

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**

**SECRETARÍA GENERAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**DESCRIPCIÓN DE CURSO DE LA CARRERA DE  
LICENCIATURA EN EDIFICACIONES**

**APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN EXTRAORDINARIA  
3/2005, DEL 1 DE ABRIL DE 2005 Y MODIFICACIÓN EN SESIÓN ORDINARIA N° 03-  
2008 DEL 11 DE JULIO DE 2008. MODIFICACIONES EN REUNIÓN N°03-2010  
(EXTRAORDINARIA) DEL 26 DE MAYO DE 2010  
VIGENTE A PARTIR DEL I SEMESTRE DE 2011**

**"Secretaría General dispone de un Sistema de Gestión de la Calidad certificado de acuerdo a la Norma  
ISO 9001:2008 por Applus+ Certification Technological Center".**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**  
**LICENCIATURA EN EDIFICACIONES**

*La carrera de Licenciatura es Edificaciones tiene un plan de estudios universitario debidamente estructurado de 157 créditos.*

*La formación profesional tiene una duración de cuatro (4) años, divididos en ocho (8) semestres y un (1) verano, en los horarios diurnos y nocturnos, cuenta con laboratorios y docentes de vasta experiencia en la construcción.*

*Al terminar el Tercer (III) año, el estudiante de la carrera de Licenciatura en Edificaciones recibirá el Diploma de Técnico en Ingeniería con Especialización en Edificaciones.*

**OBJETIVOS:**

*Formar un profesional íntegro con los conocimientos especializados, actitudes y valores que garantizan el mejor desempeño y eficiencia de sus funciones, dentro de la rama de las edificaciones.*

**CAMPO OCUPACIONAL:**

*Los egresados de la Carrera de Licenciatura en Edificaciones tienen una gran aceptación en entidades públicas y privadas, cuyas actividades principales se enmarcan en construcciones en general, reparaciones, inspecciones y avalúos de edificios habitacionales comerciales e industriales.*

**REQUISITOS DE INGRESO:**

*Podrán ingresar a la carrera, estudiantes graduados de colegios secundarios cuyos estudios tengan una duración mínima de cinco (5) años y cumplan con los requisitos de admisión de la Universidad Tecnológica de Panamá.*

**PERFIL DEL EGRESADO:**

*El egresado de la carrera de Licenciatura en Edificaciones es un profesional de la Ingeniería, con título universitario que posee conocimientos teóricos y prácticos especializados en construcción, mantenimiento y reparación de edificios y está facultado para ejercer, bajo su responsabilidad, las siguientes funciones en obras cuyo valor o magnitud no exceda la fijada por la Junta Técnica para el Profesional Residente:*

- a) Organizar, dirigir y construir todo tipo de residencias, edificios habitacionales, comerciales e industriales.*

- b) *Reparar y mantener todo tipo de residencias, edificios habitacionales, comerciales e industriales.*
- c) *Supervisar e inspeccionar todo tipo de residencias, edificios habitacionales, comerciales e industriales.*
- d) *Desempeñarse como Técnicos residentes en las construcciones de edificios unifamiliares habitacionales y comerciales de hasta siete (7) plantas.*
- e) *Ejercer la docencia en aquellas instituciones que enseñen materias de su profesión.*

*Los conocimientos Teóricos y Prácticos especializados del licenciado en Edificaciones le capacitan específicamente para:*

- *Leer e interpretar planos de construcción, especificaciones de materiales y de construcción preparados por el Arquitecto, Ingeniero y demás profesionales idóneas involucrados en el diseño de la obra.*
- *Preparar presupuestos de costos de materiales, mano de obra, equipos y herramientas para la construcción, reparación y mantenimiento de obras habitacionales, comerciales e industriales.*
- *Preparar documentos de programación y control de obras basados en métodos constructivos tradicionales y modernos.*
- *Organizar los trabajos relativos a la construcción incluyendo la organización y distribución en sitio de oficina, almacenes, talleres, equipos, herramientas, materiales y trabajo de campo según actividades y etapas de desarrollo de proyectos.*
- *Confeccionar los formularios para participar en licitaciones y concursos de precios para la construcción de obras habitacionales, comerciales e industriales.*
- *Gestionar los permisos de construcción y permisos de ocupación respectivos con las instituciones correspondientes.*
- *Elaborar informes de supervisión e inspección de proyectos que estén dentro de los límites de su responsabilidad.*
- *Seleccionar personal de construcción, coordinar y supervisar las operaciones de todos los trabajadores técnicos especialistas y colaboradores de proyectos, tales como: Maestros de obra, plomeros, fontaneros, eléctricos, mosaiqueros, ebanistas, mecánicos, Técnicos en Edificación, y otros.*

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**  
**SECRETARÍA GENERAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**  
**LICENCIATURA EN EDIFICACIONES**

**TÍTULO PROFESIONAL: LICENCIADO (A) EN EDIFICACIONES**

\*\*\*\*\*

**I AÑO**

\*\*\*\*\*

Asignatura: **MATEMÁTICA BÁSICA**

Código de asignatura: 0131

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Pre-requisito: Aprobar Programa Pre-Universitario

**DESCRIPCIÓN:** El curso de Matemática Básica inicia con conceptos de Álgebra: el conjunto de los números reales, exponentes, radicales, productos notables, factorización y operaciones con fracciones. Se continúa con geometría plana donde se incluyen los polígonos, triángulo, cuadrilátero, circunferencia, círculo, área y volumen. Se concluye con temas de trigonometría como las relaciones trigonométricas, ecuaciones trigonométricas, ángulos de referencias, ángulos especiales y de cuadrante y gráficas de funciones.

---

Asignatura: **COMPETENCIAS ACADÉMICAS Y PROFESIONAL**

Código de asignatura: 0032

Total de créditos: 0

Horas semanales de clases: 0

Horas semanales de laboratorio: 0

Pre-requisito: Aprobar Programa Pre-Universitario

**DESCRIPCIÓN:** Competencias de estudio y trabajo en equipo: Presentación, datos generales de la Universidad Tecnológica de Panamá, descripción del Curso de Competencia Académica y Profesional (CAP), habilidades de estudio, trabajo en equipo. Competencias emocionales: autoestima, manejo del estrés, inteligencia emocional. Toma de decisiones: Procedimiento DECIDE, pasos y preguntas, estímulo. Entrega del perfil - Resultados de las Pruebas Psicológicas, análisis e interpretación - atención grupal e individual. Estatuto Universitario: Derechos y deberes del estudiante, calificaciones, índice académico, exámenes, asistencia a clases. Andragogía: Metodología académica Universitaria: Andragogía, características de un adulto, bases de aprendizaje del adulto, estilos de aprendizaje. Liderazgo académico y profesional en el siglo XXI: Liderazgo, plan de metas personales.

---

Asignatura: **DIBUJO TÉCNICO BÁSICO**

Código: 8101

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 4

Pre-requisito: Competencia Académica y Profesional

**DESCRIPCIÓN:** Conceptos generales de dibujo lineal. Uso de los instrumentos de dibujo, técnicas y aplicaciones. Rotulado. Escalas. Geometría del dibujo técnico. Dibujo de

proyecciones. Vistas auxiliares. Acotaciones. Vistas seccionadas. Dibujos ilustrativos. Desarrollo. Conceptos generales del plano.

---

Asignatura: **MATEMÁTICA I**

Código: 8054

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Matemática Básica; Competencia Académica y Profesional

**DESCRIPCION:** *Sistemas lineales y determinantes. Razones y proporciones. Factorización. Fracciones y ecuaciones cuadráticas. Series y fórmulas binomiales. Exponentes y radicales. Funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones trigonométricas. Aplicaciones de la trigonometría. Identidades trigonométricas.*

---

Asignatura: **ECOLOGIA GENERAL**

Código: 8011

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Competencia Académica y Profesional

**DESCRIPCION:** *Introducción. Conceptos Básicos. Problemas ambientales actuales y su relación con la ecología. Estructuras de los ecosistemas (biótica, abiótica). Energía de los ecosistemas: Leyes, concepto de productividad, cadenas, redes y niveles tróficos. Ciclos biogeoquímicos. Dinámica poblacional. Impacto de las actividades sobre los ecosistemas. Estrategias de conservación de los recursos naturales en Panamá.*

---

Asignatura: **SEMINARIO (INTRODUCCIÓN A LAS COMPUTADORAS)**

Código: 8108

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 1

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Competencia Académica y Profesional

**DESCRIPCION:** *Utilización de procesador de palabras para la elaboración de informes técnicos de ingeniería. Uso de la hoja electrónica para la confección de presupuestos de obras civiles y para otras actividades.*

---

Asignatura: **PRINCIPIOS DE ECONOMÍA**

Código: 7982

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Competencia Académica y Profesional

**DESCRIPCION:** *Aspectos del conocimiento económico. La multiplicidad de los problemas económicos. Del aislamiento al enfoque multidisciplinario. Definiciones de economía. La economía y sus principales divisiones. Introducción a la microeconomía. Demanda oferta y equilibrio. Medidas de las elasticidades. Conceptos generales de macroeconomía.*

---

Asignatura: **DIBUJO APLICADO**

Código: 8105

Horas semanales de clase: 2

Pre-requisito: Dibujo Técnico Básico

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 4

**DESCRIPCION:** Detalles del anteproyecto. Componentes del plano topográfico: Localización regional, poligonales, localización de detalles. Componentes del plano de Construcción: localización regional y topográfica, planta arquitectónica, elevaciones y secciones, planta de cimientos y detalles, planta de plomería e isométricos, planta de electricidad y cuadro de carga, cuadros de acabados. Dibujos y detalles de tanques sépticos: Curvas de nivel, plano perfil, detalles de alcantarillado, secciones para ríos y drenajes.

---

Asignatura: **TOPOGRAFÍA GENERAL**

Código: 8106

Horas semanales de clase: 4

Pre-requisito: Matemática I

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCION:** Definiciones. Divisiones generales. Sistemas de medidas (angular, lineal y de áreas). Levantamientos con cinta. Determinación de direcciones magnéticas y verdaderas. Uso del teodolito. Cálculo de áreas. Altimetría: Definiciones generales. Superficies de referencias. Nivelación. Perfiles, rasantes y curvas de nivel.

---

Asignatura: **MATEMÁTICA II**

Código: 8059

Horas semanales de clase: 5

Pre-requisito: Matemática I

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCION:** Perímetros, áreas y volúmenes. Números reales y desigualdades. Plano numérico y gráficas de las ecuaciones. Fórmulas de la distancia y ecuación de la circunferencia y del punto medio. Ecuaciones de la recta. Funciones y sus gráficas. Aplicación de la función tangente de la pendiente de una recta. Límites de una función.

---

Asignatura: **ESTÁTICA EN UN PLANO**

Código: 8441

Horas semanales de clase: 4

Pre-requisito: Matemática I

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCION:** Introducción. Vectores. Equilibrio de partículas en un plano. Cuerpos rígidos: Momento de una fuerza. Sistemas equivalentes. Equilibrio de cuerpos rígidos. Análisis de estructuras en un plano (Armaduras, vigas simples y vigas con rótulas). Centroide y centro de gravedad. Fuerzas internas en vigas.

---

Asignatura: **IDIOMA I (ESPAÑOL)**

Código: 8103

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

*Pre-requisito: Competencia Académica y Profesional*

**DESCRIPCION:** Los niveles de lengua. Ortografía, lexicología y semántica. Redacción: Estudio del párrafo. Metodología del trabajo científico. Escritos profesionales. Escritos administrativos y Comerciales.

\*\*\*\*\*

## **II AÑO**

\*\*\*\*\*

**Asignatura: INGLÉS TÉCNICO I**

Código: 8058

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

*Pre-requisito: Competencia Académica y Profesional*

**DESCRIPCION:** Lectura, comprensión y traducción, verbo To Be, uso de auxiliares, formulación de preguntas, preposiciones y adverbios con especial énfasis en la comprensión correcta de ensayo con la ayuda del diccionario.

---

**Asignatura: INSTALACIONES EN EDIFICACIONES**

Código: 7963

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 3

*Pre-requisito: Estática en un Plano*

**DESCRIPCION:** Concepto de presión. Concepto de red de acueducto. Concepto de sistema de alcantarillado. Implementos de acueductos y alcantarillados, interpretación de planos de acueductos y alcantarillados en las edificaciones. Cálculo sencillo de materiales, equipos y herramientas. Estructura, partes y funcionamiento general de los sistemas de aire acondicionados y ascensores.

---

**Asignatura: ELECTRICIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN**

Código: 7964

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

*Pre-requisito: Dibujo Aplicado*

**DESCRIPCION:** El circuito eléctrico, aspectos generales de la ley de Ohm, aspectos generales de las leyes de Kirchoff, símbolos convencionales, instalaciones eléctricas para pequeñas residencias, implementos eléctricos utilizados en las edificaciones, interpretación del plano eléctrico, concepto de carga eléctrica máxima por circuito, cálculos sencillos de materiales, mano de equipos y herramientas. Leyes y normas eléctricas vigentes en el país para las edificaciones.

---

**Asignatura: RESISTENCIA DE MATERIALES**

Código: 8128

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

*Pre-requisito: Estática en un Plano*

**DESCRIPCION:** Esfuerzo y deformación, miembros con carga axial, propiedades de las secciones, momento flector y fuerza cortante en vigas, esfuerzo normal y esfuerzos cortantes en vigas, deflexiones en vigas. Vigas continuas y empotradas, introducción a la teoría de columnas, miembros de sección circular sometidos a torsión.

---

**Asignatura: TALLER I**

Código: 7549

Horas semanales de clase: 0

Pre-requisito: Dibujo Aplicado

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 9

**DESCRIPCION:** Operaciones preliminares de una edificación, instalaciones preliminares. Interpretación de plano sencillo de fundación, trazado y excavaciones para fundaciones. Herramientas y equipos para albañilería. Labores de albañilería. Calculo sencillo de materiales, mano de obra, equipos y herramientas.

---

**Asignatura: INTERPRETACIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES**

Código: 8127

Horas semanales de clase: 1

Pre-requisito: Dibujo Aplicado

Total de créditos: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

**DESCRIPCION:** Especificaciones gráficas: (Partes de un plano, escalas, formato de un plano, pie de hojas, simbología y tipificación). Especificaciones escritas. Interventores.- Errores frecuentes. Análisis constitutivo de planos. Planos arquitectónicos. Planos estructurales. Planos topográficos. Planos de plomería. Planos de electricidad. Aplicaciones prácticas.

---

**Asignatura: INGLÉS TÉCNICO II**

Código: 8063

Horas semanales de clase: 2

Pre-requisito: Inglés Técnico I

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCION:** Signos de puntuación. Mayúsculas. Abreviaturas. Números. Lecturas Seleccionadas. Vocabulario. Gramática.

---

**Asignatura: FUNDAMENTOS DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL**

Código: 8130

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Resistencia de Materiales

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCION:** Deformación elástica de vigas. Principio de superposición. Indeterminación estática de vigas. Vigas continuas. Análisis aproximado de viga indeterminada. Concepto de distribución de momentos. Análisis de viga continua mediante el método de distribución de momentos. Marco simple. Diagrama de cuerpo libre en marcos, cálculo de reacciones en marcos determinados, diagramas de fuerza cortante y momento flector para los elementos de un

marco determinado. Análisis de estructura indeterminada mediante un programa de computadora.

---

Asignatura: **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Código: 7331

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Resistencia de Materiales

**DESCRIPCION:** Clasificación de los materiales utilizados en la construcción. Características y aplicaciones generales de los materiales más utilizados en la construcción. Pruebas realizadas al hormigón, pruebas realizadas al acero, gráficas esfuerzo - deformación para el hormigón y para el acero. Aspectos fundamentales sobre el control de calidad. Composición y utilización del asfalto en la construcción.

---

Asignatura: **TALLER II**

Código: 7977

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 9

Pre-requisito: Taller I

**DESCRIPCION:** Conceptos fundamentales del refuerzo, protección y recubrimiento del acero, anclajes, doblado, traslapes, corte y doblado de estribos, parrillas de fundación, proporciones en las mezclas de concreto, mezclado a mano, mezclado a máquina, concreto premezclado, vibrado, pruebas de consistencia y resistencia, curado. Calculo sencillo de materiales, mano de obra, equipos y herramientas.

\*\*\*\*\*  
**III AÑO**  
\*\*\*\*\*

Asignatura: **FUNDAMENTOS DE CONTABILIDAD**

Código: 3993

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCION:** Definiciones básicas: Contabilidad, activo, capital, estado de situación. Ecuación fundamental de la contabilidad. Libros contables. El ciclo de contabilidad. Aspectos básicos de una planilla. Confeción de una pequeña planilla. Confeción de planillas mediante hoja de cálculo electrónica.

---

Asignatura: **LEGISLACION DEL TRABAJO**

Código: 0558

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCION:** Aspectos generales de la legislación laboral panameña, los sindicatos en la construcción, derechos y deberes del trabajador de la construcción, concepto de convención colectiva, código de trabajo y su relación con el trabajador de la construcción, partes constitutivas de un contrato y un subcontrato. Contratos y subcontratos de construcción. Redacción de pequeños contratos.

---

Asignatura: **EQUIPO DE CONSTRUCCION**

Código: 7965

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCION:** Clasificación de los equipos de construcción, utilización de los diferentes equipos de construcción de edificaciones, cálculo de movimiento de tierra, cálculo de productividad.

---

Asignatura: **SISTEMA MODERNO DE CONSTRUCCION**

Código: 7970

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Fundamentos de Análisis Estructural

**DESCRIPCION:** Conceptos básicos del pre-esforzado (pretensado y postensado), conceptos fundamentales de las losas postensadas. Conceptos básicos sobre muros cortantes. Aspectos generales de losas de viguetas pretensadas. Elementos secundarios en las estructuras (vigas de amarre, contrafuertes, etc.). Métodos constructivos modernos.

---

Asignatura: **TALLER III**

Código: 7551

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 9

Pre-requisito: Taller II

**DESCRIPCION:** Aspectos fundamentales de encofrados y andamios de madera y acero, Construcción de encofrados para: Pisos, muros, losas, columnas, escaleras; construcción de encofrados especiales. Revestimientos de pisos, construcción de cielo raso, instalaciones de muebles, instalaciones de baldosas, vitrinas, pinturas y barnices. Cálculo sencillo de materiales, mano de obra, equipos y herramientas.

---

Asignatura: **ELEMENTOS DE CONCRETO**

Código: 8131

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Fundamentos de Análisis Estructural

**DESCRIPCION:** Materiales constituyentes del hormigón armado, propiedades. Normas ACI, factores de carga. Análisis y diseño de vigas simplemente reforzadas, análisis y diseño de vigas

*doblemente reforzadas, análisis y diseño de vigas T, tensión diagonal (cortante) en vigas, análisis y diseño de columnas cortas, análisis y diseño de fundación de zapatas.*

---

**Asignatura: PRESUPUESTOS Y COSTOS**

*Código: 7968*

*Total de créditos: 4*

*Horas semanales de clase: 3*

*Horas semanales de Laboratorio: 2*

*Pre-requisito: Interpretación de Planos y Especificaciones*

**DESCRIPCION:** *Ley de contratación. Licitaciones. Pliego de cargos. Especificaciones técnicas. Planos. Cálculo de presupuestos (Método tradicional y método de costos unitarios). Listado de actividades. Cantidad de trabajo (Áreas, volúmenes, cantidades lineales). Costos directos (Mano de obra, materiales, equipos y herramientas). Gastos indirectos. Ganancia e imprevistos. Precio total de la oferta.*

---

**Asignatura: ELEMENTOS DE MECANICA DE SUELO Y CIMENTACIÓN**

*Código: 8129*

*Total de créditos: 4*

*Horas semanales de clase: 3*

*Horas semanales de Laboratorio: 2*

*Pre-requisito: Resistencia de Materiales*

**DESCRIPCION:** *Relaciones volumétricas y granulométricas, plasticidad y límites de consistencia, clasificación, propiedades hidráulicas, esfuerzo y deformación, consolidación y asentamiento, resistencia al corte, exploración y muestreo, empuje y estabilidad de taludes, capacidad de carga, cimentaciones superficiales y profundas.*

---

**Asignatura: PLANIFICACION Y CONTROL DE CONSTRUCCIÓN**

*Código: 7971*

*Total de créditos: 4*

*Horas semanales de clase: 3*

*Horas semanales de Laboratorio: 2*

*Pre-requisito: Interpretación de Planos y Especificaciones*

**DESCRIPCION:** *Organización general de las empresas constructoras, sistemas de control de obras actividades de una edificación, aspectos fundamentales de la programación, diagramas de barras, diagramas de flecha, método de la ruta crítica. Aceleración. Distribución de recursos. Programación de proyectos mediante la computadora.*

---

**Asignatura: TALLER IV**

*Código: 7552*

*Total de créditos: 3*

*Horas semanales de clase: 0*

*Horas semanales de Laboratorio: 9*

*Pre-requisito: Taller III*

**DESCRIPCION:** *Instalaciones de perfiles de acero en las construcciones, clases de soldaduras, la soldadura en la construcción, diferentes clases de pavimentación (hormigón y concreto asfáltico), aspectos constructivos de las piscinas, normas generales para el mantenimiento y las reparaciones de edificios de concreto y acero. Calculo sencillo de materiales, mano de obra, equipos y herramientas.*

---

**Asignatura: FUNDAMENTOS DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

Código: 8741

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Ecología General

**DESCRIPCION:** Principios ecológicos necesarios para presentar la calidad ambiental, contaminación de las aguas en los puertos, inferencia de la navegación moderna sobre el medio ambiente, identificadores ambientales, medios y técnicas de lucha contra la contaminación, tratamiento químico de los derrames de hidrocarburos, técnicas para la evaluación del impacto sobre el agua, aire y biota marina.

---

**Asignatura: TÓPICOS DE GEOGRAFÍA E HISTORIA DE PANAMÁ**

Código: 8718

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCION:** Conocimientos generales de la geografía panameña, características de las costas, accidentes geográficos en Panamá, aspectos importantes sobre la historia panameña y sus antecedentes marítimos y portuarios entre otros.

---

**Asignatura: CONTRATOS Y ESPECIFICACIONES**

Código: 7334

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Planificación y Control de Construcción

**DESCRIPCION:** Generalidades sobre especificaciones. Contenido, coordinación y metodología del manejo de las especificaciones. Condiciones de redacción, comunicación, alcance del trabajo, obligaciones. Muestras, empleados, subcontratos, inspección y dirección de la obra. Precios unitarios. Análisis de las especificaciones técnicas de la construcción como: movimiento de tierra, hormigón, albañilería, techos, carpintería, acabados, fontanería, electricidad y otras.

---

**Asignatura: PRACTICA DE LA PROFESIÓN**

Código: 8758

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 6

Pre-requisito: Planificación y Control de Construcción

**DESCRIPCION:** Organización de procesos y sistemas. Supervisión y control. Reglamentos de la construcción. Convenciones colectivas. Rendimientos mínimos. Técnicas de redacción de un informe técnico profesional.

\*\*\*\*\*

**IV AÑO**

\*\*\*\*\*

Asignatura: **ÉTICA PROFESIONAL**

Código: 3067

Horas semanales de clase: 2

Pre-requisito: Práctica de la Profesión

Total de créditos: 2

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCION:** La conducta ética. Códigos de ética y conducta Profesional. Responsabilidad civil. Reglamentación del ejercicio profesional. Estudio de casos.

---

Asignatura: **ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

Código: 7554

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Fundamentos de Contabilidad

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCION:** Definiciones fundamentales. Administración y administradores. Evaluación de la teoría administrativa. Estructuras empresariales. Principios administrativos. Fuentes de financiamiento.

---

Asignatura: **FUNDAMENTOS DE MIEMBROS METÁLICOS**

Código: 8132

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Fundamentos de Análisis Estructural

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCION:** Diseño elástico vs diseño por carga última, Normas LRFD, factores de carga, análisis y diseño de miembros a tensión, análisis y diseño de miembros a flexión, análisis y diseño de miembros sometidos a compresión. Análisis y diseño de conexiones sencillas, utilización de la computadora para analizar y diseñar elementos metálicos.

---

Asignatura: **MATEMÁTICA III**

Código: 8066

Horas semanales de clase: 5

Pre-requisito: Matemática II

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCION:** Derivada. Teoremas acerca de la diferenciación de funciones algebraicas. Derivadas de las funciones trigonométricas. Derivada de la función compuesta y de la función potencia. Valores máximo y mínimo de una función. Concavidad y punto de inflexión. Integración. Integral definida. Área de una región en un plano.

---

Asignatura: **ESTADÍSTICA**

Código: 7467

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Matemática II

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCION:** Introducción. El papel de la estadística. Decisiones frente a la incertidumbre. Conceptos generales. Datos estadísticos descriptivos: Presentación gráfica de datos.

*Representación numérica: Media, moda, mediana, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación. Teoría elemental de probabilidad. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad. Muestreo aleatorio. Pruebas de hipótesis.*

---

**Asignatura: TRABAJO DE GRADUACIÓN I**

Código: 8747

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 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, Sección K, Trabajos de Graduación.)*

---

**Asignatura: EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE OBRAS CIVILES**

Código: 8744

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: *Práctica de la Profesión*

**DESCRIPCIÓN:** *Necesidad de los proyectos. Ciclo de vida de un proyecto. Fases. Evaluación privada y social de un proyecto. Procesos de preparación y evaluación de proyectos. Evaluación en el ciclo de vida de un proyecto. Estudios de mercado. Estudios técnicos y financieros. Evaluación económica. Evaluación social. Estudio de casos.*

---

**Asignatura: TÓPICOS ESPECIALES (TÉCNICAS DE ACTUALIDAD PROFESIONAL)**

Código: 8743

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 1

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: *Estadísticas*

**DESCRIPCIÓN:** *En este curso se presentan temas de actualidad en el área marítima y portuario. Autoevaluación como empresario. Desarrollo de ideas de negocio. Identificación de mercado y planes de desarrollo de mercadeo. Sistemas operativos y productivos. Organización de negocios. Costos y gastos. Inversión y financiamiento. Planeamiento financiero. Forma legal de la empresa y revisión del plan de negocios. Plan de acción y presentación del plan de negocio.*

---

**Asignatura: INSPECCION DE OBRAS**

Código: 4740

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: *Planificación y Control de Construcción*

**DESCRIPCIÓN:** *Objetivo de la inspección en el desarrollo del proyecto, relación inspector – dueño, relación inspector–constructor. Informe preparado por la inspección. Preparación y revisión de cuentas, papel de inspección sobre los problemas técnicos en el desarrollo del proyecto, revisión general de los puntos importantes a verificar en los proyectos de edificaciones.*

---

Asignatura: **REHABILITACIÓN DE OBRAS**

Código: 7890

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Fundamentos de Miembros Metálicos

**DESCRIPCION:** Consideraciones generales: Prevención, pasos a seguir en una reparación, mano de obra a utilizar. Causas del deterioramiento, diagnóstico de la causa, métodos de reparación de grietas, reparación de la desintegración y descascamientos, restauración de pisos y pavimentos, corrección de asentamientos en pisos y pavimentos de estructuras de concreto. Tipos y causas del deterioramiento, medidas preventivas, procedimientos de reparación de estructuras de acero. Podredumbre, insectos marinos, insectos, retorción, deterioramiento de la madera, reemplazo y refuerzo de madera de estructuras de madera.

---

Asignatura: **CONSTRUCCIÓN DE OBRAS**

Código: 4743

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Práctica de la Profesión

**DESCRIPCION:** Encofrado para estructuras de hormigón, economía del encofrado. Retículos de puntales y andamios. Encofrado de zapatas, muros, pilares y vigas. Encofrado prefabricados.

---

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN II**

Código: 8749

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 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, Sección K, Trabajos de Graduación.)

*Este documento no es oficial sin el sello y firma del Secretario General de la  
Universidad Tecnológica de Panamá*