

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**

**SECRETARÍA GENERAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

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

**2016**

**APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN EXTRAORDINARIA 3/2005, DEL 4 DE ENERO 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. 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.**

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

*La carrera de Licenciatura es Topografía tiene un plan de estudios universitario debidamente estructurado de 158 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.*

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

**OBJETIVOS:**

*Formar profesionales con conocimientos teóricos y prácticos en las áreas de Topografía, Fotogrametría, Geodesia y Catastro.*

**CAMPO OCUPACIONAL:**

*En la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Tecnológica de Panamá, se lleva a cabo un proceso de enseñanza aprendizaje eficiente y moderno, que coloca al egresado a la vanguardia en el campo profesional.*

*El Licenciado en Topografía, estará capacitado para desenvolverse como el profesional independiente que requiere el país para realizar levantamientos topográficos, geodésicos, catastrales, fotogramétrico y de avalúos, que desarrollan las instituciones del sector público y privado.*

**PERFIL DEL EGRESADO:**

*El egresado de la carrera de Licenciatura en Topografía está capacitado para realizar las siguientes funciones:*

- *Efectuar levantamientos topográficos en áreas rurales y urbanas*
- *Levantar puntos de controles geodésicos para levantamientos fotogramétricos*
- *Realizar los cálculos y ajustes de todos los levantamientos topográficos*
- *Controlar movimientos de tierras*
- *Prestar servicios en proyectos geodésicos*
- *Dirigir proyectos de división de tierra*
- *Hacer levantamientos catastrales y fotogramétricos*
- *Realizar avalúos generales, parciales y específicos de bienes inmuebles.*

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

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

**AL CULMINAR SU TERCER AÑO SE LE OTORGARÁ EL TÍTULO DE TÉCNICO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN EN TOPOGRAFÍA**

\*\*\*\*\*

**I AÑO**

\*\*\*\*\*

**Asignatura: DIBUJO TÉCNICO BÁSICO**

**Código: 8101**

**Total de créditos: 4**

**Horas semanales de clase: 2**

**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**

**Total de créditos: 5**

**Horas semanales de clase: 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 exponenciales y logarítmicas. Funciones trigonométricas. Aplicaciones de la trigonometría. Identidades trigonométricas.*

---

**Asignatura: ECOLOGÍA GENERAL**

**Código: 8011**

**Total de créditos: 3**

**Horas semanales de clase: 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

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 1

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

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 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

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 4

Pre-requisito: Dibujo Técnico Básico

**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

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Matemática I

**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

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Matemática I

**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). Centroides 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: **TOPOGRAFÍA APLICADA**

Código: 8109

Horas semanales de clase: 4

Pre-requisito: *Topografía General*

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 3

**DESCRIPCIÓN:** *Planimetría y altimetría combinada. Aplicaciones en proyectos de construcción. Minas. Hidrología. Levantamientos industriales.*

---

Asignatura: **GEOTECNIA**

Código: 8135

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Topografía General

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Fundamentos de rocas y minerales. Dinámica terrestre. Geología de Panamá. Geomorfología aplicada. Introducción a la mecánica de suelos. Relación peso y volumen. Clasificación de los suelos.

---

Asignatura: **TOPOGRAFÍA LEGAL Y URBANA**

Código: 7440

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Topografía General

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** La propiedad raíz. Bienes nacionales. Registro público de la propiedad. El topógrafo.

---

Asignatura: **INSTRUMENTACIÓN**

Código: 8110

Horas semanales de clase: 0

Pre-requisito: Topografía General

Total de créditos: 1

Horas semanales de Laboratorio: 3

**DESCRIPCIÓN:** Conocer, ajustar y aplicar equipos topográficos tales como: Cinta, niveles, brújulas, teodolitos, estaciones totales y GPS.

---

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: **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Código: 7331

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Geotecnia

**DESCRIPCIÓN:** Propiedades. Clasificación. Aplicaciones generales. Características microscópicas y macroscópicas. Factores que modifican las propiedades de los materiales. Materiales metálicos. Materiales cerámicos. Materiales polímeros.

---

Asignatura: **TOPOGRAFÍA DIGITAL**

Código: 8111

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 3

Pre-requisito: Topografía Aplicada

**DESCRIPCIÓN:** Cálculo de polígonos y dibujo por computadoras. Medición electrónica de distancia. Sistema de posicionamiento global por satélite.

---

Asignatura: **CARRETERA I**

Código: 4882

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 3

Pre-requisito: Geotecnia

**DESCRIPCIÓN:** Aspectos generales de planificación vial. Análisis de capacidad vial en vías de flujo no interrumpido. Diseño geométrico. Movimiento de tierras.

\*\*\*\*\*

### **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: AVALUO Y CATASTRO**

Código: 7445

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Topografía Legal y Urbana

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** La propiedad. Validación de la propiedad raíz. Métodos de avalúos. Tipos de avalúo. Aspectos influyentes en la valuación. Clasificación de avalúos. Guía metodológica para la realización de avalúos. Catastro. Introducción. Elementos constitutivos del catastro. Campos de acción de un proyecto catastral. Antecedentes del catastro en Panamá. Métodos de levantamiento catastrales. Mantenimiento del catastro.

---

**Asignatura: CARTOGRAFÍA**

Código: 7447

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Topografía Digital

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Introducción. Escalas. Clasificación de los mapas. Elementos representados en los mapas. Coordenadas geográficas. Proyecciones cartográficas. Representaciones cartográficas. Precisiones cartográficas. Transformación de coordenadas geográficas a la proyección UTM (Universal Transverse Mercator).

---

**Asignatura: GEODESIA I**

Código: 8136

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Topografía Aplicada

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 6

**DESCRIPCIÓN:** Resumen histórico. Levantamientos geodésicos. Triangulación geodésica de III orden. Diseño de la red de triangulación. Cálculos y ajustes.

---

**Asignatura: CARRETERAS II**

Código: 8137

Horas semanales de clase: 4

Pre-requisito: Carretera I

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Movimiento de tierra en un proyecto vial. Drenajes en un proyecto vial. Estudios de los pavimentos. Concreto hidráulico.

---

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: **FOTOGRAMETRIA**

Código: 8112

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Topografía Aplicada

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** La fotogrametría y sus etapas de desarrollo como ciencia. La fotogrametría aérea. Visión binocular y estereoscópica. Principios fotogramétricos básicos. Orientación fotogramétrica. Planeación de vuelo.

---

Asignatura: **SISTEMAS CATASTRALES**

Código: 8346

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Avalúo y Catastro

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Revisión Conceptual sobre el tema (tenencia de la tierra, catastro y tipologías de catastro). Aspectos legales e instituciones del catastro en Panamá. El sistema de información catastral (formas de archivo, registro y acceso: banco de datos, cartografía catastral, cartografía digital). Sistemas de valoración catastral (rural y urbana). Aplicabilidad en la planificación, gestión y administración de tierras urbanas y rurales. La experiencia de PRONAT en Panamá.

---

Asignatura: **GEODESIA II**

Código: 8138

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Geodesia I

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 6

**DESCRIPCIÓN:** Nivelación geodésica de tercer orden. Cálculos especiales. Curvatura, refracción, corrección ortométrica. Nivelación trigonométrica. Mareógrafos. Establecimiento de datum vertical.

---

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: Topografía Digital

**DESCRIPCIÓN:** 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

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Práctica de la Profesión

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

---

Asignatura: **ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

Código: 7554

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Fundamentos de Contabilidad

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

---

Asignatura: **TELEDETECCIÓN**

Código: 8344

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-requisito: Fotogrametría

**DESCRIPCIÓN:** Interpretación Visual de imágenes: Introducción, fundamentos, equipo básico. Levantamiento de cobertura de la tierra y uso del suelo. Aplicaciones. Principios de identificación y evaluación de las formas de la tierra. Procesamiento digital de imágenes.

---

Asignatura: **ESTADÍSTICA**

Código: 7467

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Matemática II

**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: **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: TRABAJO DE GRADUACIÓN I**

Código: 8742

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: TÓPICOS ESPECIALES (TÉCNICAS DE ACTUALIDAD PROFESIONAL)**

Código: 8743

Horas semanales de clase: 1

Pre-requisito: Estadísticas

Total de créditos: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

**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: EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE OBRAS CIVILES**

Código: 8744

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Presupuestos y Costos

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**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: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICAS (SIG)**

Código: 8349

Horas semanales de clase: 4

Pre-requisito: Teledetección

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Definiciones. Datos espaciales. Datos de atributos. Unión de datos. Digitalización. Georeferenciación. Errores en SIG. Aplicaciones.

---

Asignatura: **ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Código: 8745

Horas semanales de clase: 4

Pre-requisito: Topografía Digital

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Marco conceptual sobre el tema: espacio geográfico, territorio, ordenamiento territorial y desarrollo sostenible. Visión histórica de las grandes transformaciones territoriales que acompañan los procesos de desarrollo. Las estructuras territoriales en el marco de la globalización. Marco legal e institucional del ordenamiento territorial en Panamá. Métodos y herramientas para la ordenación del territorio: análisis socioeconómicos, análisis físico - espaciales, el rol de los modelos de simulación y de los sistemas de información geográfica. Los planes de ordenación del territorio.

---

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN II**

Código: 8746

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).