Contenidos temáticos de las materias.

**MIC-000418 Sustentabilidad en la Ingeniería Civil (impartida en inglés).**

Estudio del impacto ambiental y ciclo de vida de obras de infraestructura. Desarrollo de metodología para diseñar y construir obras que contribuyan al desarrollo sustentable de la región. Esta clase se imparte en lengua inglesa como parte de una formación integral para los estudiantes.

**MIC‐013921 Matemáticas y Estadísticas Aplicadas.**

Solución de problemas que involucren múltiples variables cuya relación entre sí pueda representarse por sistemas de ecuaciones lineales simultáneas y no lineales. Teoría de las funciones y distribuciones de probabilidad y aplicación de la estadística en el estudio de variables que influyen en los procesos constructivos y en la determinación de las cargas accidentales en las estructuras.

**MIC‐014121, 014221, 014321 -Seminario de Proyecto de Titulación I, II y III.**

Principios de la metodología de la investigación. Elaboración de propuesta de proyecto de tesis por parte del estudiante, nombre del tema, objetivos, justificación y desarrollo. Desarrollo de una metodología (teórica y/o experimental) como herramienta para la investigación de la problemática planteada para un proyecto de investigación. Seguimiento cercano en asesorías individualizadas para el correcto desarrollo del proyecto de investigación/tesis de los estudiantes del PMIC.

**MIC‐014421 Matemáticas Avanzadas para Ingeniería Civil.**

Aplicación de conceptos matemáticos avanzados con ecuaciones diferenciales y análisis matricial, procesos de optimización e programación computacional para la resolución de problemas en la ingeniería civil.

**MIC‐010708 Evaluación de Proyectos.**

Estudio de las fases de un proyecto, desde el inicio hasta el final de su vida útil. Identificación de las medidas de efectividad de las actividades que se desarrollan en la planeación, desarrollo, construcción y puesta en servicio de proyectos de ingeniería civil.

**MIC‐014721 Materiales y Procedimientos de Construcción.**

Estudio y caracterización de las propiedades químicas y mecánicas de los principales materiales utilizados en la construcción. Elaboración de proporciones y diseño de mezclas de concreto hidráulico. Aplicación de pruebas no destructivas en materiales de construcción. Identificación y evaluación de los procedimientos de construcción adecuados para resolver diferentes problemas de ingeniería y construcción.

**MIC‐010908 Especificaciones y Normatividad.**

Estudio del reglamento de construcción vigente y las especificaciones emitidas por la Dirección de Obras Públicas Municipales para la planeación, diseño y construcción de obras civiles. Temas relevantes normativos incluyen las certificaciones verdes LEED y la relativa a los requerimientos de estudios hidrológicos para el desarrollo de obras.

**MIC‐011008 Geotecnia.**

Estudio de las propiedades físicas y mecánicas del suelo. Determinación de la capacidad del suelo y la profundidad de desplante de las cimentaciones. Estudio de la interacción del suelo con la cimentación.

**MIC‐012908 Administración de Proyectos de la Construcción.**

Fundamentos de la administración de proyectos. Estudio de la medición, teoría de la medición, teoría del valor, evaluación de costos y beneficios, programación de inversiones y asignación de recursos. Análisis, evaluación y propuesta de técnicas de planeación, organización, dirección y control de proyectos de construcción.

**MIC‐011208 Sistemas de Información Geográfica.**

Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Uso de los SIG para la caracterización de suelos y estructuras civiles (edificios y puentes) y líneas vitales (líneas de comunicación). Capacidad de interpretar y desarrollar mapas geográficos que permitan resolver problemáticas del área de la ingeniería civil.

**MIC‐011308 Análisis Estructural Avanzado.**

Aplicación de los métodos matriciales para el análisis estructural: método de la flexibilidad y método de la rigidez. Aplicación de ambos métodos para la solución de vigas, armaduras y marcos en el plano, así como armaduras y marcos en el espacio.

**MIC‐011408 Método del Elemento Finito.**

Concepto de elemento finito. Formulación lineal del elemento finito basada en el método de la rigidez. Aplicación del método del elemento finito para la solución de problemas de mecánica estructural.

**MIC‐014521 Métodos Numéricos en la Ingeniería Civil.**

Fundamentos de métodos numéricos con aplicación en ingeniería civil. Manejo de herramientas computacionales básicas, conocimiento de lenguajes de programación (Fortran, Matlab, C++).

**MIC‐011508 Dinámica Estructural.**

Formulación de la ecuación de movimiento para sistemas no amortiguados y amortiguados. Aplicación de métodos numéricos para determinar la respuesta dinámica de estructuras modeladas como sistemas masa‐resorte de uno, dos y varios grados de libertad.

**MIC‐011708 Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado**

Estudio del comportamiento de elementos de concreto reforzados sujetos a esfuerzos de flexión, cortante, compresión y a la combinación de estos esfuerzos. Análisis y diseño de vigas, columnas y vigas‐columnas.

**MIC‐019008 Diseño de Cimentaciones.**

Estudio del comportamiento de cimentaciones de concreto reforzado sujetas a carga axial y flexión. Análisis y diseño de zapatas continuas, zapatas aisladas (interiores y de colindancia) y losas de cimentación.

**MIC‐014821 Estabilidad Estructural.**

Estudio del comportamiento de diferentes configuraciones de elementos estructurales. Análisis estructural complejo referente a barras, marcos, vigas, placas y cascarones, sujetos a diferentes tipos de cargas axiales y de flexión.

**MIC‐014921 Elementos Estructurales de Materiales Compuestos.**

Conceptos fundamentales de materiales compuestos para su aplicación avanzada en obra civil y edificación. Cobertura de las herramientas de análisis estructural complejo, así como técnicas de análisis/diseño.

**MIC‐012008 Diseño de Estructuras de Acero.**

Estudio del comportamiento de elementos metálicos sujetos a esfuerzos de tensión, flexión, cortante, compresión y a la combinación de estos esfuerzos. Análisis y diseño de tirantes, vigas, columnas y vigas‐columnas.

**MIC‐014621 Gestión de Proyectos Mediante Building Information Modeling (BIM).**

Gestión de proyectos de obra civil mediante el uso de herramientas BIM, el cual considera procesos de programación, optimización, reducción de errores en diseño, así como análisis de construcción y planeación.

**MIC‐011708 Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado.**

Principios del comportamiento de losas. Análisis y diseño de losas de entrepiso y cubierta en una dirección y en dos direcciones utilizando el método de franjas unitarias y el método de las líneas de fluencia. Análisis y diseño de las planas y placas planas.

**MIC‐012308 Diseño de Puentes.**

Estudios del comportamiento de puentes sujetos a cargas estáticas y dinámicas. Líneas de influencia en armaduras de un puente. Análisis y diseño de elementos de puentes de acero y concreto reforzado.

**MIC‐012508 Ingeniería de Costos.**

Integración de un presupuesto de diseño y/o construcción adecuados para resolver diferentes problemas de ingeniería y construcción.

**MIC‐014021 Control de la Calidad en la Construcción.**

Revisión de las metodologías principales de control de calidad con énfasis en los procesos constructivos y de control de obra, el cual incluye aplicaciones estadísticas para este fin y criterios normativos aplicables.

**MIC‐012808 Maquinaria y Construcción Pesada.**

Análisis y propuesta de métodos de construcción pesada. Análisis y evaluación de los costos unitarios de maquinaria pesada. Selección del equipo adecuado para los diferentes procedimientos constructivos.

**MIC‐013008 Aspectos Legales de la Construcción.**

Estudio del marco normativo que rige sobre la industria de la construcción en los siguientes aspectos: mano de obra, licitaciones, relaciones cliente‐contratista, construcciones e impuestos.

**MIC‐013108 Administración de Empresas Constructoras.**

Aplicación de las técnicas de administración tradicional a la operación de una empresa constructora. Estudio y aplicación de los procedimientos de control administrativo de una empresa constructora.

**MIC‐013208 Administración Financiera.**

Procedimientos de control financiero de empresas constructoras. Análisis de los estados financieros y sus indicadores clave para dichas empresas.