

DESCRIPCIÓN DE LOS CURSOS DE INGENIERÍA CIVIL

INCI 4000. Introducción a la Arquitectura. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito:

El significado de la arquitectura con relación a la cultura, al desarrollo de la tecnología de construcción y a la estructura sociopolítica de la época. Relación entre el arquitecto y el ingeniero civil en la sociedad moderna. Elementos del diseño arquitectónico. Análisis arquitectónico de diferentes categorías de edificios. Anatomía del edificio.

INCI 4001. Topografía I. Tres créditos. Una hora de conferencia y dos periodos de dos horas de laboratorio a la semana. Pre-requisito: INGE 3012 Y (MATE 3032 O MATE 3184)

Medidas de distancia, ángulos y elevaciones; el tránsito y el nivel; medición y cálculo de poligonales; estadimetría.

INCI 4002. Topografía II. Tres créditos. Una hora de conferencia y dos periodos de dos horas de laboratorio o conferencia a la semana. Pre-requisito: INCI 4001. Co-requisito: INGE 3016

Errores accidentales, triangulación elemental, determinación del meridiano, topografía, nivelación, sistemas de coordenadas, topografía. Meridiano, sistemas de coordenadas uso de computadoras electrónicas.

INCI 4005. Topografía Agrícola. Tres horas crédito. Tres horas de lectura y de una a tres horas de laboratorio por semana. Pre-requisitos: INGE 3011 y MATE 3172 o MATE 3174 o MATE 3005 o MATE 3143

Uso y cuidado de los instrumentos de topografía, medición de distancias; ángulos, áreas y volúmenes; deslinde de terrenos; desniveles y perfiles topográficos y mapas; interpretación de fotografías aéreas; aspectos legales de la agrimensura.

INCI 4007. Trazado de Carreteras y Diseño de Curvas. Tres créditos. Dos horas de conferencia y tres horas de cómputos a la semana. Pre-requisitos: INCI 4002

Estudio y diseño de curvas simples, compuestas de transición y verticales problemas de especiales de localización y diseño de curvas de carreteras.

INCI 4008. Introducción a la Ingeniería Ambiental. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisitos: INGE 4015, QUIM 3002

La relación del hombre con su medioambiente; el control del medioambiente para la salud pública y el bienestar humano; los aspectos sanitarios de los abastos de agua; la disposición de los desperdicios líquidos, sólidos, y gaseosos; el control de la contaminación ambiental; la vivienda y facilidades recreativas; elementos de saneamiento radiólogo y salud ocupacional; principios de la planificación en la Ingeniería Ambiental. Introducción a seis áreas fundamentales en Ingeniería Ambiental.

INCI 4011. Diseño Estructural de Acero. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INCI 4021

Métodos fundamentales de análisis de esfuerzos. Diseño de elementos estructurales homogéneos y no-homogéneos sometidos a esfuerzos elásticos e inelásticos debido a tracción, compresión, flexión y cortante.

INCI 4012. Diseño de Hormigón Armado. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisitos: INCI 4021, INCI 4035

Continuación del diseño estructural I. Métodos de análisis de esfuerzos. Diseño para flexión, torsión y esfuerzos combinados.

INCI 4013. Diseño Estructural. Tres créditos. Dos horas de conferencia y una hora de cómputos a la semana. Pre-requisitos: INCI 4012, INCI 4022

Problemas de diseño estructural; edificios y puentes, diseño completo de sistemas estructurales para proyectos dados.

INCI 4018. Práctica de la Topografía. Cuatro créditos. El curso se reúne seis semanas durante el periodo de verano. Pre-requisito: INCI 4078

Práctica de campo, cálculos y dibujos relacionados con mensura y parcelación de terreno, topografía, determinación del meridiano, triangulación, nivelación, replanteo de curvas de carreteras y obras de construcción.

INCI 4019. Seminario de Ingeniería Civil. Un crédito. Una hora de reunión a la semana. Pre-requisito: 5^{to} año.

Presentación y discusión de temas especiales de Ingeniería Civil por profesores o conferenciantes invitados.

INCI 4021. Análisis Estructural I. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisitos: INGE 4012, INCI 4095

Principios fundamentales y teoremas de Análisis Estructural, conceptos de energía y deformación. Estructuras sencillas, armazones. Desplazamiento de vigas y armazones. Métodos gráficos, líneas de influencia.

INCI 4022. Análisis Estructural II. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INCI 4021

Métodos clásicos de análisis para estructuras estáticamente indeterminados. Métodos de desplazamiento y de energía. Ecuaciones de desviación. Propagación de los momentos. Analogía de la columna. Elementos de secciones variables. Introducción a edificios multipisos.

INCI 4026. Ingeniería de Carreteras. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisitos: INCI 4007, INCI 4137.

Aplicación de principios de Ingeniería Civil en el diseño, la localización y la construcción de carreteras; los elementos de la carretera; pavimentos flexibles y rígidos; selección de los materiales de construcción y del equipo.

INCI 4028. Diseño Geométrico de Carreteras. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INCI 4007

Principios de diseño geométrico de carreteras y características de tránsito, teoría de superelevación, canalización, intercambios, drenajes, temas misceláneos e inspecciones de campo.

INCI 4032. Mecánica de Suelos II. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INCI 4139, INCI 4031

La teoría de consolidación, asentamientos y presión de contacto, análisis de esfuerzos de suelos, estabilidad de los taludes, compactación y estabilización de los suelos.

INCI 4035. Materiales de Ingeniería Civil. Tres créditos. Dos horas de conferencias y tres horas de laboratorio a la semana. Pre-requisitos: INGE 4001

La aplicación en la ingeniería de las propiedades físico-químicas de los materiales, aspectos fundamentales de los agregados; selección de los materiales y su comportamiento estructural, principios y métodos de ensayo aplicados al hormigón, acero, madera, aluminio, productos asfálticos y otros materiales de construcción, análisis de fallas y especificaciones.

INCI 4049. Fundaciones. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INCI 4139

Evaluación de las condiciones del subsuelo que afectan su comportamiento. Las proporciones y la selección del tipo de cimentación; relación entre los cimientos y otros problemas estructurales; problemas de diseño.

INCI 4051. Geodesia I. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INCI 4002.

Triangulación, cálculo de coordenadas esféricas, teorema de Legendre poligonales, nivelación, elevaciones ortométricas y dinámicas.

INCI 4052. Geodesia II. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INCI 4051

La forma de la tierra, el esferoide y el elipsoide: dimensiones del elipsoide; radio de curvatura en el plano vertical primario y distancias en el elipsoide; la línea geodésica.

INCI 4055. Ingeniería de Construcción I. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: 4^{to} año

Conceptos fundamentales de la ingeniería de construcción: proceso de pre-construcción, estimados, subastas, contratos, permisos, reglamentos gubernamentales, la compañía de construcción y planificación y programación de un proyecto.

INCI 4056. Gerencia e Ingeniería de Construcción II. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisitos: INCI 4055.

Estudio y análisis de conceptos fundamentales de la ingeniería de construcción tales como: calidad en la construcción, economía ingenieril, aspectos financieros, control de costos, fianzas y seguros. También se discutirán los aspectos avanzados de contratación, resolución de conflictos, asuntos avanzados de contratación, asuntos laborales, seguridad y control de proyectos de construcción.

INCI 4057. Práctica en Ingeniería Civil. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: Consentimiento del Director.

Un curso organizado en cooperación con la industria privada o el gobierno para proveerle al estudiante experiencia práctica en proyectos de Ingeniería Civil. La labor del estudiante será supervisada conjuntamente por el departamento académico y por un funcionario apropiado de la entidad cooperadora. Se requerirá del estudiante un informe oral y escrito al finalizar el proyecto.

INCI 4059. Astronomía Geodésica. Tres créditos. Dos horas de conferencia y tres horas de laboratorio a la semana. Pre-requisitos: INCI 4051 y ASTR 4005

Métodos geodésicos para determinar latitud, longitud y acimut de segundo y tercer orden.

INCI 4061. Aspectos Legales I. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisitos: 3^{er} año.

Leyes de la Junta Examinadora de Ingenieros, Arquitectos, Agrimensores y Arquitectos Paisajistas de Puerto Rico, el Colegio de Agrimensores de Puerto Rico (CIAPR); Código de Ética del CIAPR, etc.

INCI 4062. Aspectos Legales II. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: Co-requisitos: INCI 4002

Estudio de las Leyes de Puerto Rico que regulan la posesión, transferencia y uso de terreno.

INCI 4071. Cálculo de los Ajustes I. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisitos: INCI 4051 y MATE 3063 o MATE 3185.

Teoría y análisis de errores accidentales, distribución normal, ajuste de redes sencillas de triangulación y nivelación por ecuaciones condicionadas y por ecuaciones de observación, cuadrados mínimos.

INCI 4072. Cálculo de los Ajustes II. Tres créditos. Una hora de conferencia y dos periodos de dos horas de cómputos a la semana.
Pre-requisito: INCI 4071

Solución de ecuaciones normales, métodos de Cholesky; ajuste de redes de nivelación y de triangulación; método de variación de coordenadas; multiplicadores de Lagrange; ajuste de trisecciones e intersecciones.

INCI 4078. Dibujo Topográfico. Dos créditos. Una hora de conferencia y tres horas de laboratorio o cómputos a la semana. Pre-requisito: INCI 4002.

La Plancheta; dibujo, interpretación y utilización de mapas topográficos; cálculo de volúmenes.

INCI 4079. Fotointerpretación. Tres créditos. Una hora de conferencia y dos horas de laboratorio o cómputos a la semana. Pre-requisitos: GEOL 4015.

Análisis e interpretación de patrones en fotografías aéreas para determinar tipos de suelos y de lechos, propiedades de drenaje y otros factores necesarios para trabajos de ingeniería; drenaje, erosión, tono y vegetación; formas topográficas, materiales depositados por agua y viento, rocas, suelos tropicales.

INCI 4081. Fotogrametría I. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisitos: INCI 4002 e INCI 4135.

Geometría de las fotografías aéreas, cálculos de coordenadas y distancias, elevaciones por desplazamiento radial, estereoscopia y paralaje.

INCI 4082. Fotogrametría II. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INCI 4081.

Planeamiento de vuelo y control fotográfico; teoría de los estereocompiladores de segundo y tercer orden. Introducción a la fotogrametría analítica.

INCI 4085. Teoría Proyecciones de Mapas. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisitos: INCI 4051, MATE 3063 o MATE 3185.

Análisis matemático de las proyecciones de mapas, la proyección conforme Cónica Lambert de Puerto Rico.

INCI 4086. Introducción a la Geodesia Física. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INCI 4071.

La forma de la tierra, el Geoide, Gravimetría, el Teorema de Stokes aplicado a la determinación de la forma de la Tierra, equilibrio Isostático.

INCI 4087. Mediciones Especiales. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INCI 4002.

Técnicas y equipos utilizados en levantamientos topográficos, hidrográficos, levantamiento para minas, mediciones ópticas, mediciones de distancias por métodos electrónicos.

INCI 4088. Cartografía. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana.

Historia de los mapas, escalas y proyecciones, símbolos, reproducción de mapas; tipos de mapas y sus usos.

INCI 4095. Métodos Matemáticos en Ingeniería Civil. Dos créditos. Dos horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INGE 3016 y MATE 3063 o MATE 3185.

Métodos numéricos y estadísticos aplicados en la solución de problemas de Ingeniería Civil mediante el uso de computadoras.

INCI 4125. Introducción a Sistemas de Información Geográficas. Tres horas crédito. Dos horas de conferencia y un laboratorio de dos horas semanales. Pre-requisito: MATE 3171 o MATE 3143 o MATE 3005.

Métodos para la adquisición y conversión de datos para utilizarse en un Sistema de Información de Tierras (SIT) para su análisis posterior. Diferentes tipos de estructuras de datos, incluyendo bases de datos en un SIT. Énfasis en sistemas vectoriales. Observar los beneficios de un sistema SIT en Puerto Rico.

INCI 4135. Elementos de Óptica en Agrimensura y Topografía. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la Semana. Pre-requisito: FISI 3162 o FISI 3172

Principios de óptica geométrica aplicados a la agrimensura y fotogrametría, lentes, espejos y prismas; fórmula de lentes; lentes analíticas; óptica de los taquímetros autorreductores; la condición de Scheimpflug. Principios de fotografía.

INCI 4136. Estadística Aplicada a Ingeniería Civil. Dos créditos. Dos horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: MATE 3063 o MATE 3185.

Uso de la teoría de probabilidad y de estadísticas en la ingeniería civil; fundamentos de probabilidad; distribuciones continuas y discretas; estimación de punto e intervalos, prueba de hipótesis; regresión lineal múltiple.

INCI 4137. Introducción a la Ingeniería de la Transportación. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INCI 4136.

Conceptos básicos de transportación: demanda, servicio y equilibrio; proceso de planificación y aspectos económicos de la transportación; componentes, operación y diseño de los sistemas de transportación.

INCI 4138. Ingeniería de Recursos de Agua. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INGE 4015 o INQU 4010.

Medidas hidrológicas; hidrogramas; teoría de probabilidad aplicada a cómputos hidrológicos; hidráulica de pozos; capacidad de embalses y estabilidad de presas; hidráulica de canales y conductos a presión; control de inundaciones; aspectos legales y económicos de los recursos de agua.

INCI 4139. Introducción a la Ingeniería Geotécnica. Cuatro créditos. Tres horas de conferencia y un laboratorio de tres horas a la semana.

Pre-requisito: INGE 4011 Y (INGE 4015 O INQU 4010). Co-requisito: GEOL 4015.

Muestreo, identificación y descripción de suelos; propiedades índices e hidráulicas; interacción entre las partículas minerales y el agua; permeabilidad y filtración; características de consolidación y de esfuerzo-deformación de los suelos; determinación de la resistencia al cortante; distribución de esfuerzos y mejoramiento de los suelos.

INCI 4145. Diseño de Acueductos y Alcantarillados. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana. Pre-requisito: INCI 4138.

Diseño de sistemas de transmisión, distribución y recolección de agua, análisis de flujo de redes de tuberías, pérdida de carga, distribución de presiones, configuración del sistema, hidráulica de alcantarillados, cantidades de agua, desperdicios líquidos y aguas pluviales usadas en diseño, diseño de sistemas de abasto de agua, de alcantarillados sanitarios y pluviales y de estaciones de bombeo.

INCI 4146. Aplicaciones de Tecnología de Información en Construcción. Un crédito. Tres horas de laboratorio a la semana. Prerequisito: INCI 4055 – Ingeniería de Construcción I.

Este curso de laboratorio busca proveer una introducción a las principales aplicaciones de la tecnología de la información (TI) utilizados en la construcción. Este laboratorio cubre las aplicaciones informáticas en una secuencia lógica con el proceso de construcción como referencia. Las aplicaciones relacionadas con gestión de proyectos y edificaciones, estimados de los costos de construcción, planificación y programación de la construcción, la productividad, el almacenamiento y recuperación de información, la contratación, las especificaciones, la visualización y modelado son presentados.

INCI 4950. Proyecto Integrado de Ingeniería Civil. Tres horas crédito. Una hora de conferencia y cuatro horas de práctica semanales. Pre-requisito: Autorización del Director del Departamento.

Diseño de un proyecto de ingeniería civil integrando subdisciplinas de la profesión. Desarrollo de un proyecto desde su concepción, y diseño conceptual y preliminar, hasta su diseño final. Desarrollo de alternativas de diseño, incluyendo metodología computacional, planos, estimados de costo y especificaciones.

INCI 4995. Práctica de Ingeniería en Plan Cooperativo. Tres a seis créditos. Se requiere un mínimo de dos periodos de trabajo para la acreditación del curso, uno de los cuales debe ser durante el semestre. Pre-requisito: Consentimiento del Director del Departamento.

Experiencia práctica en Ingeniería Civil en cooperación con la industria privada o el gobierno. El trabajo del estudiante será conjuntamente supervisado por el departamento académico, el coordinador del plan cooperativo y un oficial de la organización cooperadora. Se requerirá un informe escrito al completar cada periodo de trabajo.

INCI 4996. Diseño Infraestructura Sostenible Desarrollo Comunitario.

Estudiantes de ingeniería trabajan en equipos multidisciplinarios para resolver problemas reales donde se requiere de nuevos o mejorados sistemas de infraestructura civil. Los estudiantes evaluarán y analizarán sistemas existentes de infraestructura localizados en comunidades o que le sirven a organizaciones auspiciadoras para mejorar la calidad y el desempeño de tales sistemas utilizando menos recursos, reduciendo el impacto ambiental e incrementando el beneficio social de los constituyentes. Los equipos de estudiantes van a proponer alternativas a las instalaciones existentes o diseñar nuevos sistemas de infraestructura para responder a las necesidades de los usuarios presentando soluciones que son ambientalmente aceptables y económicamente viables.

INCI 4998. Investigación Sub-graduada. De uno a seis créditos. De tres a veinticuatro horas de laboratorio semanales. Pre-requisito: Estudiante de 4^{to} o 5^{to} año y el consentimiento del Director del Departamento.

Participación bajo la supervisión de un profesor que actúe como investigador, en un proyecto de investigación.