UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL

ASIGNATURA:

Supervisión de Obras

1. INFORMACIÓN GENERAL:

Tipo de asignatura:	*Obligatoria:*	*Selectiva: X*	
Grupo disciplinar y su objetivo:	Ingeniería aplicada: Proyectar y diseñar sistemas, componentes y/o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas, cimentados con el diseño, creatividad, metodología, factibilidad, análisis, seguridad, estética, economía e impacto social.		
Área académica:	Construcción		
Objetivo general de la asignatura:	Capacitar al alumno con los lineamientos mínimos necesarios para el desempeño en los diversos tipos de supervisión existente, haciendo énfasis es la necesidad para garantizar el cumplimiento exacto de lo estipulado en planos y especificaciones.		
SEMESTRE:	9		
Créditos: 6	*Duración hora/sem/mes: 3*	*Teoría: 45*	*Práctica: 0*
Conocimiento previo necesario:	Sistemas constructivos, Ingeniería de Costos, Administración en la Ingeniería, Planeación, Tecnología del Concreto, Mecánica de Suelos, Geotecnia, Ingeniería de Cimentaciones, Materiales de Construcción, Dibujo Asistido Por Computadora		
Proporciona bases para:	Formación Integral		
Fecha de última actualización:	Agosto del 2006		

2. CONTENIDOS:

Unidad	Temas	Horas
I	**SUPERVISOR Y SUPERVISIÓN** 1.1. Procesos de supervisión y organización 1.1.1. Objetivos 1.1.2. Necesidad de la supervisión 1.1.3. Importancia de las especificaciones 1.1.4. La supervisión 1.2. El Supervisor 1.2.1. Perfil del supervisor 1.2.2. Tipos de supervisores 1.2.3. Capacitación del supervisor 1.2.4. Autoridad del supervisor 1.2.5. Relaciones con contratistas oficiales y obreros 1.2.6. Medidas y tolerancias 1.2.7. Seguridad. 1.3. Registros e informes 1.3.1. Características 1.3.2. Tipos 1.3.3. Conservación de los registros.	10

	1.4. Responsabilidad de los tipos de supervisor (Representante del propietario, contratista, proveedor y del Gobierno) 1.4.1. Previas a la obra: 1.4.1.1. Diseños estructurales 1.4.1.2. Presupuestos 1.4.1.3. Programas 1.4.1.4. Licencias, seguros y fianzas 1.4.1.5. Registros ante autoridades 1.4.1.6. Procedimientos 1.4.1.7. Control de laboratorio 1.4.1.8. Contrato de obra 1.4.1.9. Recursos de supervisión externa 1.4.1.10. Revisión de recursos del contratista 1.4.1.11. Actividades adicionales a los tipos de supervisión 1.4.2. Durante la obra: 1.4.2.1. Administrativas 1.4.2.2. Calidad de los materiales 1.4.2.3. Actividades adicionales a los tipos de supervisión 1.4.3. Después de la obra 1.4.3.1. Recepción parcial 1.4.3.2. Recepción total 1.4.3.3. Parámetros o indicadores 1.4.3.4. Actividades adicionales a los tipos de supervisión	
II	**ACTIVIDADES ESPECIFICAS** 2.1. Cimbras 2.1.1. Requisitos 2.1.2. Cargas 2.1.3. Diseño y construcción 2.1.4. Planos de cimbras 2.1.5. Materiales 2.1.6. Descimbrado 2.1.7. Guía de supervisión 2.1.7.1. Antes del colado 2.1.7.2. Durante el colado 2.1.7.3. Después del colado 2.1.8. Tolerancias en variaciones Acero 2.2.1. Generalidades 2.2.1.1. Propósitos del refuerzo 2.2.1.2. Racionalización del diseño 2.2.1.3. Revisión y aceptación 2.2.2. Materiales 2.2.2.1. Varillas de refuerzo 2.2.2.2. Varillas de refuerzo con recubrimiento 2.2.2.3. Parrillas de varillas y mallas electrosoldadas 2.2.2.4. Mallas de alambre electrosoldadas 2.2.2.5. Espirales 2.2.2.6. Soportes de alambre, de concreto y de plástico 2.2.2.7. Amarres y soldaduras 2.2.2.8. Uniones mecánicas 2.2.2.9. Protección	35

2.2.3. Habilitado
- 2.2.3.1. Doblado
- 2.2.3.2. Gancho estándar
- 2.2.3.3. Dobleces en caliente

2.2.4. Colocación
- 2.2.4.1. Distancias mínimas libres
- 2.2.4.2. Recubrimientos en el sitio
- 2.2.4.3. Recubrimientos en concretos especiales
- 2.2.4.4. Limpieza, daños y fijación del acero

2.2.5. Guía de Supervisión
- 2.2.5.1. Tamaño, cantidad y localización
- 2.2.5.2. Recubrimientos
- 2.2.5.3. Soportes, sujeciones y amarres
- 2.2.5.4. Limpieza y alineamiento
- 2.2.5.5. Dobleces, traslapes y soldadura

2.2.6. Tolerancias
- 2.2.6.1. Habilitado
- 2.2.6.2. Elemento
- 2.2.6.3. Colocación
- 2.2.6.4. Recubrimiento.

2.3. El concreto y sus componentes
- 2.3.1. Fundamentos del concreto
- 2.3.2. Cementos
- 2.3.3. Agua de mezclado
- 2.3.4. Agregados
- 2.3.5. Aditivos
- 2.3.6. Proporcionamiento de mezclas
- 2.3.7. Naturaleza y propiedades del concreto:
  - 2.3.7.1. Segregación y sangrado
  - 2.3.7.2. Composición de la pasta
  - 2.3.7.3. Proceso de endurecimiento
  - 2.3.7.4. Calor de hidratación
  - 2.3.7.5. Curado y protección
  - 2.3.7.6. Durabilidad del concreto

2.4. Prácticas recomendables en el concreto
- 2.4.1. Introducción
- 2.4.2. Manejo y almacenamiento del cemento
- 2.4.3. Manejo y almacenamiento de agregados
- 2.4.4. Manejo y almacenamiento de aditivos y agua
- 2.4.5. Medición y dosificación del concreto
- 2.4.6. Mezclado y transporte del concreto
- 2.4.7. Colocación y compactación del concreto
- 2.4.8. Curado y protección del concreto
- 2.4.9. Preparación del terreno de apoyo
- 2.4.10. Losas y pisos de concreto
- 2.4.11. Juntas en el concreto
- 2.4.12. Elaboración, colocación y protección del concreto en clima caluroso y frío
- 2.4.13. Concreto bombeado y lanzado
- 2.4.14. Concretos especiales
- 2.4.15. Reparación de defectos en la superficie
- 2.4.16. Causas de fallas en superficies de losas y pisos

	2.4.17. Acabados de superficies descimbradas 2.4.18. Concreto arquitectónico 2.4.19. Mamposterías de concreto 2. 5. Pruebas y ensayos de materiales 2.5.1. Introducción 2.5.2. Laboratorios 2.5.3. Frecuencia de pruebas 2.5.4. Pruebas al agregado 2.5.5. Pruebas al cemento 2.5.6. Pruebas al agua y aditivos 2.5.7. Pruebas al concreto fresco 2.5.8. Pruebas al concreto endurecido 2.5.9. Pruebas estándar 2.5.10. Pruebas semidestructivas 2.5.11. Pruebas al acero de refuerzo 2.5.12. Pruebas a elementos de mampostería 2.6. Evaluación y control de la calidad del concreto 2.6.1. Introducción 2.6.2. Conceptos estadísticos básicos 2.6.3. Herramientas estadísticas 2.6.4. Cálculos básicos 2.6.4.1. Promedio 2.6.4.2. Desviación estándar T 2.6.4.3. Intervalo R 2.6.4.4. Coeficiente de variación V 2.6.5. Aceptación del concreto 2.6.6. Resistencia requerida 2.6.7. Frecuencia del muestreo 2.7. Aplicación de las normas y especificaciones 2.7.1. Introducción 2.7.2. Normas ASTM 2.7.3. Normas NOMC 2.7.4. Especificaciones ACI 2.7.5. Especificaciones CRSI	
	Total	**45**

3. *SUGERENCIAS METODOLÓGICAS*

Se sugiere desarrollar el curso a través de exposición oral por parte del profesor, así como casos demostrativos relacionados con los temas y resolución de ejemplos prácticos. Activar el conocimiento previo al iniciar cada clase y cada unidad, mediante estrategias como Lluvias de ideas e Impulsos. Introducir temas de la realidad objetiva para generar nuevo conocimiento (estudios de casos y problemática local y nacional). Organizar la participación activa de los estudiantes mediante la solución de problemas en clases y en casa. Organizar el grupo en equipos de 5 alumnos para que investiguen y expongan en clases sobre los contenidos. Que los alumnos lleven a cabo tareas periódicas a fin de que consoliden su aprendizaje. Plantear actividades conjuntas entre profesores que desarrollan los mismos contenidos. Realizar visitas a obras para reforzamiento de lo tratado en clase.

4. *CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

La evaluación del desempeño y las competencias es una actividad que requiere que el estudiante elabore una respuesta o un producto que demuestre su conocimiento y habilidad al finalizar los contenidos del semestre.
Para llevarla a cabo es importante que el docente: Seleccione tareas de evaluación que estén claramente conectadas con lo enseñado. Informe a sus estudiantes de los estándares desempeño y fomente la auto – evaluación. Algunas técnicas alternativas que se recomiendan utilizar en este curso son: mapas conceptuales, solución de problemas, debates, trabajos de investigación.

FORMA DE EVALUAR:

3 Exámenes Parciales
1Trabajo Final de Supervisión y Examen Final
Evaluación:
El 60% se le asignará al examen, el 20% a los trabajos de supervisión y el 20% al Examen Final, obteniéndose el 100%
El alumno deberá de cumplir mínimamente con el 80% de asistencia.

5. *FUENTES DE INFORMACIÓN BÀSICA Y COMPLEMENTARIA*

Bibliografía básica:

1. Pérez, Vicente, Materiales y Procesos de Construcción: acabados y complementarios, Trillas, México, 2004.
2. Rodríguez, Carlos, Manuel de Autoconstrucción, Árbol Editorial, México, 2005.
3. Saldaña José de Jesús, Manual de Autoconstrucción, IMCYC, México, 2005.
4. ACI, Manual para supervisar obras de concreto, IMCYC, México, 2002.
5. Awad, Hanna, Sistemas de Cimbras para concreto, IMCYC, 2002.
6. ACI, Especificaciones y tolerancias para materiales y construcciones de concreto, IMCYC, México, 2002.
7. González, Federico, Manual para supervisar obras de concreto, Limusa, México, 2005.
8. ACI, Elaboración, colocación y protección del concreto, IMCYC, México, 2004.
9. ACI, Guía para inspeccionar concreto en servicio, IMCYC, México, 2001.
10. Neville, Adam, Tecnología del Concreto, IMCYC, México, 1999.
11. McMillan, F.R. Cartilla del Concreto, IMCYC, México, 2000.
12. Hornbostal, Caleb, Materiales para construcción: tipos, usos y aplicaciones, Limusa Wiley, México, 2005
13. Normas ASTM.
14. Normas NMX.
15. Normas ONNCCE

Bibliografía complementaria:

1. Bailey, H., Curso Básico de Construcción, Vol. 1 y 3, Limusa, México, 2005
2. De Solminihac, Harnán, Procesos y Técnicas de Construcción, Alfaomega, Colombia, 2002.
3. ACI, Guía práctica para la colocación del concreto, IMCYC, México, 1993.
4. ACI, Métodos para estimar la resistencia del concreto en el sitio, IMCYC, México, 2002.
5. García, Felipe de Jesús, Evolución de estructuras de concreto IMCYC, México, 2002.
6. ACI, Construcción de losas y pisos de concreto, IMCYC, México, 1992.

6. RESPONSABLES DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA:

1.
2.
3.
4.
5.
6.