

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

SECRETARÍA GENERAL

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

**DESCRIPCIÓN DE CURSO DE LA CARRERA DE
LICENCIATURA EN DIBUJO AUTOMATIZADO**

2024

APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN EXTRAORDINARIA 3/2005 DEL 1 DE ABRIL DE 2005. 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. MODIFICACIÓN EN LA SESIÓN ORDINARIA N° 10-2015 DE 16 DE OCTUBRE DE 2015. 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.

AL CULMINAR EL TERCER AÑO SE LE OTORGARÁ EL TÍTULO DE TÉCNICO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN EN DIBUJO AUTOMATIZADO.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

LICENCIATURA EN DIBUJO AUTOMATIZADO

La carrera de Licenciatura en Dibujo Automatizado tiene un plan de estudios universitario debidamente estructurado de 151 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.

OBJETIVOS:

Formar profesionales orientados al diseño, a la elaboración de planos, al desarrollo de anteproyectos y a la administración de los espacios y módulos operacionales para el funcionamiento de proyectos.

CAMPO OCUPACIONAL:

Los egresados de la Carrera de Licenciatura en Dibujo Automatizado están capacitados para desenvolverse de manera profesional e independiente en oficinas e instituciones dedicadas a la práctica de la Ingeniería y de la Arquitectura, públicas o privadas, en organismos descentralizados, al igual que en la docencia e investigación.

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 Dibujo Automatizado es un profesional de la Ingeniería que posee conocimientos teóricos y prácticos especializados en el dibujo, el desarrollo de las etapas de un plano y sus especificaciones, así como en la integración de soluciones dadas por los profesionales de la Ingeniería y Arquitectura en el desarrollo de planos. 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) Elaborar las instalaciones de proyectos de ingeniería y arquitectura, para lograr los niveles óptimos de los recursos, como la integración de sus componentes principales y su utilización para el confort de los usuarios.*
- b) Desarrollar las etapas de un plano y sus especificaciones, integrando en cada una de sus etapas los aspectos estructurales, estéticos, constructivos y de instalaciones.*
- c) Desarrollar los anteproyectos a partir de la aplicación de técnicas, sistemas constructivos, diseño, evaluación económica y presupuestaria.*

d) Crear un profesional del dibujo automatizado que adquiera una participación y responsabilidad en la interpretación correcta y precisa de los proyectos de ingeniería y arquitectura.

e) Aplicar en la representación volumétrica de proyectos los principios de administración de los espacios y módulos operacionales para el funcionamiento adecuado del proyecto.

f) Ejercer la Docencia en aquellas Instituciones que enseñen materias de su profesión.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
LICENCIATURA EN DIBUJO AUTOMATIZADO

TÍTULO PROFESIONAL: LICENCIADO EN DIBUJO AUTOMATIZADO

IAÑO

Asignatura: **DIBUJO TÉCNICO BÁSICO**

Código: 8101

Horas semanales de clase: 2

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 4

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

Horas semanales de clase: 5

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Sistemas lineales y determinantes. Razones y proporciones. Factorización. Fracciones y ecuaciones cuadráticas. Series y fórmulas binomiales. Exponentes y radicales. Funciones exponencial y logarítmica. Funciones trigonométricas. Aplicaciones de la trigonometría. Identidades trigonométricas.

Asignatura: **ECOLOGÍA GENERAL**

Código: 8011

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: 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

Horas semanales de clase: 1

Total de créditos: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: 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

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: 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

DESCRIPCIÓN: 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

DESCRIPCIÓN: 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

DESCRIPCIÓN: 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

DESCRIPCIÓN: 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

DESCRIPCIÓN: 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

Horas semanales de clase: 2

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Lectura, comprensión y traducción. Verbo To Be, uso de auxiliares, formulación de preguntas, preposiciones y adverbios con especial énfasis en la comprensión correcta de ensayos con la ayuda del diccionario.

Asignatura: **SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN**

Código: 8121

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Dibujo Aplicado

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Introducción a los sistemas constructivos, Descripción de las características de las etapas constructivas según diferentes métodos, representación gráfica de detalles básicos, según métodos constructivos analizados. (Proyecto modelo)

Asignatura: **GEOMETRÍA DESCRIPTIVA**

Código: 2373

Horas semanales de clase: 2

Pre-requisito: Dibujo Aplicado

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: Relación entre puntos líneas y planos en el espacio, intersección entre líneas planos y sólidos, rotación, minería, vectores, intersección y tangencia (cono, cilindros, pirámides, prismas), sombras. Clases de superficies. Procedimientos de generación. Superficies alabeadas. Elaboración de modelos de superficies alabeadas. Otras superficies de doble curvatura. Superficies desarrollables. Desarrollo de una esfera.

Asignatura: **DIBUJO AUTOMATIZADO I**

Código: 8120

Horas semanales de clase: 2

Pre-requisito: Seminario (Introducción a las Computadoras)

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Introducción, comandos que definen el formato de trabajo, comandos que controlan la plantilla, comandos para dibujar, comandos para editar, impresión de un dibujo, comandos de consulta, comandos para definir bloques o símbolos, comandos para dibujar en capaz, dibujo en isométrico, comandos para dimensionar o acotar, proyecto final.

Asignatura: **DIBUJO APLICADO A LA INGENIERÍA MECÁNICA**

Código: 8122

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Dibujo Técnico Básico

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 6

DESCRIPCIÓN: Técnicas, convenciones y aplicaciones, sujetadores, dibujo de taller mediante el uso de la computadora, elaboración de dibujos de dispositivos mecánicos mediante el uso de la computadora. Dibujo de instalaciones eléctricas, locomoción vertical y transporte de personas. Dibujo de instalaciones de aire acondicionado.

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

DESCRIPCIÓN: 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

DESCRIPCIÓN: Signos de Puntuación. Mayúsculas. Abreviaturas. Números. Lecturas Seleccionadas. Vocabulario. Gramática.

Asignatura: **DIBUJO AUTOMATIZADO II**

Código: 8123

Horas semanales de clase: 2

Pre-requisito: Dibujo Automatizado I

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Concepto tridimensional, comandos que definen un volumen, comandos para trabajar en diferentes vistas, comandos para modelar sólidos, comandos para el estudio de luz y sombra, proyecto final, nuevas aplicaciones.

Asignatura: **DIBUJO DE URBANIZACIÓN**

Código: 8134

Horas semanales de clase: 2

Pre-requisito: Dibujo Automatizado I

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: Curvas de nivel y generalidades, sistema vial, Lotificación, acueducto, sistema sanitario y pluvial, proyecto final.

Asignatura: **DIBUJO APLICADO A LA ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**

Código: 7410

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 4

Pre-requisito: Dibujo Técnico Básico

DESCRIPCIÓN: Normas, símbolos y distribuciones eléctricas, normas, símbolos y distribuciones para sistemas electrónicos (Comerciales) y diagrama Unifilar para subestaciones eléctricas.

III AÑO

Asignatura: **FUNDAMENTOS DE CONTABILIDAD**

Código: 3993

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

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

Asignatura: **LEGISLACIÓN DEL TRABAJO**

Código: 0558

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: 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: **HISTORIA DEL ARTE**

Código: 8751

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Qué es el arte, historia, arte y sociedad. Origen del arte en América, Arte precolombino, Generalidades de las Culturas Maya e Incas, El paleolítico y neolítico, La Mesopotámica, Asiría, Persia y Babilonia, Egipto, arquitectura de templos y tumbas, Roma, Ordenes, Grecia.

Asignatura: **DIBUJO NATURAL Y PINTURA**

Código: 8752

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 4

Pre-requisito: Geometría Descriptiva

DESCRIPCIÓN: El dibujo a pulso, delineado, dibujo de claro oscuro y sombra, el color blanco y el color negro en las técnicas a lápiz, carboncillo, plumilla, representación de la figura humana, ambientación del dibujo. Introducción a la teoría cromática, la acuarela, tempera, aplicación de colores en el diseño.

Asignatura: **PRESENTACIONES VIRTUALES**

Código: 8124

Horas semanales de clase: 2

Pre-requisito: Dibujo Automatizado II

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: Modelado (Construcción de sólidos básicos, de sólidos por extrusión, modificación de sólidos). Luces (Luz de punto, direccional, spotlight). Materiales (asignación, definición y ajustes). Visualización (Isométrico, perspectivas mediante "3dOrbit", perspectiva mediante cámara). Animación (Estrategias para la animación).

Asignatura: **DIBUJO ESTRUCTURAL**

Código: 7413

Horas semanales de clase: 2

Pre-requisito: Dibujo Aplicado a la Ingeniería Mecánica

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: Dibujo de detalles y sistemas Estructurales: (Estructura de hormigón, Estructura de acero), Desarrollo de planos Estructurales de un edificio: Planta de fundaciones con sus detalles (columnas pilotes etc.), planta de losas (detalles de vigas, losas, de escaleras), planta de techo (detalles Estructurales de techo).

Asignatura: **PRESUPUESTOS Y COSTOS**

Código: 7968

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Interpretación de Planos y Especificaciones

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: 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: **TÉCNICAS DE PRESENTACIÓN Y MAQUETISMO**

Código: 8125

Horas semanales de clase: 2

Pre-requisito: Sistemas de Construcción

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: Dibujo pictórico-perspectivas, ambientación técnica de letra set y zipatone, degradaciones, interceptación de plano para ejecutar una maqueta, selección de equipo para maqueta, selección de materiales, prefabricados, consideraciones en la técnica de corte, consideraciones en la técnica del pegamento, selección de pintura de acabado, técnicas en la confección de vegetación, pavimento y acabados de diferentes tipos de superficies, técnicas complementarias en la presentación de maqueta (marcos, rotulación, proyectos, etc.).

Asignatura: **DISEÑO BÁSICO**

Código: 7618

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Dibujo Natural y Pintura

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 6

DESCRIPCION: *Introducción. Síntesis histórica. Procedimiento de impresión. El original. Efectos ópticos. El papel en las artes gráficas. Técnicas y materiales. Rotulado. La cámara y su funcionamiento. La película. El ojo humano y la cámara. Iluminación y composición. Filtros. Fotografía en el exterior. El papel fotográfico. Revelado de una película. Ampliaciones. Montaje fotográfico. Protección del trabajo. Reproducción. Sistemas de impresión y acabados.*

Asignatura: **FUNDAMENTOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Código: 8741

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Ecología General

DESCRIPCIÓN: *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

DESCRIPCIÓN: *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: **PRÁCTICA DE LA PROFESIÓN**

Código: 8758

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 6

Pre-requisito: Técnicas de Presentación y Maquetismo

DESCRIPCIÓN: *El profesional y la sociedad, fundamentos de ética, metodología de la ética, relaciones humanas y psicología aplicada al manejo de personal, principios de administración, fundamentos de supervisión, la comunicación, legislaciones y normas existentes relacionadas a la profesión. Interpretación de planos diversos.*

IV AÑO

Asignatura: **MATEMÁTICA III**

Código: 8066

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Matemática II

DESCRIPCIÓN: *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

DESCRIPCIÓN: *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: **ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

Código: 7554

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: *Fundamentos de Contabilidad*

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

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

Asignatura: **DISEÑO BÁSICO II**

Código: 8753

Horas semanales de clase: 2

Pre-requisito: *Diseño Básico*

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: *Factores que justifican la necesidad de un diseño. La importancia de la orientación en el diseño. Conceptos antropométricos aplicable al diseño. Seguimiento funcional óptimo de un proyecto en sus diferentes etapas. Presentación general y sustentación del anteproyecto.*

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

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

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN I**

Código: 8754

Horas semanales de clase: 1

Total de créditos: 3

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: A 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 empresa y revisión del plan de negocios. Plan de acción y presentación del plan de negocio.

Asignatura: **DESARROLLO DE SUPERFICIE**

Código: 7620

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Diseño Básico

DESCRIPCIÓN: Clases de superficies. Procedimientos de generación. Superficies de revolución. Tipos de secciones. Otras superficies de doble curvatura. Superficies desarrollables. Curvas espaciales. Desarrollo de una esfera. Método de usos. Superficies alabeadas.

Asignatura: **DESARROLLO DE PLANOS**

Código: 7589

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 6

Pre-requisito: Práctica de la Profesión

DESCRIPCIÓN: Organización en el desarrollo de un plano eléctrico, mecánico, arquitectónico, industrial, etc. Elementos de desarrollo, localización, plantas, elevaciones, secciones, estructuras y detalles específicos

Asignatura: **PLANEAMIENTO Y URBANISMO**

Código: 8036

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Dibujo de Urbanización

DESCRIPCIÓN: El asentamiento urbano. Planeamiento general. Elaboración del plan regional. Niveles de acción del planeamiento. El proceso de planeamiento como responsabilidad del estado. Teoría y conceptos de urbanismo. Práctica del urbanismo en Panamá.

*Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN II***

Código: 8755

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)*