



**PROGRAMA DE
ESTUDIOS
TECNOLOGÍA
DEL CONCRETO I**

TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIÓN

**SÉPTIMO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**





Tecnología del Concreto I. Programa de Estudios. Tecnólogo en Construcción. Séptimo Semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA
Subsecretaria de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

ÁNGEL EDUARDO ZAMORA ACEVEDO
Director Académico del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Primera edición, 2024.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO PÚBLICO
DESCENTRALIZADO FEDERAL.

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5^a sección, C. P. 44638,
Guadalajara, Jalisco.



Distribución gratuita.
Prohibida su venta.

ÍNDICE

06

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

07

II. UBICACIÓN DE LA UAC

08

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

10

IV. DESARROLLO DE LA UAC

16

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

PRESENTACIÓN

El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo, articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: I) El fundamental; II) El ampliado; y III) El profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.

En este sentido, la presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

El programa de la UAC de Tecnología del Concreto I, contempla la realización de pruebas básicas de mezclas de concreto y agregados, sus características, sus propiedades tanto físicas como mecánicas y su dosificación.

Enseña a las y los estudiantes de la carrera de Tecnólogo en Construcción la información necesaria para realizar cálculos de proporcionamiento de los materiales que conforman el concreto, los cuales le permitirán prevenir o resolver situaciones relacionadas con la elaboración de mezclas de concreto, ofreciendo soluciones para el diseño de proyectos de infraestructura vial como carreteras y proyectos constructivos de casa habitación.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIÓN

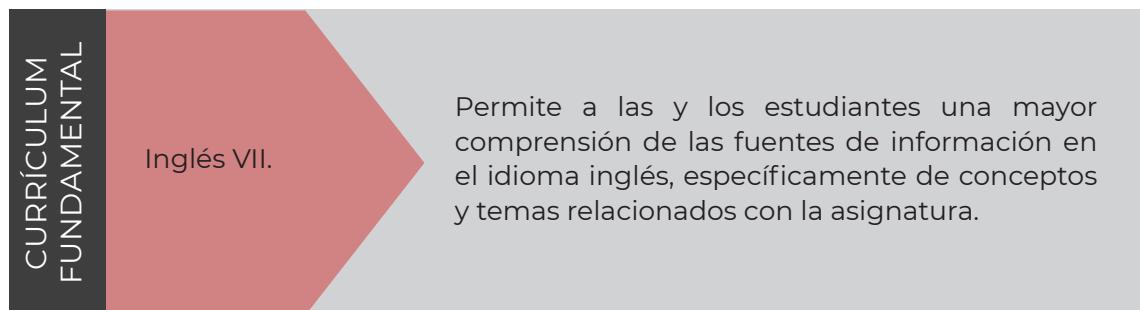
Modalidad	UAC	Clave
Presencial	Tecnología del Concreto I	233bMCLCO0702
Semestre	Academia	Línea de Formación
Séptimo	Estructuras y materiales	Auxiliar Laboratorista
Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
10.8	108	6
Horas Teoría	Horas Práctica	
2	4	
Fecha de elaboración	Fecha de última actualización	
Octubre 2024	-	

II. UBICACIÓN DE LA UAC

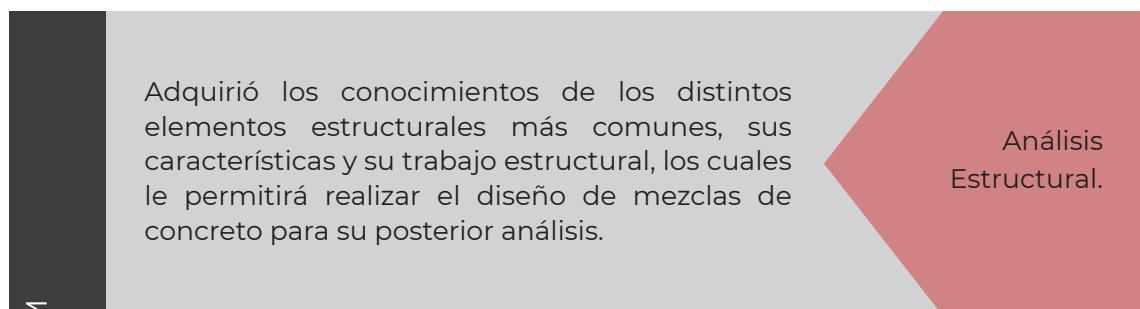
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS).

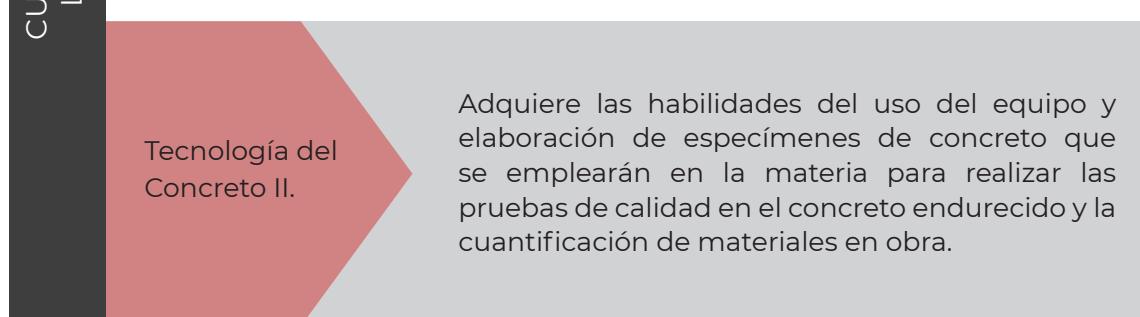
Asignaturas vinculadas / Séptimo semestre



Asignatura previa / Sexto semestre



Asignatura posterior / Octavo semestre



III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Identifica qué es el concreto hidráulico, sus propiedades y componentes, para la elaboración de especímenes de concreto utilizados en laboratorio.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

Realiza las pruebas de laboratorio para conocer las características de los componentes del concreto y verifica que correspondan a los requisitos de la normatividad vigente.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias de los exámenes y reportes de prácticas realizadas en el curso.



3.1 Descripción del Producto Integrador

Consta de la recopilación de las prácticas y exámenes o cuestionarios realizados durante el curso, deberá estar conformado por una portada con los datos del estudiante, índice y la recopilación de prácticas y exámenes en orden.

3.2 Formato de entrega

Entrega en plataforma digital del portafolio de evidencias.

IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. EL CONCRETO Y SUS COMPONENTES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica qué es el concreto, su evolución y su importancia en la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> -Definición del concreto. -Orígenes y evolución del concreto. -Usos y propiedades del concreto. 	Pintarrón, plumones, material audiovisual, presentaciones, normativa aplicable en la industria.	<ul style="list-style-type: none"> -Línea de tiempo sobre la evolución y uso del concreto. -Investigación sobre el uso de concreto en los edificios más altos del mundo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Lista de cotejo o rúbrica de la línea del tiempo donde se evalúe la secuencia en orden de las fechas incluidas, imágenes, conclusión y otros elementos que el docente considere. -Lista de cotejo o rúbrica de la investigación, que evalúe la información general del edificio, características del concreto utilizado, imágenes y otros elementos que el docente considere.
Identifica qué es el cemento y el agua para su uso e importancia en la elaboración del concreto, basado la normatividad vigente.	<ul style="list-style-type: none"> -Definición del cemento. -Proceso de elaboración del cemento. -Clasificación del cemento. -Normas y pruebas aplicables al cemento. -Definición del agua para concreto. -Importancia del agua para la elaboración del concreto. -Aguas agresivas para el concreto. -Normas y pruebas aplicables al agua. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pintarrón, plumones, material audiovisual, presentaciones, normativa aplicable en la industria. -Cemento, gasolina, báscula, espátula, frasco Le Chatelier, franela, charola circular, charola rectangular, brocha, cucharón. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ejercicios de designación normalizada del cemento, a partir de la clasificación del cemento, en el cuaderno. -Organizador gráfico sobre las aguas agresivas para el concreto y sus efectos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Lista de cotejo o rúbrica de los ejercicios de designación del cemento donde se evalúen los enunciados de ejercicio, respuesta y otros elementos que el docente considere. -Lista de cotejo o rúbrica del organizador gráfico donde se evalúe la estructuración de información, imágenes y otros elementos que el docente considere.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Utiliza los tipos de agregados, su uso e influencia en la elaboración del concreto hidráulico, basado en la normatividad vigente.	<ul style="list-style-type: none"> -Importancia de los agregados en la elaboración del concreto. -Clasificación de los agregados. -Definición del agregado fino. -Características del agregado fino para la elaboración del concreto. -Normas y pruebas aplicables al agregado grueso. -Definición del agregado grueso. -Características del agregado fino para la elaboración del concreto. -Definición del tamaño máximo nominal del agregado y su elección. -Normas y pruebas aplicables al agregado grueso. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pintarrón, plumones, material audiovisual, presentaciones, normativa aplicable en la industria. -Grava, arena, juego de mallas (3", 2", 1 1/2", 1", 3/4", 1/2", 3/8", N°4, N°8, N°16, N°30, N°50, N°100, N°200), báscula, charola rectangular, charola circular, brochas, cucharón, recipiente cilíndrico metálico, pala cuadrada, varilla punta de bala, enrasador metálico, vernier, flexómetro, picnómetro, frasco Chapman, cono de revenimiento para arena, pisón, horno, probeta graduada, franelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Reportes de las prácticas de masa volumétrica y granulometría, realizadas al agregado fino. 	<p>Lista de cotejo o rúbrica del reporte de práctica donde se evalúe el cuadro de datos, objetivo, equipo y herramienta, procedimiento, cálculos, conclusiones, evidencia fotográfica, referencias y otros elementos que el docente considere.</p>

PF 1. Portafolio de evidencias de las prácticas realizadas en la unidad. Cuestionario de los temas vistos en la unidad.

UNIDAD 2. DOSIFICACIÓN DEL CONCRETO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Aplica la dosificación del concreto y sus características para la elaboración de mezclas.	<ul style="list-style-type: none"> -Definición de dosificación del concreto. -Clasificación de los métodos de dosificación. -Usos de los métodos de dosificación. 	Pintarrón, plumones, material audiovisual, presentaciones, calculadora científica, normativa aplicable en la industria.	Reportes de las prácticas de densidad, absorción y otras que considere el docente para el agregado fino.	<p>Lista de cotejo o rúbrica del reporte de práctica donde se evalúe el cuadro de datos, objetivo, equipo y herramienta, procedimiento, cálculos, conclusiones, evidencia fotográfica, referencias y otros elementos que el docente considere.</p>
Utiliza la dosificación de concreto por volumen para obtener la cantidad de materiales necesaria para una mezcla de concreto.	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicaciones de la dosificación por volumen. -Datos necesarios para realizar la dosificación de volumen. -Tabla de dosificación. -Masas volumétricas de los agregados. -Absorción del agregado fino y grueso. -Tamaño máximo nominal del agregado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pintarrón, plumones, material audiovisual, presentaciones, calculadora científica, normativa aplicable en la industria, ejercicios para resolución en clase. -Grava, arena, juego de mallas (3", 2", 1 1/2", 1", 3/4", 1/2", 3/8", N°4, N°8, N°16, N°30, N°50, N°100, N°200), báscula, charola rectangular, charola circular, brochas, cucharón, recipiente cilíndrico metálico, pala cuadrada, varilla punta de bala, enrasador metálico, vernier, flexómetro, picnómetro, frasco Chapman, cono de revenimiento para arena, pisón, horno, probeta graduada, franelas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ejercicios de dosificación de concreto utilizando el método de volumen, en el cuaderno. -Reportes de las prácticas de masa volumétrica, granulometría y coeficiente volumétrico realizadas al agregado grueso. 	<p>-Lista de cotejo o rúbrica de los ejercicios de dosificación donde se evalúe el cuadro de datos, enunciado del ejercicio, procedimiento, resultados y otros elementos que el docente considere.</p> <p>-Lista de cotejo o rúbrica del reporte de práctica donde se evalúe el cuadro de datos, objetivo, equipo y herramienta, procedimiento, cálculos, conclusiones, evidencia fotográfica, referencias y otros elementos que el docente considere.</p>

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Utiliza la dosificación de concreto por curvas de Abrams para obtener la cantidad de materiales necesaria para una mezcla de concreto.	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicaciones de la dosificación por curvas de Abrams. -Datos necesarios para realizar la dosificación por curvas de Abrams. -Densidad del cemento y de los agregados. -Módulo de finura del agregado fino. -Absorción del agregado fino y grueso. -Tamaño máximo nominal del agregado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pintarrón, plumones, material audiovisual, presentaciones, calculadora científica, normativa aplicable en la industria, ejercicios para resolución en clase. -Grava, arena, juego de mallas (3", 2", 1 1/2", 1", 3/4", 1/2", 3/8", N°4, N°8, N°16, N°30, N°50, N°100, N°200), báscula, charola rectangular, charola circular, brochas, cucharón, recipiente cilíndrico metálico, pala cuadrada, varilla punta de bala, enrásador metálico, vernier, flexómetro, picnómetro, frasco Chapman, cono de revenimiento para arena, pisón, horno, probeta graduada, franela. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ejercicios de dosificación de concreto, utilizando el método de curvas de Abrams, en el cuaderno. -Reportes de las prácticas de densidad, absorción y otras que considere el docente para el agregado grueso. 	<ul style="list-style-type: none"> -Lista de cotejo o rúbrica de los ejercicios de dosificación donde se evalúe el cuadro de datos, enunciado del ejercicio, procedimiento, resultados y otros elementos que el docente considere. -Lista de cotejo o rúbrica del reporte de práctica donde se evalúe el cuadro de datos, objetivo, equipo y herramienta, procedimiento, cálculos, conclusiones, evidencia fotográfica, referencias y otros elementos que el docente considere.

PF 2. Portafolio de evidencias de las prácticas realizadas en la unidad.
Cuestionario de los temas vistos en la unidad.

UNIDAD 3. ELABORACIÓN Y PRUEBAS PARA ELEMENTOS DE CONCRETO EN LABORATORIO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica la cimbra y su importancia en la elaboración del concreto.	<ul style="list-style-type: none"> -Definición y componentes de la cimbra. -Clasificación de las cimbras. -Materiales para cimbras. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pintarrón, plumones, material audiovisual, presentaciones, calculadora científica, normativa aplicable en la industria. -Cemento, grava, arena, agua, desmoldante, moldes cilíndricos o cúbicos para concreto, cucharón, báscula, varilla punta de bala, probeta graduada, charola rectangular, pala cuadrada, llana, báscula, escobas, estopa, llaves españolas, cepillo de alambre, cinta, bolsa de plástico. 	Reporte de las prácticas de uso de cimbra para especímenes de concreto y otras que considere el docente.	<p>Lista de cotejo o rúbrica del reporte de práctica donde se evalúe el cuadro de datos, objetivo, equipo y herramienta, procedimiento, cálculos, conclusiones, evidencia fotográfica, referencias y otros elementos que el docente considere.</p>
Elabora especímenes de concreto para realizar el proceso de curado.	<ul style="list-style-type: none"> -Definición de curado. -Métodos para el curado del concreto en laboratorio. -Cuarto húmedo. -Gabinete. -Tanque de almacenamiento. -Métodos para el curado del concreto en obra. -Normativa aplicable para el curado del concreto. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pintarrón, plumones, material audiovisual, presentaciones, calculadora científica, normativa aplicable en la industria. -Cemento, grava, arena, agua, desmoldante, moldes cilíndricos o cúbicos para concreto, cucharón, báscula, varilla punta de bala, probeta graduada, charola rectangular, pala cuadrada, llana, báscula, escobas, estopa, llaves españolas, cepillo de alambre, cinta, bolsa de plástico. 	<ul style="list-style-type: none"> -Organizador gráfico sobre los métodos de curado del concreto en la obra, en el cuaderno. -Reporte de las prácticas de curado de especímenes de concreto y otras que considere el docente. 	<p>-Lista de cotejo o rúbrica del organizador gráfico donde se evalúe el cuadro de datos, el organizador gráfico, imágenes y otros elementos que el docente considere.</p> <p>-Lista de cotejo o rúbrica del reporte de práctica donde se evalúe el cuadro de datos, objetivo, equipo y herramienta, procedimiento, cálculos, conclusiones, evidencia fotográfica, referencias y otros elementos que el docente considere.</p>

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Calcula la resistencia a la compresión y módulo de ruptura de especímenes de concreto, previamente elaborados.	<ul style="list-style-type: none"> -Prueba de resistencia a la compresión. -Definición de resistencia a la compresión. -Elementos utilizados en la prueba. -Procedimiento de la prueba. -Normativa aplicable para la prueba. -Prueba de módulo de ruptura. -Definición de módulo de ruptura. -Elementos utilizados en la prueba. -Procedimiento de la prueba. -Normativa aplicable para la prueba. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pintarrón, plumones, material audiovisual, presentaciones, calculadora científica, normativa aplicable en la industria, ejercicios para resolución en clase. -Especímenes de concreto, flexómetro, vernier, cámara de curado, máquina de ensayo para concreto. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ejercicios de cálculo de la resistencia a la compresión. -Ejercicios de cálculo del módulo de ruptura, en el cuaderno. -Reporte de las prácticas de ensayo de especímenes de concreto a compresión y otras que considere el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> -Lista de cotejo de los ejercicios, donde se evalúe cuadro de datos, enunciado del ejercicio, procedimiento, resultados y otros elementos que el docente considere. -Lista de cotejo o rúbrica del reporte de práctica donde se evalúe el cuadro de datos, objetivo, equipo y herramienta, cálculos, conclusiones, evidencia fotográfica, referencias y otros elementos que el docente considere.

**PF. Portafolio de evidencias de los reportes de prácticas realizadas en el curso.
Cuestionario de los temas vistos en la unidad.**

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA UAC

Recursos Básicos

- García, J. L. (2008). *Manual Técnico de Construcción*. Porrúa.
- Kosmatka, S. H.; Illinois, S. (2004). *Diseño y Control de Mezclas de Concreto*. Portland Cement Association.
- Neville, A. M. (2013). *Tecnología del Concreto*. IMCYC.

Recursos Complementarios

- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación. (2014). *Industria de la Construcción-Concreto-Determinación de la resistencia a la compresión de especímenes-Método de ensayo (NMX-C-083-ONNCCE-2014)*.
- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación. (2018). *Industria de la Construcción-Agregados para concreto hidráulico-Especificaciones y métodos de ensayo (NMX-C-111-ONNCCE-2018)*.
- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación. (2019). *Industria de la Construcción-Agua para concreto-Especificaciones (NMX-C-122-ONNCCE-2019)*.
- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación. (2010). *Industria de la Construcción-Cementos y concretos hidráulicos-Gabinetes, cuartos húmedos y tanques de almacenamiento-Condiciones de diseño y operación - (NMX-C-148-ONNCCE-2010)*.
- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación. (2016). *Industria de la Construcción-Concreto-Elaboración y curado de especímenes de ensayo- (NMX-C-159-ONNCCE-2016)*.
- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación. (2015). *Industria de la Construcción-Concreto-Determinación de la resistencia a la flexión del concreto usando una viga simple con cargas en los tercios del claro- (NMX-C-191-ONNCCE-2015)*.
- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación. (2019). *Industria de la Construcción-Concreto hidráulico-Terminología (NMX-C-251-ONNCCE-2019)*.
- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación. (2017). *Industria de la Construcción-Cementantes Hidráulicos-Especificaciones y métodos de ensayo (NMX-C-414-ONNCCE-2017)*.

Fuentes de consulta utilizadas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). Acuerdo Secretarial 17/08/22 y 09/08/23. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Daisy Mariana Sánchez Santana.

Yak Kalid Jiménez Salas.

Nashieli Martínez Zárate.

Equipo Técnico Pedagógico:

Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.



Tecnología del Concreto I.
Programa de Estudios
Tecnólogo en Construcción
Séptimo Semestre



Gobierno de
México

