 4

NUMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: 1

NUMERO DE CREDITOS: 9

CARRERAS Y SEM. EN LAS QUE SE IMPARTE: 6° Sem. de Ingeniero Agrónomo en Irrigación.

NIVEL: Licenciatura

PRERREQUISITO: Hidráulica II (RYD – 434)

REQUISITO PARA: S/R

RESPONSABLE DEL CURSO:

II.- OBJETIVO GENERAL (Quien, Qué y Para qué)

El estudiante adquirirá el conocimiento para la selección, y operación de equipos de bombeo que se utilizan en la conducción y distribución de agua en los sistemas de riego.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Al terminar el curso el alumno será capaz de:

- 1.- Comprender las características del funcionamiento hidráulico de las bombas.
- 2.- Establecer los datos que son necesarios para medir el funcionamiento de las bombas para poder así desarrollar en la practica este aspecto
- 3.- Comprender los factores que intervienen en la selección de los equipos de bombeo más apropiados para diferentes circunstancias de operación.

IV.- TEMARIO (Incluir las Prácticas).

<p>1.- BOMBAS CENTRIFUGAS HORIZONTALES (BCH).</p> <p>1.1.- COMPONENTES 1.1.1.-Introducción y clasificación de las bombas (conocimiento de equipo)</p> <p>1.2.- SELECCIÓN. 1.2.1.- Conceptos básicos de hidráulica aplicados en las (BCH) 1.2.2.- Términos hidráulicos utilizados en la proyección y/o instalación de las (BCH). 1.2.3.-Conceptos de EFICIENCIAS en las bombas (BCH). * Potencia * Energía *Eficiencia 1.2.4.- Las curvas características de las bombas (BCH). 1.2.5.- Las leyes de afinidad y semejanza. 1.2.6.- La cavitación en BCH 1.2.7.- BCH conectadas en serie y en paralelo</p> <p>1.3.- PROYECCIÓN DE (BCH) * EJEMPLOS</p>	<p>2.3.- PROYECCIÓN DE LAS (BCV) PARA POZO PROFUNDO * Ejemplos</p> <p>2.4.- Procedimiento de selección de una BCV sumergible</p> <p>3.0.- EFICIENCIA ELECTROMECAÁNICA DE LAS BOMBAS</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Conceptualizacion (Publicación Especial N° 2, Bibliografía Complementaria como uso y manejo de bombas para pozo Prof., en biblioteca para lectura sin préstamo, ó costo \$ 35)<input type="checkbox"/> Normas Oficiales mexicanas<input type="checkbox"/> Aplicación <p>4.- Ensayo Elemental y su eficiencia electromecánica de una BCH</p>
<p>2.- BOMBAS CENTRIFUGAS VERTICALES (BCV) (bombas para pozo profundo)</p> <p>2.1.- COMPONENTES 2.1.1.- Introducción y clasificación de las bombas</p> <p>2.2.- SELECCIÓN 2.2.1.- Aspectos básicos de la hidráulica de los pozos profundos 2.2.2.- Términos hidráulicos utilizados en la proyección y/o instalación de las (BCV) 2.2.3.- Selección de componentes de una bomba para pozo profundo 2.2.4.- Limitaciones mecánicas de los componentes seleccionados.</p>	<p>5.- Ensayo Elemental y su eficiencia electromecánica de una BCV de pozo profundo</p>

DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO EN EL SEMESTRE

CONCEPTO	HORAS POR SEMANA	N° DE SEMANAS POR SEMESTRE	TOTAL DE HORAS A DISTRIBUIRSE/SEMESTRE		
			PROGRAMA ANALITICO	PLAN DEL ALUMNO	MANUAL DE PRACTIAS
HORAS TEORIA	3	15	45	45	
HORAS DE PRACTICA	2	15	30	30	30
TRABAJOS DEL ALUMNO	3	15		45	
TOTAL DE HORAS	8		75	120	30

CRONOGRAMA DE LA ASIGNATURA

TEMA N°	NOMBRE DEL TEMA	CUALES SEMANAS	No DE HORAS
I	Bombas centrifugas horizontales (bch)	1 ^a	2
II	Bombas centrifugas verticales (bcv)	1° y 2°	
III	Eficiencia electromecánica de las bombas		
IV	Ensayo elemental y su eficiencia electromecánica de una bch		
V	Ensayo elemental y su eficiencia electromecánica de una bcv de pozo profundo		
VI			
VII			
VIII			
IX			
X			
XI			
XII			

V.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y HABILIDADES MENTALES A DESARROLLAR		EXPERIENCIAS DE REFUERZO AL APRENDIZAJE		
<i>Actividades de Aprendizaje</i>	<i>Actividades de aprendizaje extra clase</i>		Estrategia	Cantidad
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición Oral • Discusión Dirigida • Experiencia Estructurada • Representación de casos • Instrucción Programada 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación Mental • Razonamiento Hipotético • Razonamiento Progresivo 	a).- Técnicas	Trabajo de campo	
			Simulaciones	6
			Exposición por alumnos	8
			Resolución de casos	10
			Invitado especial	
		Visitas		
		Otros (especifique):		
		Expresión creativa		
		Investigación		
		b).- Materiales Didácticos	Retroproyector	
			Cañón	35
			Rotafolio	
			Videos	
			Pizarrón	22
		Otro (especifique):		
c). Habilidades mentales				

VI.- EVALUACIÓN. (ESTABLECER REGLAS CLARAS DE EVALUACIÓN)

TAREAS
PRESENTACION
PRACTICAS de LABORATORIO
CONSULTAS
Evaluación mensual

PARA ACREDITAR LA ASIGNATURA (ver reglamento de Licenciatura)

El alumno deberá cumplir lo siguiente:

- Cubrir los requisitos de asistencia, prácticas y demás que el docente haya determinado al inicio del período escolar.
- Obtener una calificación mínima de 7.0 (Siete) para aprobar el curso.
- Tener el 85% de asistencia al curso para tener derecho a examen ordinario y del 80% para el extraordinario
- El tener promedio de los parciales menor a 5 (cinco) no se tiene derecho al ordinario
- Dos retardos forman una falta.

VIII.- BIBLIOGRAFIA BÁSICA.

Apellido y Nombre del Autor	Título del Libro	Lugar de edición Ciudad y País	Editorial	Año y N° de edición
Azevedo y Nieto	Manual de hidráulica		HARLA	
José L. de Parres,	Maquinas hidráulicas		LITOARTE.	1977.
Claudio Mataix.	Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas		HARLA	1977.

VIII.- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.

Apellido y Nombre del Autor	Título del libro	Lugar de edición Ciudad y País	Editorial	Año y N° de edición
	Apuntes del Seminario sobre construcción, equipamiento y mantenimiento de pozos profundos y presas. Memorias del programa de capacitación permanente	Gómez Palacio Dgo. Méx..	DGDUR - SARH.	1981
1. Román L. A. 1985 Seminarios técnicos	Selección de una bomba de turbina vertical para pozo profundo.	Gómez Palacio Dgo. Méx..	CIAN – PRONAPA,	1985, Vol. 2 Núm. 13

IX.- PROGRAMA ELABORADO POR:

X.- PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

XI.- ESTE DOCUMENTO FUE APOBADO EN REUNION DE ACADEMIA DEL PROGRAMA DOCENTE, EL 23 DE MAYO DE 2008

**DR. VICENTE DE PAUL ALVAREZ REYNA
PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DEL
DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE**

JUNIO DE 2008

SELLO DEL DPTO.

ENTREGAR PARA FINALES DE AGOSTO DEL 2008