

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

SECRETARÍA GENERAL

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

**DESCRIPCIÓN DE CURSO DE LA CARRERA DE
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE
PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**

2024

APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN EXTRAORDINARIA N° 01/2021 DEL 19 DE MARZO DE 2021. MODIFICADO EN CACAD-R-01-2021,02-2021 DEL 5 DE ENERO DE 2021. MODIFICADO EN CACAD-R-04-2023, DEL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2023. MODIFICADO EN CACAD-R-OD-02-2024, DEL 1 DE MARZO DE 2024.

VIGENTE A PARTIR DEL I SEMESTRE DE 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE
PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

I AÑO

Primer Semestre Primer Año

*Asignatura: **Cálculo I***

Código: 7987

Horas semanales de clases: 5

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *El curso se inicia con las funciones y sus gráficas. Luego se estudia el límite y la continuidad de funciones, las derivadas de las funciones algebraicas y trigonometrías y las aplicaciones de la derivada. Se introduce los conceptos de Integral definida, la antidiferenciación y áreas de la región entre curvas. Finalmente se analizan las funciones exponenciales y logarítmicas, sus derivadas, integrales y aplicaciones.*

*Asignatura: **Química General I***

Código: 7980

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: *Principios fundamentales de química general: estados de la materia, masa, volumen, inercia, energía, peso, densidad y estados de la materia, su clasificación y propiedades intensivas y extensivas. Adicionalmente se presenta la nomenclatura de compuestos inorgánicos, la estructura atómica, la Teoría cuántica y Estructura electrónica de los átomos, el enlace químico y sus fuerzas intermoleculares y estructura molecular. Adicionalmente se presentan las leyes fundamentales de conservación de masa, propiedades definidas y múltiples, reacciones de oxidación-reducción, medidas de la masa (estequiometría de las sustancias), las disoluciones y ley de los gases.*

*Asignatura: **Historia de Panamá***

Código: 1274

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *Este curso presenta la historia como disciplinas científicas haciendo hincapié en la división de la historia panameña. El estudiante estudia el territorio panameño dentro del marco geográfico e histórico. Además, la transcendencia del Panamá Colonial y Departamental junto con el surgimiento del estado mediatizado. Adicionalmente, se revisa el panorama político, económico, social, tecnológica y de género del Panamá republicano*

desde la segunda guerra mundial hasta el periodo post- invasión y los retos del nuevo milenio.

Asignatura: **Principios de Economía**

Código: 7982

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Generalidades, crecimiento económico, desaceleración económica producto interno bruto, inflación, afectaciones económicas en el desarrollo de los proyectos de obras civiles, ventas y bienes raíces, publicidad y mercadeo, el valor temporal del dinero, valor presente, valor futuro, fórmulas de interés simple y compuesto, valor actual neto (van), tasa interna de retorno (tir), flujo de fondos, razón, costo-beneficio, costo de oportunidad, los problemas económicos del aislacionismo al enfoque multidisciplinario, definiciones de economía, la economía y sus principales divisiones, introducción a la microeconomía, demanda, oferta y equilibrio, la medida de la elasticidad, macroeconomía.

Asignatura: **Representaciones Gráficas**

Código: 0069

Horas semanales de clases: 2

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: Conceptos generales del Dibujo Lineal. Uso de Instrumentos de dibujo, técnicas y aplicaciones. Rotulado. Geometría del Dibujo Técnico. Ejercicios a mano alzada. Escalas. Dibujo de Proyecciones ortogonales. Determinación de vistas faltantes. Vistas auxiliares. Acotaciones. Secciones. Proyecciones isométricas. Proyecciones oblicuas. Proyecciones en perspectivas. Desarrollo en líneas paralelas. Desarrollo en líneas radiales. Piezas de transición.

Asignatura: **Redacción de Informes y Expresión Oral**

Código: 0742

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El curso presenta el lenguaje como medio social resaltando los vínculos a la comunicación y el entorno laboral y social, los factores que intervienen en la lectura e interpretación de un texto. Adicionalmente el estudiante se expone a los conceptos de la redacción de escritos profesionales, sus estructuras y sus clases, comunicación oral, el enunciado, la oración y los niveles léxicos – semánticos y sintácticos.

Segundo Semestre Primer Año

Asignatura: **Cálculo II**

Código: 7988

Horas semanales de clases: 5

Pre-requisito Cálculo I

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: En este curso el estudiante recibe los conceptos de las funciones trigonométricas inversas y funciones hiperbólicas. Las técnicas de integración por parte, de potencias de funciones trigonométricas, de sustitución trigonométrica y de funciones racionales con denominadoras lineales y con factores cuadráticos. Además, se presentan las formas indeterminadas e integrales impropias, el cálculo diferencial e integral de funciones de múltiples variables. Finalmente, los conceptos de las aplicaciones de la integral definida.

Asignatura: **Cálculo III**

Código: 8322

Horas semanales de clases: 4

Pre-requisito: Cálculo I

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El estudiante aprende sobre vectores en \mathbb{R}^n , Producto Escalar, Producto vectorial, operaciones básicas de vectores matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Adicionalmente, se presentan los conceptos de Determinante. La matriz inversa, adjunta y de cofactores, los vectores y valores propios. Además, se estudia el cálculo diferencial de funciones de más de una variable, los campos vectoriales y la integración múltiple, así como la integración de funciones vectoriales.

Asignatura: **Química General II**

Código: 7985

Horas semanales de clases: 3

Pre-requisito: Química General I

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: El curso presenta las reacciones químicas, las ecuaciones de oxidación reducción. Los tipos de reacciones y los fenómenos que evidencian un cambio químico. Estequiometría de las reacciones químicas, así como los cálculos basados en ecuaciones químicas balanceadas. Además, las leyes de los gases, la teoría cinética de los gases, la ley de difusión de los gases y los gases reales. El estudiante también recibe los conceptos del estado líquido, sus definiciones y propiedades. Adicionalmente, se revisa el tema de las soluciones, tipos, factores físicos que afectan la solubilidad, los conceptos de saturación, las soluciones ideales, las propiedades Coligativas, cálculo del peso molecular y se revisan las soluciones que se desvían del comportamiento ideal. Dentro del estado sólido, el estudiante es expuesto a la estructura del estado sólido, sus variaciones cristalinas y parámetros medibles. Por otro lado, el estudiante recibe los conceptos de las Teorías

Acido- base, las teorías de la Ionización de ácidos-bases, las concentración ácida y básica, indicadores, la hidrólisis y la valoración ácido-base. Finalmente, el curso presenta los conceptos de la termodinámica química, los términos básicos, la primera ley de Termodinámica, los conceptos de la Termoquímica y aplicaciones de la primer Ley de Termodinámica.

Asignatura: **Geometría Descriptiva**

Código: 0070

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de Laboratorio: 4

Pre-requisito: Representaciones Gráficas

DESCRIPCIÓN: La asignatura presenta la relación entre puntos, líneas y planos en el espacio y los conceptos de relación de distancia de un punto a una línea y un plano, la distancia entre líneas y los ángulos entre líneas y planos. Además, se presentan los conceptos de rotación de un punto y una línea alrededor de un eje. El estudiante comprenderá sobre las intersecciones entre líneas, líneas y sólidos, entre planos, entre planos y sólidos para luego introducir el concepto de intersección y tangencia entre los mismos elementos gráficos. Adicionalmente, el estudiante revisa los conceptos de minería específicamente, dirección, buzamiento y potencia de perforaciones. Seguidamente, se presentan los conceptos de superficies alabeadas como la hélice cónica y cilíndrica, el paraboloides hiperbólico, el helicoides, la escalera helicoidal, los conoides y el hiperboloides de revolución. Finalmente, el estudiante recibe instrucción sobre los comandos básicos del dibujo asistido por computadora.

Asignatura: **Física I (Mecánica)**

Código: 8319

Total de créditos: 5

Horas semanales de clases: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Cálculo I

DESCRIPCIÓN: El estudiante revisa los conceptos de la cinemática de partícula de movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, cuerpos en caída libre, movimiento rectilíneo con aceleración variable. Seguidamente el estudiante estudiara la dinámica de partícula donde aplica las leyes de Newton, la clasificación y ejemplos de fuerzas y la aplicación de la dinámica al movimiento curvilíneo. Además, se estudia lo que es Trabajo y Energía su definición y teorema, el trabajo de la fuerza gravitacional, el trabajo producidos por resortes y la definición de sistemas conservativos y no conservativos, el teorema de la energía mecánica y sus aplicaciones. Seguidamente, se revisan los conceptos de momento lineal e impulso, sus definiciones, el centro de masa y la conservación del momento lineal de partículas, la teoría de colisiones. Finalmente se estudia la rotación de un cuerpo rígido revisando los conceptos de momento de una fuerza respecto a un eje, el momento de inercia y la expresión rotacional de la segunda Ley de Newton, el trabajo y potencia en el movimiento rotacional, el momento angular y la teoría de su conservación.

Verano Segundo Año

Asignatura: **Sistemas Contables**

Código: 8030

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Contabilidad en cuanto a la naturaleza, alcance y objetivos. Registro de las transacciones en los libros de contabilidad y de las operaciones de negocio. Principios de sociedades mercantiles, organización de sociedades anónimas, utilidades y dividendos de las sociedades anónimas.

Asignatura: **Geografía de Panamá**

Código: 1263

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El curso de Geografía de Panamá es un curso de tipo cultural, que se dicta en cumplimiento de la Ley 42 de agosto del 2002. El primer tema desarrolla las generalidades de la Geografía y sus fundamentos para ser considerada ciencia y sus aportes en el área tecnológica. El segundo aspecto por considerar es la formación geológica del Istmo de Panamá y sus consecuencias para dar paso a la valoración de nuestra posición geográfica y al poblamiento y organización de los primeros habitantes. Otro aspecto que se estudia es como Panamá llega a ser un Estado mediatizado, además se destaca la importancia de la conformación de la población panameña y sus características y el aporte del desarrollo tecnológico a la sociedad panameña como respuesta a sus múltiples problemas. Actualizar la conformación política administrativa del Estado panameño, la cual se encuentra en constante cambio y el tema de los recursos naturales y ambientales que es de gran importancia para el desarrollo del curso.

Primer Semestre Segundo Año

Asignatura: **Ecuaciones Diferenciales Ordinarias**

Código: 0709

Horas semanales de clases: 5

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Cálculo II

DESCRIPCIÓN: El curso presenta los conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales, su clasificación, orígenes, solución y repasa problemas de calor inicial y problemas con valores de frontera. Seguidamente se presentan las definiciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado, variables separables, la ecuación homogénea, la ecuación de forma, ecuaciones diferenciales exactas, los factores de integración, ecuaciones diferenciales lineales, ecuaciones de Bernoulli y de segundo orden que se reducen a primer orden. Las aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden y las ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. Seguidamente, se presentan los conceptos de las aplicaciones de las ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con

coeficientes constantes y se introduce al estudiante a los métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias

Asignatura: **Estática**

Código: 8001

Horas semanales de clases: 4

Pre-requisito: Cálculo II, Cálculo III

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: La asignatura contiene una introducción a la mecánica donde se revisan los conceptos de partícula, cuerpo rígido, leyes de Newton, tipos de carga. Seguidamente se estudia la estática de partículas con los contenidos de fuerzas en un plano, fuerzas resultantes y equilibrio de fuerzas. Seguidamente, se presentan los conceptos de cuerpos rígidos y se revisan el principio de transmisibilidad y sus limitaciones, el producto vectorial y escalar. El momento de una fuerza respecto a un punto, en un plano y en el espacio 3D, así como el momento de una fuerza con respecto a un eje. Adicionalmente se estudian los sistemas equivalentes, las operaciones con pares de fuerza y el concepto de fuerza par única equivalente. Adicionalmente, se estudian el equilibrio de cuerpos rígidos en dos y tres dimensiones presentando las condiciones de trabajo de los distintos tipos de apoyos y conexiones y el equilibrio de cuerpos rígidos sometidos a la acción de dos o más fuerzas. Además, el estudiante realizará el análisis de estructuras (armaduras o cerchas) por los métodos de nudo y secciones, revisarán los conceptos de Bastidores o Marcos. Por otro lado, se presentan los conceptos de centroide y momento de inercia con sus respectivos métodos de cálculo por integración y por medio del uso de tablas de áreas compuestas. Finalmente, se estudian las fuerzas en vigas con cargas distribuidas y puntuales, los diagramas de fuerza cortante y momento flector, así como las relaciones entre la carga, fuerza cortante y el momento flector.

Asignatura: **Física II (Electricidad y Magnetismo)**

Código: 8320

Horas semanales de clases: 4

Pre-requisito: Física I (Mecánica)

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: El curso presenta los conceptos de carga y campo eléctricos. Se revisa la Ley de Gauss y sus aplicaciones, el potencial eléctrico y la diferencia entre potencial y potencial eléctrico, la relación del campo eléctrico y el potencial eléctrico. Seguidamente se revisan los conceptos de capacitancia, la diferencia entre capacitancia y condensador. La asociación de capacitores en serie y paralelo. Las relaciones de corriente eléctrica y resistencia donde se estudia la Ley de Kirchhoff y el análisis de circuitos de corriente directa. Seguidamente, se estudian los campos magnéticos, sus propiedades y el movimiento de partículas cargadas en un campo magnético uniforme. En adición a la determinación de un campo magnético ei la inducción magnética, la inducción electromagnética y la inductancia y Ecuaciones de Maxwell.

Asignatura: Programación

Código: 8003

Horas semanales de clases: 2

Pre-requisito: Cálculo III

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: En el curso se introduce al estudiante sobre la importancia de la programación en ingeniería, así como una descripción del computador. Se presentan los conceptos del entorno de la programación en Visual Basic, los conceptos fundamentales de objetos, propiedades, formularios, métodos y eventos en Visual Basic. El estudiante aprende la creación, uso y beneficios de formularios, etiquetas, cuadro de texto y botones de comando. Seguidamente, al estudiante se le presentan los conceptos de la estructura secuencial, las estructuras de selección y los mecanismos de creación y uso del marco y botón de opción y la casilla de verificación. Seguidamente se estudia la estructura de iteración, los proceso con vectores y matrices. Finalmente se estudian los archivos secuenciales en lectura e impresión de los mismos y los comandos LISTBOX, COMBOBOX Y MSFLEXGRID.

Asignatura: Métodos Estadísticos en Ingeniería

Código: 0071

Horas semanales de clases: 3

Pre-requisito: Cálculo II

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Probabilidad. Estudio de estimación de parámetros. Distribuciones muestrales. Inferencias relativas a Medias. Inferencias relativas a la varianza. Inferencias relativas a proporciones. Ajuste de Curva. Estudio de contraste de Hipótesis. Aplicaciones a la confiabilidad y a las pruebas de vida.

Asignatura: Geología

Código: 8023

Horas semanales de clases: 3

Pre-requisito: Química General II

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Fundamentos de rocas y minerales. Procesos geológicos: placas tectónicas, terremotos y volcanismo, intemperismo, zonas costeras y sus procesos, movimiento de masas, geología y clima. Interpretación de mapas geológicos. Geología de Panamá. Recursos naturales y alternativos: agua, suelo, minerales metálicos y no metálicos, energéticos fósiles y nucleares. Suelos y Ambiente, contaminación de las aguas subterráneas, uso del suelo.

Segundo Semestre Segundo Año

Asignatura: **Matemática Superiores para Ingenieros**

Código: 8321

Total de créditos: 5

Horas semanales de clases: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

DESCRIPCIÓN: El curso presenta los conceptos de la Transformada de La Place de algunas funciones elementales, la transformada inversa, los teoremas de traslación, la derivada de una transformada, la convolución, funciones de impulso o delta, soluciones de ecuaciones diferenciales líneas mediante transformadas de La Place. Seguidamente se revisan los conceptos de la Transformada Z y sus propiedades, Las series de integrales de Fourier. Las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y sus aplicaciones

Asignatura: **Dinámica**

Código: 8007

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Estática

DESCRIPCIÓN: El curso presenta los conceptos de la Cinemática de partículas, enfocados en el movimiento rectilíneo de partículas, movimiento rectilíneo con aceleración constante y variable, los métodos gráficos para su análisis. El movimiento curvilíneo de partículas utilizando componentes rectangulares, los tangenciales y normales. Las leyes de Newton en la cinemática de partículas: fuerza, masa y aceleración. Seguidamente los conceptos de cinemática de partícula en trabajo y energía revisando la acción de las fuerzas gravitatoria, ejercida por un resorte o constantes en el movimiento rectilíneo. Adicionalmente es estudian los conceptos de impulso y cantidad de movimiento den la cinemática de partículas. Finalmente, se presentan los conceptos de la Cinemática de Cuerpos Rígidos en el plano con sus movimientos de traslación y rotación.

Asignatura: **Mecánica de Cuerpos Deformables I**

Código: 8008

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Estática

DESCRIPCIÓN: Se presenta el comportamiento mecánico de los cuerpos en rango elástico, los conceptos de tipos de carga y miembros estructurales, los esfuerzos normal y cortante, así como los diagramas de deformación desplazamiento, esfuerzo y deformación. Luego se estudia los miembros cargados axialmente, sus definición y limitaciones, el principio de Saint-Venant, la relación carga-deformación y los sistemas de barras estáticamente indeterminados. Seguidamente, se presentan las propiedades geométricas de la sección, el teorema de ejes paralelos, el momento polar de inercia y el radio de giro. Adicionalmente se presentan los conceptos de torsión en ejes de sección circular, la torsión no uniforme y sistemas de ejes estática determinados e indeterminados. Finalmente se repasan los

conceptos de fuerza cortante y momento flector y se presentan las teorías de flexión en vigas y sus limitantes. Se estudia el comportamiento de vigas prismáticas y simétricas sometidas a flexión y se revisan los conceptos de la deflexión en este tipo de vigas. Finalmente se realiza el análisis de esfuerzo en un plano, las ecuaciones generales de esfuerzo en un plano y esfuerzos principales, el círculo de Mohr para esfuerzo en un plano y las aplicaciones simples del esfuerzo en un plano a elementos sometidos a carga axial, torsión, fuerza cortante y momento flector.

Asignatura: **Inglés (Oral and Written Communication)**

Código: 0072

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Curso diseñado para desarrollar habilidades de comunicación relacionadas a las tareas propias del profesional de las ciencias ingenieriles. Los estudiantes desarrollarán destrezas útiles para proceso de búsqueda y retención de un primer empleo. Se familiarizarán con los actos de comunicación más frecuentes en el ámbito laboral y utilizarán las tecnologías de la comunicación para realizar intercambios de información sobre situaciones comunes que se dan en el lugar de trabajo del profesional novato. Durante todo el curso los participantes encontrarán una selección de términos relacionados a los diferentes campos de las ciencias de la ingeniería que les permitirá comprender y apreciar este campo de estudio.

Asignatura: **Ecología General**

Código: 8011

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Discutir los conceptos y principios más importantes de la ecología y su aplicación en la solución de problemas ambientales relacionados a actividades antropogénicas en Panamá. Comparar las interacciones entre los factores ecológicos dando énfasis a los intra e inter específicos, que establecen el equilibrio de las poblaciones, las adaptaciones de los organismos a los cambios del medio y que permiten la sucesión ecológica para el equilibrio en la composición, mantenimiento y desarrollo de los ecosistemas. Comparar la estructura y la eficiencia energética de los ecosistemas y el reciclaje de nutrientes. Distinguir cómo las actividades del ser humano impactan positiva o negativamente los ecosistemas para establecer estrategias que permitan la protección y conservación de los recursos naturales en el ejercicio de la profesión del Ingeniero.

Asignatura: **Soluciones Numéricas en Ingeniería**

Código: 0079

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: En este curso el estudiante le es presentado los métodos de soluciones numéricas a raíces de ecuaciones por el método de bisección, Regula Falso Modificado, Newton-Raphson así como su aplicación en la obtención de raíces en polinomios y se

presentan problemas con aplicaciones de estos conceptos. Seguidamente, el estudiante desarrolla herramientas de soluciones numéricas aplicadas a las soluciones de ecuaciones lineales simultáneas y sistemas de ecuaciones no lineales con el modelo de Gauss-Markov de ecuaciones de observación y el método de Newton. A continuación, el estudiante aplica los conceptos de soluciones numéricas a valores y vectores característicos. Seguidamente, se revisan los conceptos de la interpolación polinómica y los métodos de sistemas de ecuaciones, de Newton, de Lagrange y sus aplicaciones. Adicionalmente se estudian los métodos de Euler, Runge-Kutta y sus aplicaciones de soluciones numéricas en ecuaciones diferenciales

Verano Tercer Año

Asignatura: Metodología de la Investigación

Código: 8044

Total de créditos: 2

Horas semanales de clases: 1

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Normas APA, marco teórico, marco metodológico, objetivos. Etapas de una investigación. Antecedentes, objetivos, hipótesis, revisión bibliográfica, material y métodos para formular un plan de trabajo; diseño del proceso experimental; interpretación de resultados, conclusiones y recomendaciones.

Asignatura: Modelado Asistido por Computadora

Código: 0073

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Geometría Descriptiva

DESCRIPCIÓN: Se presentan los conceptos básicos de sistemas asistidos por computadora (CAD) y se repasan los conceptos del entorno, comandos de dibujo, edición y visualización. Se realiza una introducción a los Building Information Modelling (BIM) su entorno, la barra de propiedades, la configuración y su visualización. Se continúa la creación de niveles, especificaciones, nombre y renombramiento de niveles. Se presenta la creación de elementos estructurales como columnas, vigas y el refuerzo estructural (principal y estribos). Por otro lado, se presentan los conceptos de representación del terreno mediante curvas de nivel, elevación de puntos, conceptos de corte y relleno. Finalmente, el estudiante debe desarrollar un proyecto final que le permite poner en práctica todos los conceptos aprendidos en el curso

Primer Semestre Tercer Año

Asignatura: Fundamentos de Hidráulica

Código: 1372

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Dinámica

DESCRIPCIÓN: El estudiante es introducido a las propiedades de los fluidos y los conceptos de hidrostática revisando los conceptos de presión, la ecuación fundamental de hidrostática, presión absoluta y relativa, los conceptos de manometría, fuerzas sobre superficies sumergidas, los conceptos de empuje y flotación y masas de fluidos sometidos a aceleración. Por otro lado, el estudiante recibe los conocimientos de cinemática de fluidos y la clasificación de los fluidos, líneas de corriente y líneas de flujo, ecuaciones de continuidad, de energía e impulso (cantidad de movimiento). Se presentan los conceptos de flujo permanente de fluidos incomprensibles en conductos cerrados o tuberías y los problemas en flujo de fluidos en tuberías. Adicionalmente se estudia el flujo permanente en conductos abiertos o canales, el flujo uniforme en canales y sus ecuaciones, el flujo crítico y rápidamente y gradualmente variado en canales. Finalmente, vertederos de pared delgada y gruesa como mecanismo de medición de flujo en canales.

Asignatura: **Análisis Estructural Aplicado**

Código: 1373

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: *Mecánica de Cuerpos Deformables I*

DESCRIPCIÓN: Se realiza el análisis estructural revisando los conceptos del diagrama de cuerpo libre, a ecuaciones básicas de equilibrio de cuerpos rígidos, vigas y marcos estáticamente determinados e indeterminados, fuerzas internas en vigas y marcos y estructuras de grandes luces. Adicionalmente, el análisis clásico de armaduras simples y complejas por los métodos de nudos y secciones. Se presentan los conceptos de cables con cargas concentradas y cargas distribuidas. Se presentan los conceptos básicos del análisis de estructuras indeterminadas, grados de libertad, grados de indeterminación los métodos de flexibilidad y rigidez y su aplicación en barras y vigas. El método del Portal como análisis aproximado de marcos en edificios. Métodos de análisis estructural a estructuras temporales. Uso de software para el análisis de estructuras indeterminadas en un plano.

Asignatura: **Topografía**

Código: 8342

Total de créditos: 5

Horas semanales de clases: 4

Horas semanales de Laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: Generalidades de la topografía, sistemas de medida, planimetría, aplicaciones geométricas y trigonometría usadas en topografía, la brújula y sus aplicaciones, aparatos topográficos (teodolitos y estaciones totales, cálculos de área, datos omitidos y división de terreno, altimetría, métodos de nivelación, altimetría y planimetría combinadas, perfiles longitudinales y transversales, teoría de la estadía, representación del relieve.

Asignatura: **Materiales de Construcción y Normas de Ensayo**

Código: 8016

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Mecánica de Cuerpos Deformables I

DESCRIPCIÓN: Principios de ensayos e inspección de los materiales. Aplicación experimental de las normas de ensayo para materiales como el acero y concreto y sus componentes. Propiedades del acero, madera y materiales utilizados en pisos, paredes y techos. Aspectos básicos del control de calidad en soldadura y uso de plásticos en las edificaciones. Propiedades de la pintura, recubrimientos y selladores en edificaciones, características de los asfaltos y sus aplicaciones.

Asignatura: Evaluación de Proyectos de Obras Civiles

Código: 8744

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El valor temporal del dinero, evaluación de alternativas de inversión, equivalencias, fórmulas de interés compuesto, flujo de cargas equivalentes, valor presente, razón, costo-beneficio, tasa de retorno mínimo, análisis de alternativas múltiples. Estudio de mercado, estudio técnico, estudio económico, evaluación económica, análisis y administración de riesgo de obras civiles.

Asignatura: Instalaciones Eléctricas y Mecánicas en Obras Civiles

Código: 0074

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Física II (Electricidad y Magnetismo)

DESCRIPCIÓN: Instalaciones eléctricas, generalidades, normas y reglamentos. Generación, transmisión y distribución. Sistemas de alimentación eléctrica. Iluminación, motores y arrancaderos. Protecciones. Sistemas mecánicos de las edificaciones. Sistema de aire acondicionado. Sistema contra incendio. Sistema de alimentación de Gas. Sistema de elevación.

Segundo Semestre Tercer Año

Asignatura: Ética y Responsabilidad Profesional

Código: 0076

Total de créditos: 2

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de Laboratorio: 1

DESCRIPCIÓN: Introducción a la ética y las relaciones humanas, la moral, la naturaleza de los valores morales, introducción a la ética social, concepto de sociedad, origen y naturaleza de la autoridad pública. Filosofía del trabajo, el trabajo como instrumento de mediación entre la naturaleza y el hombre, la ética profesional en las carreras, concepto de profesión, fundamentos de la ética profesional, el principio de la libertad de acción. Las relaciones humanas y los grupos de trabajo, concepto de dinámica de grupos, teoría para la relación de grupo, la comunicación.

Asignatura: **Interpretación de Planos y Especificaciones**

Código: 8029

Total de créditos: 2

Horas semanales de clases: 1

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Planos y detalles constructivos de diversas obras de ingeniería civil (edificios, calles, carreteras, puentes, acueductos, alcantarillado, presas, canales, etc.). Cálculo de cantidades, especificaciones de materiales, mano de obra y equipamiento para proyectos de Ingeniería Civil.

Asignatura: **Estructuras de Hormigón**

Código: 0127

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Análisis Estructural Aplicado

DESCRIPCIÓN: Propiedades del hormigón y acero, principios básicos de la mecánica del hormigón reforzado, cargas y factores de seguridad según el ACI y el REP, predimensionamiento de columnas del proyecto. Miembros cortos sometidos a carga axial, miembros sometidos a flexión, diseño de losas sólida en una dirección, diseño de vigas rectangulares con refuerzo a tensión y a compresión, diseño de losas con vigas T, largo de desarrollo para barras en tracción, puntos de corte y dobles en barras, vigas y losas. Análisis del cortante, tensión diagonal en vigas homogéneas, modos de falla en vida debido a cortante, capacidad del hormigón con y sin estribos. Consideraciones antisísmicas para vigas de marcos intermedios, análisis y diseño según el ACI y el REP. Proyecto final con el diseño de losas y viga en un edificio.

Asignatura: **Sistemas de Construcciones Modernas**

Código: 1389

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Materiales de Construcción y Normas de Ensayo

DESCRIPCIÓN: El curso presenta alternativas a la construcción tradicional. Se presentan las ventajas de la construcción modular in situ u otra ubicación que permite la forma de construir más rápida, rentable y eficiente. Se describen en detalle los métodos de sistemas de construcción moderna (SCM) en paneles planos prefabricados, módulos volumétricos, construcción de losas planas, paneles de cerramiento prefabricado, muros y forjados de hormigón, tecnología de doble pared, cimientos de hormigón prefabricado, aislamiento de encofrados de hormigón. Se presenta la gestión de los distintos métodos de SCM, los requisitos de su comportamiento, fabricación, instalación y verificación. Igualmente, las ventajas de los SCM versus los métodos tradicionales, ahorros, seguridad, adopción y su gestión ante las tecnologías de Building Information Modelling (BIM). Finalmente, el estudiante desarrolla un proyecto final en BIM con las variantes de los SCM.

Asignatura: Maquinaria y Equipo de Construcción

Código: 6913

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Materiales de Construcción y Normas de Ensayo

DESCRIPCIÓN: El curso presenta los conceptos y el conocimiento de la maquinaria y los equipos de construcción utilizados en la obra civil o industrial, sea una edificación o de infraestructura. Además, se estudian los conceptos relacionados con la planeación, selección y utilización de maquinaria y equipo, sus componentes de operación, características más importantes, tamaño, modelos y accesorios más importantes. Factores que influyen en la estimación del rendimiento y costos de operación en los equipos más usados. Selección de maquinaria según el tipo de obra y cronograma de utilización de equipos. Adicionalmente, el estudiante desarrolla el conocimiento para el cálculo de la producción y gestión de maquinarias y equipos orientados a la eficiencia y eficacia de los mismos. Se presentan los componentes de seguridad frente al uso, operación y mantenimiento de máquinas y equipos de construcción, orientados a proteger los instrumentos de control y el operador.

Asignatura: Mecánica de Suelos y Fundaciones

Código: 1376

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Fundamentos de Hidráulica

DESCRIPCIÓN: La asignatura presenta el origen y formación de los suelos, las relaciones gravimétricas y volumétricas de los suelos, los límites de consistencia. Seguidamente se presentan los conceptos de la distribución granulométrica y su análisis mecánico, hidrométrico, la curva granulométrica, el tamaño efectivo, especificaciones técnicas y aplicaciones prácticas. A continuación, se estudia la clasificación de los suelos, los conceptos de la compactación de los suelos, permeabilidad y la relación esfuerzo efectivo y presión de poros. Esfuerzo de una masa en el suelo, el fenómeno de la consolidación y asentamiento de los suelos, resistencia de los suelos al esfuerzo cortante. Se presentan los conceptos de selección de fundaciones, requisitos y factores determinantes del tipo y diseño de fundaciones. Se presentan los conceptos de las fundaciones superficiales y profundas. Finalmente se presentan las estructuras de reten y se desarrolla un proyecto para la aplicación de los conceptos de la mecánica de suelos y diseño de fundaciones.

Verano Cuarto Año

Asignatura: Gestión de Talento

Código: 1377

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Concepto de talento humano. Gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional. Talento: Implicaciones actuales. El desarrollo de talentos como función de

todo administrador. Elemento competitivo: Rapidez en el aprendizaje. Talentos y preferencias naturales. 12 estilos de aprendizaje: De la teoría a la práctica. Los cuadrantes del cerebro y su incidencia en los talentos naturales, estilos de liderazgo y supervisión, actividades preferenciales y estilo de aprendizaje. Inteligencias múltiples. Desarrollo de personal. Incidencia en la productividad y estrés laboral. Desarrollo de la capacidad de aprender según estilos de aprendizaje. Aprendizaje con todo el cerebro. Técnicas para desarrollar cada uno de los dos hemisferios cerebrales y diversas inteligencias. Implicaciones para la competitividad de la empresa.

Asignatura: Seguridad de la Construcción

Código: 1401

Horas semanales de clases: 1

Total de créditos: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: *El curso presenta una introducción con definiciones, impacto, situación y estadísticas de accidentes laborales en la industria de la construcción. Adicionalmente, se presenta la normativa vigente de salud y seguridad, las responsabilidades en materia de seguridad y los elementos necesarios para la creación de un plan de gestión de la seguridad. Medidas generales de salud y seguridad. Controles ambientales y de salud ocupacional. Equipos de protección personal (EPP) tipos, características y especificaciones técnicas del EPP. Prevención de accidentes en el trabajo, trabajo en altura, excavaciones, uso de herramientas, trabajo de soldadura y electricidad, trabajos con concreto y acero y grúas. Elaboración del plan de seguridad y el seguimiento del mismo con los contenidos de señalización, prevención y protección contra incendios, manejo de materiales, su almacenamiento, uso y eliminación, la inspección. El estudiante prepara un proyecto final centrado en el desarrollo de un plan de seguridad.*

Primer Semestre Cuarto Año

Asignatura: Materia Electiva

Código: 0676

Horas semanales de clases: 3

Pre-requisito: Cursar Cuarto Año.

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Asignatura: Inspección de Obras

Código: 4740

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *Se presenta el proceso del diseño/construcción en un proyecto atendiendo la inspección del proyecto, los participantes, la estructura organizativa, la gerencia del proyecto y profesionales de la obra y la definición de las responsabilidades individuales de los distintos actores frente al proyecto. Luego se enfatiza en la responsabilidad del inspector de la obra, su autoridad, responsabilidad y gestión frente al desarrollo de la obra. También se presenta la responsabilidad de la oficina de supervisión de la obra, su establecimiento in situ, equipamiento, flujo de información, personal requerido, seguridad, desarrollo del plan*

de inspección otras responsabilidades. Adicionalmente, se presenta la necesidad e importancia de los registros e informes, reportes de progreso de obra, documentación de inspecciones, advertencias, alertas y registros misceláneos de la obra. El estudiante conoce sobre lo importante de las especificaciones técnicas y planos de la obra, posibles conflictos entre planos y especificaciones. En adición, se realiza un análisis y funcionamiento de las especificaciones técnicas, condiciones de uso general, adendas, estandarizadas, códigos de construcción, documentos contractuales.

Asignatura: **Construcciones Viales**

Código: 1378

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Topografía

DESCRIPCIÓN: Movimiento de tierra, análisis de secciones trasversales, cálculo de área y volúmenes, elaboración del diagrama de masa, cálculos de acarreo y costos de movimiento de tierra. Sistemas de drenaje superficial, diseño de alcantarillas e inspección de su colocación, drenaje interno del pavimento. Uso de geo sintéticos. El curso presenta los conocimientos básicos del asfalto, su aplicación en carreteras, mezclas frías y calientes, fundamentos del diseño estructural y los métodos constructivos con asfalto y el control de calidad del asfalto. Adicionalmente, se presentan los fundamentos del concreto en las carreteras, el diseño estructural y los métodos constructivos y el control de calidad del concreto. Especificaciones técnicas del asfalto y concreto.

Asignatura: **Estructuras de Acero**

Código: 0134

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Análisis Estructural Aplicado

DESCRIPCIÓN: Se presenta los conceptos básicos del comportamiento del acero, los factores de diseño por carga y resistencia (LRFD). Adicionalmente, el análisis y diseño de miembros metálicos en tensión, el análisis y diseño de columnas de acero (cortas) trabajando a compresión, el análisis y diseño de columnas largas (pandeo elástico). Además, se analizan y diseñan miembros metálicos en flexión (vigas y marcos), diseño de viga-columnas arriostrados y no arriostrados, diseño de conexiones

Asignatura: **Métodos y Costos de Construcción**

Código: 1182

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Evaluación de Proyectos de Obras Civiles

DESCRIPCIÓN: El curso presenta un análisis completo de la Ley de contratación, procedimientos de selección, reclamos, recursos y notificaciones en materia de contratación. Además, se presentan los conceptos de garantías (propuesta, contrato y pago) y contratos (suma global, precio unitario y por administración). Adicionalmente, el estudiante

comprende lo relacionado con el pliego de cargo, especificaciones técnicas y planos revisando las condiciones generales y especiales de contratos, atrasos, finalización de contrato, materiales, mano de obra, requerimientos especiales e interpretación de planos. Luego se introduce al estudiante a los métodos constructivos de hormigón reforzado, pre esforzado, acero estructural y construcciones combinada (metal deck y otros). Finalmente, el estudiante revisa los procesos de cálculo de materiales y presupuestos, revisando actividades y sub actividades, extracción de cantidades de trabajo (lineales, áreas y volúmenes), la estimación de costos directos en mano de obra, materiales, herramienta, equipo, sub contratos y otros costos indirectos, ganancia e imprevistos. El estudiante presenta un proyecto final que concluye con la presentación de una propuesta recorriendo cada una de las etapas a completar dentro de cualquier proyecto de obra civil o industrial.

Asignatura: **Legislación Laboral y Resolución de Conflictos**

Código: 1379

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Conceptos legales básicos, preceptos constitucionales, código del trabajo, los sindicatos, leyes y reglamentos laborales. Legislación sobre las relaciones empleado – empleador. Ley de Contrataciones Públicas. Se estudia el conflicto en la organización como consecuencia de los intereses diversos que en ella conviven, así como los métodos más adecuados para su resolución, incluyendo la mediación y el arbitraje.

Asignatura: **Trabajo de Graduación I**

Código: 1380

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 1

Horas semanales de Laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: El trabajo de graduación deberá ser seleccionado entre las siguientes opciones: Trabajo Teórico, Trabajo Teórico-Práctico, Práctica Profesional, Cursos de Postgrado, Cursos en Universidades Extranjeras, Certificación Internacional (Estatuto Universitario, Capítulo VI, Sección K, Trabajos de Graduación)

Segundo Semestre Cuarto Año

Asignatura: **Materia Electiva**

Código: 0676

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Cursar Cuarto Año.

Asignatura: **Planeamiento y Control de Proyectos**

Código: 1183

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Métodos y Costos de Construcción

DESCRIPCIÓN: Se realiza una introducción a los conceptos de la planeación, las técnicas y métodos de planeación. Uso de redes para la presentación de actividades, sus relaciones y definición de actividades críticas. Seguidamente, se presentan los métodos más utilizados en la industria de la construcción para el planeamiento de proyectos: el Método de la Ruta Crítica (CPM), el Método de Probabilidad (PERT), el Método de Diagrama de Precedencia y el Método Gráfico. En materia de control de proyectos se estudian las curvas de Avance versus Tiempo y la curva S, distribución de recursos humanos, curva de costo y tiempo.

Asignatura: **Evaluación de Impacto Ambiental**

Código: 8048

Horas semanales de clases: 2

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Conceptos generales sobre Evaluación de Impacto Ambiental y Salud (EIAS). Contenido de las EIAS. Descripción del proyecto de EIAS, identificación de impactos potenciales, descripción de las condiciones iniciales, predicción de impactos. Medidas de mitigación, evaluación y selección de alternativas. Legislación sobre EIAS

Asignatura: **Control de Calidad en Obras Civiles**

Código: 0077

Horas semanales de clases: 3

Pre-requisito: Seguridad de la Construcción

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Este curso aborda lo relativo al control de la calidad mediante la inspección de la obra civil estableciendo definiciones, responsabilidades, códigos y normas de control de calidad, La función del control de la calidad y el concepto de certificación de la calidad. Se definen y estudian las diferentes tipologías de inspección y la organización para el aseguramiento de la calidad incluyendo la estructuración del personal, equipos de trabajo y el desarrollo de estándares de calidad. Adicionalmente, se organiza el control de la obra y sus componentes (infraestructura, acciones previas a la obra, los materiales, cimentación, súper estructuras, durabilidad de las estructuras y la supervisión técnica en concreto y acero. La supervisión de obras, pruebas de campo, control de avances, desarrollo de informes, manejo y almacenamiento de materiales. Control de calidad del cumplimiento del recurso humano involucrado en la obra y su cumplimiento con los documentos y procedimientos establecidos previo a la realización de la obra.

Asignatura: **Administración de Construcción de Obras Civiles**

Código: 1381

Horas semanales de clases: 4

Pre-requisito: Métodos y Costos de Construcción

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Este curso presenta el sistema integrado de métodos aplicables a todas las fases reconocidas dentro de un proyecto de obra civil o industrial. El estudiante es expuesto a los conceptos de procedimientos técnicos necesarios para la obra desde sus inicios, concepción, planes de construcción, construcción. Se destacan dentro de este

proceso las etapas de planificación, programación, implementación, dirección y control del proyecto. La administración de construcción de obra civil estableciendo los parámetros para hacer realidad la obra, la asignación de recursos, la selección de actividades definidas para utilizar los recursos (tiempo, dinero, humano, materiales, energía, espacio, provisiones, comunicación, calidad, riesgo, etc.) para atender los objetivos planteados en la construcción de la obra civil. El estudiante comprende las actividades propias de la gestión de la obra civil (Planeamiento del trabajo, análisis y diseños, evaluación y control del riesgo, estimación del recurso, asignación de recursos, organización del trabajo, adquisición de recursos humanos y materiales, asignación de tareas, dirección de actividades, monitoreo de reporte de avances, análisis de resultados, gestión de la calidad y gestión de imprevistos)

Asignatura: **Patología de Estructuras**

Código: 1382

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Materiales de Construcción y Normas de Ensayo

DESCRIPCIÓN: Conceptos básicos de estructuras de acero y concreto. Conceptos generales de patología y vida útil. Daños y sus posibles causas más frecuentes. Métodos de evaluación del concreto y acero. Técnicas de intervención más comunes. Protección catódica.

Asignatura: **Trabajo de Graduación II**

Código: 1383

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 1

Horas semanales de Laboratorio: 4

Pre-requisito:

DESCRIPCIÓN: El trabajo de graduación deberá ser seleccionado entre las siguientes opciones: Trabajo Teórico, Trabajo Teórico-Práctico, Práctica Profesional, Cursos de Postgrado, Cursos en Universidades Extranjeras, Certificación Internacional (Estatuto Universitario, Capítulo VI, Sección K, Trabajos de Graduación).

Materias Electivas

Asignatura: **Tópicos Especiales**

Código: 0677

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Tema de actualización que vaya acorde con el perfil del egresado.

Asignatura: **Tecnología del Hormigón**

Código: 6912

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Contextualización histórica, evolución de los materiales, influencia en las formas arquitectónicas, materiales componentes, bases normativas para el diseño. Modernas tecnologías del hormigón: hormigón arquitectónico, hormigones ultrarresistentes y confiables para estructuras antisísmicas, hormigón autocompactante, etc.

Asignatura: **Peritaje y Avalúo**

Código: 0106

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Competencias del perito valuador, el papel del perito en los procesos judiciales, definiciones periciales, normativas, metodología y enfoques valuatorios. Tipos de peritaje y Avalúo. Responsabilidades y Requisitos legales de los peritos y valuadores. Técnicas y Procedimiento generales para realizar informes técnicos y dictámenes periciales. Valoración de daños y perjuicios en obras civiles de construcción, valoración de indemnizaciones por expropiación de bienes inmuebles, valoración de servidumbres, tipos de experticias en los procesos civil de construcción. Estudio de casos: garantía de obras nuevas, derechos de medianerías, daños a terceros por construcciones, detección de fallas estructurales y no estructurales, daños causados por incendio, valoración de bienes, calificación de riesgo, etc.

Asignatura: **Construcción de Obras Sostenibles.**

Código: 1384

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Principios de la Construcción Sostenible. Materiales de construcción sostenibles. Sistemas constructivos sostenibles. Materiales que incorporan criterios de sostenibilidad existentes en el mercado. Energías renovables en la construcción. Sistemas de Certificación.

Asignatura: **BIM: La Construcción Digital.**

Código: 1385

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: ¿Qué es la Gestión de Proyectos BIM? Estado del arte de BIM actualmente a nivel Internacional. Estado del arte de la Gestión de Proyectos. Planificación y dirección de un Proyecto BIM. Planificación de la Comunicación en un Proyecto BIM. Técnicas y herramientas que se utilizan a lo largo del ciclo de vida de un Proyecto BIM, pre-construcción, construcción, post-construcción y deconstrucción, a través de ejemplos y casos de éxito.

Asignatura: **Estructuras Temporales.**

Código: 1386

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: En esta asignatura el estudiante revisa los conceptos de diseño de las estructuras temporales, andamios, puntales, cimbras y bastidor metálico de aluminio o acero. La selección de los materiales que permitan las operaciones de transporte, peso, volumen, montaje y resistencia. Además, el determinar que estructura se puede utilizar en sector industrial, eventos y protección civil tomando en consideración las condiciones de servicio, los procedimientos de instalación, espacio de almacenaje y la seguridad de operación. Estructuras temporales de contención para excavaciones.

Asignatura: **Ingeniería de la Administración de Proyectos de Construcción I**

Código: 1387

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Esta asignatura representa el espacio para la integración de saberes y la profundización en el proceso de diseño, incluyendo los conceptos de cimentaciones, sistemas estructurales (estructuras de hormigón, metálicas o alternativas), hidrología, infraestructura de transporte y sistemas auxiliares (agua potable, plomería, sistemas eléctricos y mecánicos).

Asignatura: **Ingeniería de la Administración de Proyectos de Construcción II**

Código: 1388

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Esta asignatura representa el espacio para la integración de saberes y la ejecución y gestión holística de proyectos en ingeniería civil. Métodos constructivos, planificación, control, inspección, contratación, flujo de recursos materiales y humanos.

Asignatura: **Mantenimiento de Obras**

Código: 0670

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Definiciones básicas. Funcionalidad, Seguridad y Vida útil de las obras. Tipos de Obras civiles. Tipos de Programa de mantenimiento. Evaluación de daños y soluciones. Reportes y archivos. Normas Técnicas y procedimientos generales para la reparación y mantenimiento de elementos estructurales y no estructurales, instalaciones sanitarias, etc. Especificaciones para las reparaciones y el mantenimiento. Normas de seguridad. Estudio de casos.

Asignatura: **Desarrollo de Competencias Docentes**

Código: 0298

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: Cambio Climático y Desarrollo Sostenible

Código: 0105

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *Introducción al cambio climático. Modelación climática. Situación actual del cambio climático. Gestión de riesgo de desastres. Mitigación y adaptación al cambio climático. Desarrollo sostenible. Contexto legal e institucional.*