



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIÓN DE INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN CONSTRUCCIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
Programa de actividad académica



Denominación: <b>ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y METÁLICAS</b>			
Clave: <b>43327</b>	Semestre: <b>2</b>	Campo de conocimiento: Ingeniería Civil	No. Créditos: <b>6</b>
Carácter: Optativa de elección	Horas		Horas al semestre
Tipo: Teórico	Teoría:	Práctica:	48
	3	0	
Horas por semana	3		
Modalidad: Curso	Duración del programa: 16 semanas		

Seriación: Sin Seriación( X ) Obligatoria ( ) Indicativa( )
Actividad académica subsecuente: Ninguna
Actividad académica antecedente: Ninguna
<b>Objetivo general:</b> En este curso el alumno conocerá los procedimientos de construcción para estructuras de concreto y acero.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1.	Cimbra	6	0
2.	Acero de refuerzo	9	0
3.	Concreto hidráulico	9	0
4.	Estructuras de concreto prefabricadas	12	0
5.	Estructuras de acero	12	0
<b>Total de horas:</b>		<b>48</b>	
<b>Suma total de horas:</b>		<b>48</b>	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	<p><b>Cimbra.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Tipos de Cimbra</li> <li>1.2 Criterios económicos para la selección del tipo de cimbra</li> <li>1.3 Cimbrado y descimbrado <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 Tratamiento de las superficies</li> <li>1.3.2 Habilitado y colocación</li> <li>1.3.3 Descimbrado, rehabilitación y reuso</li> <li>1.3.4 Tolerancias en alineamiento y verticalidad</li> </ul> </li> <li>1.4 Aseguramiento de la calidad <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1 En obra</li> </ul> </li> </ul>

	1.4.2 Recomendaciones de supervisión
2	<p><b>Acero de refuerzo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Tipos de acero y sus características <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 Varilla corrugada</li> <li>2.1.2 Alambrón</li> <li>2.1.3 Malla electrosoldada</li> <li>2.1.4 Castillos y cadenas electrosoldados</li> </ul> </li> <li>2.2 Manejo y colocación. <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 Criterios de recepción, manejo y almacenamiento en obra</li> <li>2.2.2 Adherencia: longitud de anclaje, ganchos, soldaduras, conectores mecánicos</li> <li>2.2.3 Separadores, silletas</li> </ul> </li> <li>2.3 Requisitos de recubrimiento mínimo por exposición ambiental. <ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1 En concreto estructural</li> <li>2.3.2 En concreto convencional</li> </ul> </li> <li>2.4 Aseguramiento de la calidad <ul style="list-style-type: none"> <li>2.4.1 En obra</li> <li>2.4.2 Recomendaciones de supervisión</li> <li>2.4.3 En laboratorio: tensión, doblado, corrugado, propiedades químicas</li> </ul> </li> </ul>
3	<p><b>Concreto hidráulico.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Suministro. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 Fabricado en obra</li> <li>3.1.2 Premezclado</li> </ul> </li> <li>3.2 Colocación. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.1 Bombas de concreto</li> <li>3.2.2 Bandas transportadoras</li> <li>3.2.3 Equipos de elevación</li> <li>3.2.4 Vibrado, acabado y curado</li> </ul> </li> <li>3.3 Enfoque económico del uso de aditivos.</li> <li>3.4 Concretos especiales. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.4.1 Concretos con polímeros</li> <li>3.4.2 Concreto ligero</li> <li>3.4.3 Concreto con fibras</li> <li>3.4.4 Concretos térmicos, acústicos y con acabados arquitectónicos</li> <li>3.4.5 Concretos para pisos</li> </ul> </li> <li>3.5 Acabados y curado.</li> <li>3.6 Aseguramiento de la calidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.6.1 En obra</li> <li>3.6.2 En laboratorio</li> </ul> </li> <li>3.7 Detección de problemas en el concreto y medidas correctivas. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.7.1 Resistencia inferior a la de diseño</li> <li>3.7.2 Eflorescencias</li> <li>3.7.3 Cavitación, descostramiento, apanalamiento</li> </ul> </li> </ul>
4	<p><b>Estructuras de concreto prefabricadas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Prefabricación.</li> <li>4.2 Presfuerzo. <ul style="list-style-type: none"> <li>4.2.1 Pretensado</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.2.2 Postensado</li> <li>4.3 Montaje de elementos prefabricados.</li> <li>4.4 Aseguramiento de la calidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>4.4.1 En obra</li> <li>4.4.2 En laboratorio</li> </ul> </li> </ul>
5	<p><b>Estructuras de acero.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Fabricación en taller. <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.1 Equipos de corte y soldadura</li> <li>5.1.2 Procedimientos de fabricación</li> <li>5.1.3 Manejo y embarques</li> </ul> </li> <li>5.2 Fabricación en campo. <ul style="list-style-type: none"> <li>5.2.1 Equipos de corte y soldadura</li> <li>5.2.2 Procedimientos de fabricación</li> <li>5.2.3 Juntas de montaje</li> </ul> </li> <li>5.3 Montajes. <ul style="list-style-type: none"> <li>5.3.1 Transporte y maniobras</li> <li>5.3.2 Equipos de elevación</li> <li>5.3.3 Procedimientos de montaje.</li> </ul> </li> <li>5.4 Aseguramiento de la calidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>5.4.1 En obra</li> <li>5.4.2 En taller</li> <li>5.4.3 En laboratorio</li> </ul> </li> </ul> <p>Nota: Durante el desarrollo del curso el alumno realizará un proyecto en concreto o en acero.</p>

<p><b>Bibliografía básica:</b></p> <p>NEVILLE, Adam  <i>Tecnología del concreto</i>  México  IMCYC, 1999</p> <p>KOSMATKA, S. H., Kerkhoff, B  <i>Diseño y control de mezclas de concreto</i>  México  IMCYC, 2004</p> <p>PARKER, Harry y Ambrose, James  <i>Diseño simplificado de estructuras de madera</i>  México  Ed. Limusa, Willey  2005</p> <p><i>Manual de prácticas estándar del acero de refuerzo, espaciamiento, doblez, silletas</i>  México  IMCYC, 1994</p> <p><i>Manual de construcción en acero</i>  México  IMCYC, 2000</p>
--

<b>Bibliografía complementaria:</b>	
<i>Elaboración, colocación y protección del concreto en clima caluroso y frío</i> (ACIO-305 y ACI -306) México IMCYC, 1995	
<i>Bombeo de concreto</i> (ACI-304) México IMCYC, 1999	
<b>Sugerencias didácticas:</b>	<b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b>
Exposición oral ( x )	Exámenes parciales ( x )
Exposición audiovisual ( x )	Examen final escrito ( x )
Ejercicios dentro de clase ( x )	Trabajos y tareas fuera del aula ( x )
Ejercicios fuera del aula ( x )	Exposición de seminarios por los alumnos ( )
Seminarios ( )	Participación en clase ( x )
Lecturas obligatorias ( x )	Asistencia ( x )
Trabajo de investigación ( x )	Seminario ( )
Prácticas de taller o laboratorio ( x )	Otras: Utilización de programas de cómputo aplicables ( x )
Prácticas de campo ( x )	
Otras: Utilización de programas de cómputo aplicables ( x )	
*Las prácticas de campo son requisitos sin valor en créditos	
<b>Perfil profesiográfico:</b> Ingeniero Civil con Especialización, Maestría o Doctorado y experiencia en proyectos relevantes y afines al área de construcción, con actitudes de liderazgo, creatividad, disponibilidad, compromiso y cooperación.	