

CONCRETO (T)

FICHA CURRICULAR

DATOS GENERALES

Departamento:	Irrigación
Nombre del programa:	Ingeniero en Irrigación
Area:	Construcciones Agrícolas
Asignatura:	Concreto (T)
Carácter:	Obligatoria
Tipo:	Teórica
Prerrequisitos:	Estática y Mecánica de Materiales
Nombre del profesor:	
Ciclo escolar:	2005 - 2006
Grado escolar:	Sexto
Semestre:	Primero
Horas teoría/semana:	3.0
Horas práctica/semana:	0.0
Horas totales del curso:	48

RESUMEN DIDACTICO

El curso comprende dos aspectos, la tecnología del concreto y el diseño, con énfasis hacia las estructuras hidráulicas que permiten la operación y manejo del agua para fines de riego.

Los diversos tópicos flexión, columnas y así sucesivamente parten con una presentación básica adecuada para un curso de licenciatura y de las técnicas avanzadas sólo se hacen los comentarios pertinentes. Se hace énfasis particular en las propiedades y el comportamiento del concreto bajo carga, para ayudar al estudiante a tomar decisiones juiciosas en el diseño.

Esta asignatura es una aplicación directa de la estática y de la mecánica de materiales y es prerrequisito de obras hidráulicas y otras materias que se cursan en semestres posteriores.

Criterios y métodos de evaluación:

La evaluación del curso se hace a través de exámenes teóricos de la materia y la asignación de trabajos prácticos consistentes en el diseño y revisión de piezas de concreto reforzado, los cuales serán contabilizados de la siguiente manera:

Exámenes (3)	50%
Trabajos y prácticas	50%

CONCRETO (T)

PROGRAMA DE ESTUDIO

PRESENTACION

El concreto reforzado es el material de construcción más usado en obras de ingeniería. Sus dos componentes, concreto y acero trabajan unidos para formar miembros estructurales que pueden resistir muchos tipos de carga. La clave de su comportamiento estriba en las resistencias que son complementarias: el concreto resiste compresión y el acero de refuerzo resiste las fuerzas de tensión. Debido a su durabilidad, resistencia a cargas estáticas y dinámicas, resistencia al fuego y al intemperismo, bajo costo de mantenimiento, disponibilidad de materiales, etc. el concreto simple reforzado encuentran amplia aplicación en presas, puentes, edificios de toda clase, estructura subterráneas, tanques de agua, muros de retención, etc.

OBJETIVO

Identificar los materiales que constituyen el concreto y su comportamiento para su utilización racional, así como proporcionar las bases mecánicas para llevar a cabo el dimensionamiento utilizando principios de estática y algunas fórmulas empíricas basadas en resultados experimentales.

PROGRAMA

I. TECNOLOGIA DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO

1. Cementantes. (3 h)
Cementantes no hidráulicos: Yeso y cal común. Cementantes hidráulicos. Cal hidráulica. Cemento puzzolana. Cemento natural. Cemento portland. Composición. Materias primas. Tipos. Finura. Densidad de sólidos. Peso volumétrico. Usos: lechada, pasta mortero de cemento, concreto simple, concreto ciclópeo, concreto reforzado. Fraguado y endurecimiento. Resistencia: ley de Abrams.
2. Materiales y Operaciones del Concreto. (3 h)
Agregados finos y gruesos. Características de un buen concreto: homogeneidad, resistencia, durabilidad y economía. Operaciones para producir estructuras de concreto: Selección de materiales, cualidades. Proporcionamiento. Relación grava-arena-resistencia, trabajabilidad. Cilindros. Cono de revenimiento. Mezcla de campo, a mano y a máquina: Tiempo empleado. Segregación, colocación. Altura de caída, paleado. Compactación. Apisonado. Picado. vibrado. Descimbrado. Resanado. De apariencia.

estructural. Formas o moldes. Materiales, Formas de trabajo de la mezcla fresca y su cálculo. Datos prácticos: proporciones más comunes, datos de costo de materiales y mano de obra. Adicionantes: aceleradores, dispersantes, retardantes, inclusores de aire, conservadores de volumen. Trabajo del Ingeniero encargado de concreto. Proceso de inspección. Criterio de aceptación. Compra de concreto en plantas. Ollas mezcladores. Datos de compra.

3. Concreto Reforzado. (3 h)
 Propiedades del concreto: resistencia a tensión, a compresión y a esfuerzo rasante. Peso volumétrico. Contracción y flujo plástico. Diámetros y números. Grados. Límite elástico. Ruptura.

II. DISEÑO

Introducción a los precolados.

Aplicación a estructura porticada de bodega con techados de lámina de asbesto-cemento, concreto ligero y losas de sifones.

Generalidades sobre diseño al límite.

1. Teorías. Esfuerzos de trabajo. Diseño al límite. Determinar granulometría de arena; módulo de finura. Determinar granulometría de grava. Determinar relación grava-arena óptima. Hacer el proporcionamiento de la mezcla que cumpla con la relación grava-arena óptima.
 f'_c resistencia
 revenimiento (3 h)
2. Vigas Rectangulares, Simple Armado. Deducción de las fórmulas de diseño y fórmulas de revisión. Secuela. Ejemplos. Ejercicios de tarea. (6 h)
3. Vigas Rectangulares, doble Armado. Deducción de las fórmulas de diseño y fórmulas de revisión. Secuela. Ejemplos. Ejercicios de tarea (6 h)
4. Esfuerzos Rasantes. Cálculos. Sin refuerzos en el alma. Con refuerzo en el alma: estribos verticales, estribos inclinados, barras dobladas. Ejercicios. (3 h)
5. Esfuerzos de Adherencia. Cálculo. Esfuerzos permisibles. Ejercicios. Caso, suma de perímetros. Caso, longitud de anclaje. Translapes. Ejercicios. (3 h)
6. Losas. En una dirección. Ejemplo. Ejercicios de tarea. En dos direcciones apoyadas. Ejemplo. Ejercicios de tarea. En dos direcciones colocadas monolíticamente con apoyos. Ejemplo. Ejercicios. Caso de carga concentrada. Zapadas: aisladas, corridas. (6 h)
7. Vigas T. Simple Armado. Nomenclatura. Peralta económico. Diseño. Revisión. Ejercicios. (3 h)
7. Columnas. Longitud efectiva. Factor de corrección R. Carga axial. Anillos aislados. Carga

excéntrica, acero simétrico. Carga excéntrica, acero asimétrico. Ejercicios.
(6 h)

9. Torsión. Cálculo en secciones rectangulares. (3 h)

METODOLOGIA

El curso se impartirá en el aula mediante la exposición directa del profesor; en algunas ocasiones se hará uso de proyector de acetatos o de diapositivas para la mejor asimilación de los conceptos mediante esquemas e imágenes.

Se dará preferencia al uso de un libro de texto de los citados en la bibliografía.

En cada clase se encargará al alumno una serie de ejercicios relacionados con el tema para su mejor comprensión. Además al final de la misma se dedicaran unos minutos a la solución de dudas sobre los ejercicios que se consideren pertinentes.

Se establece además, un horario de asesorías extraclase para resolver ejercicios y aclarar dudas que ameriten dedicarles más tiempo y dejar así cada tema cubierto con un buen porcentaje de comprensión

EVALUACION

La evaluación del curso se hace a través de tres exámenes de la materia y la asignación de trabajos prácticos consistentes en el diseño y revisión de piezas de concreto reforzado, los cuales serán contabilizados de la siguiente manera:

Exámenes (3)	50%
Trabajos y prácticas	50%

BIBLIOGRAFIA

- Concreto. Enrique Palacios Vélez. Apuntes del Departamento de Irrigación. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, Méx., 1962.
- Concreto Reforzado. Phill M. Ferguson. C.E.C.S.A.
- Diseño Simplificado de Concreto Reforzado. Harry Parker. Limusa.
- Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado. Oscar M. González Cuevas y Otros. Limusa.
- Reinforced Concrete Design Handbook. American Concrete Institute.
- Cálculo del Hormigón Armado. Carlos Loehle.
- Teoría Elemental del Concreto Reforzado. Alberto Muñoz Casas.

- 1.3. Asimismo, es base para el estudio de cursos posteriores de la carrera como obras hidráulicas, operación de distritos de riego, ingeniería de riego, drenaje y otros.
- 1.4. La asignatura enfatiza el conocimiento teórico práctico y metodológico. La disciplina es de formación general, básica y de integración.

2. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- 2.1. Modalidad: Curso con clases, seminarios y audiovisuales en el salón de clases y trabajos prácticos extraclase individuales y de grupo.
- 2.2. Lugares de trabajo: Aula, auditorio, laboratorio de cómputo electrónico, biblioteca, estación meteorológica, gabinetes de dibujo y residencia.
- 2.3. Recursos y materiales didácticos:

Material impreso:	Libros, revistas, notas de clase y material fotocopiado
Material Grabado:	Videocintas
Material Visual:	Acetatos
Instrumental:	Equipos de Dibujo, Medición de escurrimiento y meteorológico
Miniseminarios:	Trabajo de grupos

- 2.4. Métodos y formas de enseñanza:

La teoría del curso se dicta mediante clases en el salón, la parte práctica comprende actividades como: revisión bibliográfica, presentación de videovisuales, uso del gabinete de dibujo, uso de material geográfico del INEGI depositado en las bibliotecas, visitas y manejo de la información de la estación meteorológica de Chapingo, trabajo en el laboratorio de cómputo electrónico y utilización de Software desarrollado específicamente para el curso. La organización es de tres horas semanales de clase en el salón y un trabajo extraclase semanal.

- 2.5. La evaluación del curso se realiza mediante tres exámenes de la parte teórica y 12 trabajos extraclase de la parte práctica, de la manera siguiente:

Un examen parcial con aproximadamente un tercio del programa con un valor de 15% de la calificación final, EP1.

Un examen parcial con aproximadamente dos tercios del programa con un valor de 15% de la calificación final, EP2.

Un examen final de comprensión de todo el curso al final del período académico con un valor de 30% de la calificación final, EF.

El promedio de los trabajos extraclase equivale a un 40% de la calificación final, PTE.

No hay excención de exámenes.

Calificación final = $0.15EP1+0.15EP2+0.3EF+0.4PTE$