



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE ARQUITECTURA

IT-7-ACM-04- R11

**Plan 1999
(Adecuación 2002)**

PROGRAMA DEL CURSO DE LABORATORIO DE CONSTRUCCIÓN III

Fecha de última actualización: 8 de Junio del 2009

1. - DATOS DE IDENTIFICACION:

ASIGNATURA: <u>Lab. de Construcción III</u>	CARRERA: <u>Arquitecto</u>
DEPARTAMENTO: <u>Tecnología</u>	AREA: <u>Tecnología</u>
SEMESTRE: <u>Tercero</u>	ETAPA DE FORMACION: <u>Básica</u>
DISCIPLINA: <u>03 - 08</u>	ÁREA DE CONOCIMIENTO: <u>08</u>
CARÁCTER: <u>Obligatorio</u>	TIPO DE ASIGNATURA: <u>Laboratorio</u>
MODALIDAD: <u>Laboratorio</u>	HORAS/SEMANA/SEMESTRE: <u>2</u>
CRÉDITOS: <u>2</u>	ASIGNATURA PRECEDENTE: <u>Ninguno</u>
CLAVE: <u>049</u>	ASIGNATURA SUBSECUENTE: <u>Sistemas Estructurales IV</u>

2. - TABLA GENERAL. CONTENIDO DEL ÁREA:

Por medio de pruebas de laboratorio; el alumno conocerá las propiedades físicas y mecánicas de los materiales Comúnmente utilizados en la construcción.

Laboratorio de Construcción III.- Granulometría, Cemento, morteros, concreto y control de calidad.

Laboratorio de Sistemas Estructurales III.- Ensayes realizados en diferentes materiales para determinar tensión, compresión, flexión, corte y adherencia.

Laboratorio de Sistemas Estructurales IV.-

- Dosificación de mezclas
- Aditivos para el concreto
- Concretos de alto comportamiento
- Control de calidad en obra

3. - INTRODUCCION AL CURSO:

Durante el curso el alumno realizará 12 diferentes pruebas de laboratorio (según normas del ASTM, y/o NOM,); a través de las cuales conocerá propiedades, características, resistencias, deformaciones y la importancia del control de calidad en los materiales y elementos que intervienen en la fabricación del cemento, mortero, concreto y concreto armado.

REVISIÓN No.: 4
VIGENTE A PARTIR DEL: 16 de Enero del 2009

1/4



Pedro de Alba s/n Cd. Universitaria, C. P. 66451
San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.
(81) 8329 4160 Fax 83 76 46 35 facarq@far.uanl.mx

Plan 1999
(Adecuación 2002)

4. - OBJETIVO GENERAL DEL CURSO:

El alumno será capaz de:

- Conocer las propiedades físicas y mecánicas del concreto y otros materiales utilizados en la construcción.
- Familiarizarse con el equipo de prueba, empleado en cada ensaye.
- Efectuar prácticas de campo necesarias para el control de calidad de los materiales.

5.- OBJETIVO PRECEDENTE:

Conocimientos básicos de terminología aprendidos en la materia teórica de Construcción I

6.- OBJETIVO SUBSECUENTE:

Complementar los conocimientos adquiridos en este curso con la materia teórico-práctica de Sistemas Estructurales IV que cursará en 6to. Semestre.

7. – CONTENIDO TEMÁTICO:

1. Control de calidad de los agregados
2. Análisis granulométrico
3. Determinación del peso volumétrico
4. Determinación del peso específico y porcentaje de absorción.
5. Fabricación del cemento.
6. Mortero y dosificación del mortero.
7. Mezclas de concreto.
8. Fabricación de cilindros de concreto.
9. Influencia del curado en el concreto.
10. Control de calidad del concreto.
11. Ensaye a compresión en cilindros de concreto.
12. Elaboración de especímenes estructurales a escala (losas, columnas, vigas) diseñar y ensayar.

8. - EVALUACION:

12 Prácticas semanales -----	60%
03 Exámenes Parciales -----	<u>40%</u>
	100%

Plan 1999
(Adecuación 2002)

12. - NORMATIVIDAD:

1. La sumatoria de los porcentajes de la evaluación final sólo podrá realizarse si son aprobatorios los promedios de las prácticas y los promedios de los exámenes parciales.
2. El reporte de cada práctica se entregará 7 días hábiles a partir de la fecha de ejecución.
3. El alumno que falte a la práctica no tendrá derecho a entregar su reporte; sólo en caso justificado con un 20% de reducción en su calificación.
4. El alumno que llegue tarde a sus prácticas se le reducirá un 10% de su calificación.

13.- PRACTICA DOCENTE:

1. Explicar a los alumnos detalladamente el ejercicio por realizar.
2. Acudir con los alumnos al aula práctica a realizar lo explicado con anterioridad; el maestro asesorará a los alumnos durante el desarrollo de toda la práctica.

15. - BIBLIOGRAFÍA:

1. Guillermo Sandoval Madrigal. Universidad de Guadalajara. (México,1985) Usos y aplicaciones de los materiales de la construcción.
2. Escuela Mexicana de Arquitectura. Universidad la Salle. (México, Diana, 1974)Materiales y Procedimientos de Construcción.
3. Ing. Davyd Ramírez Villarreal. (Ta. 439) Control de Calidad del Concreto.
4. Antonio Miguel Saad. (México, Edit. Continental,1960) Tratado de Construcción.
5. A.M. Neville. (IMCYC, Tomo 1 y 2, México, 1977). Tecnología del Concreto.
6. Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto (IMCYC, Limusa, 1989). Agregado para el concreto.
7. Boris Bresler. (México, Limusa, 1981) Concretos Reforzados en Ingeniería.
8. Harmer E. Davis. George Earl Troxell, Clement W. Wiskoal. (México, CECSA, 1966) Ensaye e inspección de los Materiales en Ingeniería.
9. Ing. Enrique Alemán. (1982) Concreto.
10. Wan Deher. Canales, Cementos y Hormigones.
11. Oruss Asso Félix. (Madrid Dossat, 1987 7ª. Ed.) Materiales de Construcción.
12. Edward G. Nawy (México, Pretince Hall Hispanoamericana, 1988) Concreto Reforzado, un Enfoque Básico.
13. Cementos Apasco. Manual de Construcción.
14. Noriega Editores. Tomo 2. El Concreto en la Obra.

Plan 1999
(Adecuación 2002)

APOYO DIDÁCTICO:

- 3.1 TABLA DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO FINO.
- 3.2 TABLA DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO GRUESO
- 3.3 GRÁFICA SOBRE EL PROCESO DE FABRICACIÓN DEL CEMENTO.
- 3.4 TABLA DE REVENIMIENTOS.
- T.4.2 LIBRETO DE APOYO SOBRE EL USO DE LA MÁQUINA UNIVERSAL.
- 3.5 MAQUETA SOBRE EL EQUIPO NECESARIO PARA LA REALIZACIÓN DE CADA PRÁCTICA.
- 3.6 LIBRETO DE APOYO, PARA EL INSTRUCTOR DE LABORATORIO DE ESTRUCTURAS I.(APOYO CONSTRUCCIÓN III)
- T3.1 MANUAL DEL CONCRETO
- T3.2 CURSO DE TECNOLOGÍA DEL CONCRETO.
- C.28.D FABRICACIÓN DEL CEMENTO.
- V.160C CONCRETOS APASCO (VIDEO).

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA: M. C. ARQ. MA. DE LOURDES GARFIAS RÚA

FECHA DE CONCLUSIÓN DEL PROGRAMA: 18 de Diciembre del 2009.

 M. C. MA. DE LOURDES GARFIAS RÚA COORDINACIÓN DE MATERIAS DE LABORATORIO DE TECNOLOGÍA SECRETARÍA ACADÉMICA DE ARQUITECTURA	 M. C. ARMANDO RODRÍGUEZ PADRÓN JEFATURA DE DEPARTAMENTO
 M. C. JOSÉ MIGUEL ROMÁN CÁRDENAS SECRETARÍA ACADÉMICA SECRETARÍA ACADÉMICA LIC. ARQUITECTURA	 ARQ. FRANCISCO PABELA BERNAL SUBDIRECCIÓN SUBDIRECCION

CRONOGRAMA DE LABORATORIO DE CONSTRUCCIÓN III
Agosto-Diciembre / 2009

SEMANA	TEMA / OBJETIVO		ACTIVIDADES O ESTRATEGIAS	RECURSOS O APOYO DIDÁCTICO / BIBLIOGRAFÍA	
1	PRESENTACIÓN DE LA MATERIA ANTE EL GRUPO				
2	PRACTICA N°. 1 CONTROL DE CALIDAD DE LOS AGREGADOS	El alumno: a) Conocerá diferentes tipos de agregados, obtención, propiedades y usos mas frecuentes, así como la importancia de su calidad en la elaboración del concreto.	El alumno: a) Entregará por escrito una investigación teórica del tema en cuestión. b) Agregará en su reporte el cuestionario impreso previamente entregado por el laboratorio ya contestado.	T31	3 5 6
3	PRACTICA N°. 2 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS.	El alumno conocerá: a) El procedimiento de laboratorio y de cálculos necesarios para obtener el análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos.	El alumno: a) Participará activamente en la realización de una práctica de granulometría de arena y grava. b) Graficará resultados c) Entregará un reporte por escrito de la práctica realizada, así como una investigación teórica del tema en cuestión. d) Incluirá en su reporte el cuestionario correspondiente a esta práctica previamente contestado.	3.1 3.2 3.5 T31	6 8

CRONOGRAMA DE LABORATORIO DE CONSTRUCCIÓN III
Agosto-Diciembre / 2009

SEMANA	TEMA / OBJETIVO		ACTIVIDADES O ESTRATEGIAS	RECURSOS O APOYO DIDÁCTICO / BIBLIOGRAFÍA	
4	PRACTICA N°. 3 DETERMINACIÓN DEL PESO VOLUMÉTRICO	El alumno conocerá: a) La definición de peso volumétrico y tipos PVSS,PVVS. b) El procedimiento de laboratorio y de cálculo necesario, para obtener el peso volumétrico de los agregados.	El alumno: a) Participará activamente en la realización de una prueba de laboratorio, para determinar el peso volumétrico seco suelto y el peso volumétrico suelto varillado. b) Realizará un reporte por escrito de la prueba anterior y lo complementará con una breve investigación teórica. c) Incluirá en su reporte el cuestionario correspondiente a esta práctica previamente contestado.	3.5 T32	5 9
5	PRACTICA N°. 4 DETERMINACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO Y % DE ABSORCIÓN.	El alumno conocerá: a) Definiciones necesarias para la comprensión del tema; tales como, absorción, peso específico, saturación, seco, superficialmente seco, etc. b) El procedimiento de laboratorio y de cálculo necesarios, para determinar el peso específico y % de absorción de los agregados. c) La importancia que tiene esta práctica en el diseño de mezclas.	El alumno: a) Participará activamente en la realización, de esta práctica, la cual será efectuada en agregados finos y gruesos; con los datos obtenidos efectuará los cálculos necesarios previamente explicados por el maestro. b) Realizará un reporte por escrito de la prueba anterior y lo complementará con una breve investigación teórica. c) Incluirá en su reporte el cuestionario correspondiente a esta práctica previamente contestado.		5 9

CRONOGRAMA DE LABORATORIO DE CONSTRUCCIÓN III
Agosto-Diciembre / 2009

SEMANA	TEMA / OBJETIVO		ACTIVIDADES O ESTRATEGIAS	RECURSOS O APOYO DIDÁCTICO / BIBLIOGRAFÍA	
6	PRACTICA N°. 5 FABRICACIÓN DEL CEMENTO.	El alumno conocerá: a) El proceso de fabricación del cemento, características, tipos y usos.	El alumno: a) Realizar un reporte con una investigación teórica respecto, al tema en cuestión y la entregará por escrito. b) Incluirá en su reporte el cuestionario correspondiente a esta práctica previamente contestado.	(C28d) (V160c)	1
7	PRACTICA N°. 6 DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	El alumno conocerá: a) Generalidades sobre el concreto, tales como: definición, características, uniformidad, consistencia, trabajabilidad, docilidad, segregación, sangrado, durabilidad. b) Generalidades sobre el procedimiento de cálculo necesario para obtener la proporción y cantidad de material necesario, para un elemento estructural con una resistencia específica (el alumno no llegará a realizar el cálculo).	El alumno: a) Realizará una investigación teórica, respecto al tema en cuestión, y elaborará un reporte por escrito. c) Incluirá en su reporte el cuestionario correspondiente a esta práctica previamente contestado.	T31 T32	1 5 9
8	PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL				

CRONOGRAMA DE LABORATORIO DE CONSTRUCCIÓN III
Agosto-Diciembre / 2009

SEMANA	TEMA / OBJETIVO		ACTIVIDADES O ESTRATEGIAS	RECURSOS O APOYO DIDÁCTICO / BIBLIOGRAFÍA	
9	PRACTICA N°. 7 MORTERO Y DOSIFICACIÓN DEL MORTERO	El alumno conocerá: a) Generalidades sobre los morteros, definición, preparación, tiempo de utilización. b) El procedimiento de cálculo necesario, para dosificar morteros. c) Las diferencias existentes en cuanto a resistencia en los morteros según su proporción.	El alumno: a) Participará activamente en la fabricación y el ensaye a compresión en cilindros de mortero. b) Efectuará los cálculos necesarios, para dosificar morteros de varias proporciones. c) Realizará un reporte por escrito de la prueba anterior y lo complementará con una breve investigación teórica. d) Incluirá en su reporte el cuestionario correspondiente a esta práctica previamente contestado.	3.5	1 5
10	PRACTICA N°. 8 FABRICACIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO	El alumno conocerá: a) El procedimiento necesario, para preparar una mezcla de concreto con la dosificación dada por el maestro. b) El procedimiento de laboratorio, para realizar una prueba de revenimiento y la influencia de este en una mezcla de concreto. c) La forma correcta de preparar un cilindro de concreto, que será sometido a pruebas de laboratorio (llenado, curado, recapeo). d) La diferencia existente entre sangrado y fraguado. c) El procedimiento de laboratorio para ensayar a compresión cilindros de concreto.	El alumno: a) Participará activamente en la fabricación de cilindros de concreto, desde la preparación de la mezcla hasta el ensaye de sus cilindros (prácticas 8, 9, 10,11). b) Ensayarán un cilindro cada semana a partir de esta práctica, hasta llegar a su conclusión en la práctica N° 11 (7, 14, 21,28 días). c) Realizará un reporte por escrito de la prueba anterior y lo complementará con una breve investigación teórica. d) Incluirá en su reporte el cuestionario correspondiente a esta práctica previamente contestado.		8

CRONOGRAMA DE LABORATORIO DE CONSTRUCCIÓN III
Agosto-Diciembre / 2009

SEMANA	TEMA / OBJETIVO		ACTIVIDADES O ESTRATEGIAS	RECURSOS O APOYO DIDÁCTICO / BIBLIOGRAFÍA	
11	PRACTICA N°. 9 LA INFLUENCIA DEL CURADO EN EL CONCRETO	El alumno conocerá: a) La importancia del curado en el concreto. b) Diferentes métodos de curado en obra y en laboratorio.	El alumno: a) Realizará un reporte por escrito de la prueba anterior y lo complementará con una breve investigación teórica. b) Incluirá en su reporte el cuestionario correspondiente a esta práctica previamente contestado.	T32	3 8
12	PRACTICA N°. 10 CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO.	El alumno conocerá: a) La importancia del control de calidad del concreto. b) Los tipos de pruebas y procedimientos a seguir, para efectuar el control de calidad en el concreto. (pruebas destructivas y no destructivas).	El alumno: a) Realizará un reporte por escrito de la prueba anterior y lo complementará con una breve investigación teórica. b) Incluirá en su reporte el cuestionario correspondiente a esta práctica previamente contestado.	T31	3
13	PRACTICA N°. 11 ENSAYE A COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO.	El alumno conocerá: a) Retomará el tema respecto al procedimiento de laboratorio, para realizar pruebas a la compresión en cilindros de concreto. b) El aumento gradual que se presenta en la resistencia de los cilindros ya ensayados 7,14,21,28 días. c) La elaboración de gráficas de avance de resistencia. d) El procedimiento de cálculo necesario, para obtener la resistencia en Kg/cm ² del concreto ensayado.	El alumno: a) Terminará de realizar sus pruebas a la compresión en sus cilindros elaborados desde la práctica N° 8. b) Realizará un reporte por escrito de la prueba anterior y lo complementará con una breve investigación teórica. c) Incluirá en su reporte el cuestionario correspondiente a esta práctica previamente contestado.	T42 3.5	8 9 11

CRONOGRAMA DE LABORATORIO DE CONSTRUCCIÓN III
Agosto-Diciembre / 2009

SEMANA	TEMA / OBJETIVO		ACTIVIDADES O ESTRATEGIAS	RECURSOS O APOYO DIDÁCTICO / BIBLIOGRAFÍA	
14	PRÁCTICA N°. 12 ELABORACIÓN DE ESPECIMENES ESTRUCTURALES A ESCALA.	El alumno realizará: a) Pruebas de laboratorio a losas, vigas y columnas de diferentes diseños y f'c a escala previamente elaboradas por los alumnos en brigada de trabajo con el fin de observar y comparar su comportamiento ante las diversas pruebas a las que fueron sometidos.	El alumno: a) Realizará un reporte por escrito de lo observado en el laboratorio. b) Incluirá en su reporte el cuestionario contestado previamente.		
15	ENTREGA DE LIBRETO				
16	SEMANA DE AJUSTES				
17	EVALUACIÓN SEGUNDO PARCIAL				

FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 8 de Junio del 2009.

ELABORADO POR: M. C. MA. DE LOURDES GARFIAS RÚA


M. C. MA. DE LOURDES GARFIAS RÚA

COORDINACIÓN DE LAS MATERIAS DE LABORATORIO


M. C. ARMANDO RODRÍGUEZ PADRÓN

JEFATURA DE DEPARTAMENTO


M. C. JOSÉ MIGUEL ROMÁN CÁRDENAS
SECRETARÍA ACADÉMICA