

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

SECRETARÍA GENERAL

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

**DESCRIPCIÓN DE CURSO DE LA CARRERA DE
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA**

2024

APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN N° 10/2002 DEL 13 DE DICIEMBRE DE 2002. MODIFICACIONES EN REUNIÓN N° 01-2006 DEL 10 DE FEBRERO DE 2006. MODIFICACIÓN EN REUNIÓN N° 03-2010 DEL 6 DE MAYO DE 2010. MODIFICACIÓN EN LA SESIÓN ORDINARIA N° 10-2015 DE 16 DE OCTUBRE DE 2015. MODIFICACIÓN EN REUNIÓN ORDINARIA N° 11-2015 DE 16 DE NOVIEMBRE 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 MARO DE 2024.

VIGENTE A PARTIR DEL I SEMESTRE DE 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA

ANTECEDENTES:

Durante la década de los 90s, la enseñanza tradicional del Ingeniero Topógrafo Geodesta ha sido reforzada con la introducción de otras disciplinas relacionadas con la medición y representación de los componentes del medio que nos rodea o ambiente geográfico. El resultado de esta complementación del ingeniero topógrafo-geodesta se ha denominado como Ingeniería Geomática, la cual se está desarrollando rápidamente como disciplina enfocada en el estudio de la información espacial (i.e. Información que representa la posición, coordenadas X, Y, y Z o latitud, longitud y altura ortométrica según sea el sistema usado junto a los atributos que la definen). El parámetro posición es el principal factor para integrar un variado rango de datos para el análisis y la visualización de la información. Debido que casi todo tipo de información puede ser referido a través de la posición, el ingeniero geomático se ve involucrado en el manejo de información y aplicaciones en un rango amplio y competente.

PERFIL GENERAL:

El ingeniero geomático se ve relacionado con disciplinas como la geodesia, fotogrametría, teledetección, cartografía, sistemas de información geográficos, sistemas de información catastral, visión computarizada, resolución de conflictos limítrofes, ordenamiento territorial, y todo tipo de levantamientos topográficos. En otras palabras, geomática es la ciencia que une todas las disciplinas de estudios de la información espacial, y la ingeniería geomática es el desarrollo de la ciencia y la creación en nuevos usos de la misma para el desarrollo tecnológico.

OBJETIVOS GENERALES

- a. Contribuir con el fortalecimiento institucional de las organizaciones públicas y privadas que se desenvuelven en el ámbito de la Ingeniería Geomática.*
- b. Contribuir con el desarrollo científico-tecnológico de la República de Panamá*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a. Proveer a la sociedad panameña de un profesional en el área de la ingeniería geomática altamente competente y al tanto con el uso y aplicación de las últimas tecnologías disponibles en su área de especialidad.*
- b. Promover el desarrollo de agentes investigadores, ejecutores y multiplicadores en el área de la ingeniería geomática.*
- c. Actualizar los programas curriculares relacionados con el topógrafo-geodesta, la administración de tierras y el ordenamiento territorial.*
- d. Promover programas de educación tradicional presencial a nivel de licenciatura, postgrado, de educación continua (diplomado) y virtual (educación no tradicional).*

FUNCIONES:

El Ingeniero Geomático formado en la Universidad Tecnológica de Panamá, están orientados a actuar enmarcados en la visión de resolver problemas de geodesia, topografía, cartografía, administración de tierras y ordenamiento territorial. Dentro de su ejercicio profesional, éste se puede desempeñar dentro de las siguientes funciones:

- 1. Desempeñar el cargo de Ingeniero Geomático.*
- 2. Planear, diseñar, administrar, investigar, organizar, preparar, dirigir y supervisar proyectos y presupuestos geodésicos, topográficos, cartográficos, ordenamiento territorial, gestión de posesión de tierras, de sistemas de información geográfico o catastral y de registro de tierra.*
- 3. Elaborar y emitir informes, efectuar avalúos y peritajes de terrenos urbanos y rurales y en todo lo concerniente a la profesión del Ingeniero Geomático.*
- 4. Realizar todo tipo de levantamiento topográfico, geodésico, fotogramétrico y de teledetección. Resolver conflictos de posesión de tierra y de ordenamiento territorial.*
- 5. Desarrollar programas de control, definición y uso de la tierra, así como las consecuencias de las mismas actividades en el medio ambiente. Administrar los recursos naturales y administrativos a nivel municipal y/o regional.*
- 6. Profesar en los centros de enseñanza las materias propias de la profesión de Ingeniería Geomática, de acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica del Ministerio de Educación y/o el estatuto Universitario.*
- 7. Evaluar, investigar y asesoraren todo lo que concierne a la profesión de Ingeniería Geomática.*
- 8. Ejercer cualquier otra función que por su carácter o por sus conocimientos especiales que se requiere sea privativa del Ingeniero Geomático. El Ingeniero Geomático deberá contar con la cooperación de los profesionales de las otras especializaciones de la ingeniería cuando la naturaleza del trabajo así lo requiera.*

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA

DESCRIPCIÓN BREVE DE ASIGNATURAS

I AÑO

Asignatura: CÁLCULO I

Código: 7987

Horas semanales de clase: 5

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *Funciones y sus gráficas. Límites y sus propiedades, continuidad. Derivada de funciones algebraicas y sus aplicaciones. Integral definida e integración.*

Asignatura: QUÍMICA GENERAL I

Código: 7980

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: *Principios fundamentales de química general, estados de la materia, estructura atómica, estequiometría, enlace químico, reacciones de oxidación-reducción, ley de los gases.*

Asignatura: TÓPICOS DE GEOGRAFÍA E HISTORIA DE PANAMÁ

Código: 8718

Horas semanales de clase: 2

Total de créditos: 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: PRINCIPIO DE ECONOMÍA

Código: 7982

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *Generalidades, 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 clase: 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 clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Los informes, sus estructuras y sus clases, comunicación oral, el enunciado, la oración y los niveles léxicos – semánticos y sintácticos.

Asignatura: **CÁLCULO II**

Código: 7988

Horas semanales de clase: 5

Requisitos: Cálculo I

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Aplicación de la integral definida. Funciones exponenciales, trigonométricas, logarítmicas e hiperbólicas y sus derivadas. Métodos de integración. Aplicación de la integral múltiple indefinida. Integrales múltiples.

Asignatura: **CÁLCULO III**

Código: 8322

Horas semanales de clase: 4

Requisitos: Cálculo I

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Vector. Matrices. Determinantes. Vectores característicos y valores característicos. Funciones vectoriales. Aplicaciones de las derivadas de funciones vectoriales. Integrales de funciones vectoriales.

Asignatura: **QUÍMICA GENERAL II**

Código: 7985

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Química General I

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: Teoría de la precipitación, introducción a los métodos espectrofotométricos de análisis. Intercambio iónico. Química orgánica.

Asignatura: **GEOMETRÍA DESCRIPTIVA**

Código: 0070

Horas semanales de clase: 2

Pre-requisito: Representaciones Gráficas

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: Conceptos básicos de geometría descriptiva. Relación entre puntos, líneas y planos en el espacio. Rotación o giros. Intersección entre líneas, plana y sólido. Minería. Superficies alabeadas. Sombras.

Asignatura: **FÍSICA I (MECÁNICA)**

Código: 8319

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Cálculo I

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Leyes de movimiento, estática de partículas y cuerpos rígidos, movimiento de partículas en una, dos y tres dimensiones; sistemas de partículas; fuerzas centrales.

II AÑO

Asignatura: **SISTEMAS CONTABLES**

Código: 8030

Horas semanales de clase: 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: **ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS**

Código: 0709

Horas semanales de clase: 5

Requisito: Cálculo II

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado y sus aplicaciones. Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior y sus aplicaciones.

Asignatura: **ESTÁTICA**

Código: 8001

Horas semanales de clase: 4

Requisito: Cálculo II, Cálculo III

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Fuerzas sobre partículas, equilibrio de fuerzas, momentos, centroides. Análisis de estructuras simples. Fuerzas en vigas y cables.

Asignatura: **FÍSICA II (ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO)**

Código: 8320

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Física I (Mecánica)

DESCRIPCIÓN: Conceptos de electrostática. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Dieléctricos. Propiedades magnéticas de la materia. Campo magnético.

Asignatura: **PROGRAMACIÓN**

Código: 8003

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Cálculo III

DESCRIPCIÓN: Introducción al uso del computador. Procesos de texto, hojas de trabajo, bases de datos. Aplicación de lenguajes de programación propios de la ingeniería.

Asignatura: **MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN INGENIERÍA**

Código: 0071

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisitos: Cálculo II

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: **ECOLOGÍA GENERAL**

Código: 8011

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Química General II

DESCRIPCIÓN: Conceptos básicos de materia y energía. Sistemas y ecosistemas. Principios básicos de las interacciones de los organismos y el medio ambiente. Ciclo de nutrientes y de energía. Cadenas alimenticias y niveles tróficos. Diversidad biológica, evolución y sucesión.

Asignatura: **MATEMÁTICA SUPERIORES PARA INGENIEROS**

Código: 8321

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Ecuaciones Diferenciales Ordinaria

DESCRIPCIÓN: Integrales impropias y fórmula de Taylor. Sucesiones y series infinitas. Series e integrales de Fourier. La transformada de LaPlace, ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

Asignatura: **DINÁMICA**

Código: 8007

Horas semanales de clase: 4

Requisito: Estática

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Cinemática de partículas. Dinámica de partículas: Segunda Ley de Newton; trabajo y energía; impulso y momentum. Sistemas de partículas. Cinemática de cuerpos rígidos.

Asignatura: **MECÁNICA DE CUERPOS DEFORMABLES I**

Código: 8008

Horas semanales de clase: 2

Requisito: Estática

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Introducción al comportamiento mecánico de los cuerpos rango elástico. Relaciones, esfuerzos, deformación y su aplicación al estudio esfuerzos en flexión, cortante, torsión y momentos de inercia.

Asignatura: **INGLÉS (ORAL AND WRITTEN COMMUNICATION)**

Código: 0072

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 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: **GEOLOGÍA**

Código: 8023

Horas semanales de clase: 3

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.

Asignatura: SOLUCIONES NUMÉRICAS EN INGENIERÍA

Código: 0079

Total de créditos: 2

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: Programación

DESCRIPCIÓN: Modelo matemático y programación estructurada, Representación numérica en la computadora, Errores de Truncamiento y Series de Taylor. Raíces de Ecuaciones. Raíces de Polinomios, Sistemas de ecuaciones simultáneas, Regresión Polinomial. Interpolación Polinomial. Diferenciación Polinomial. Optimización Unidimensional sin restricciones.

III AÑO

Asignatura: GEOTECNIA

Código: 8135

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Dinámica

DESCRIPCIÓN: Forma y origen de la Tierra. Introducción a la Geología. Geomorfología aplicada, tectónica de placas, movimientos orogénicos, agentes externos modificadores del relieve. Suelos, tipos de suelos, erosión y tipos de erosión, mapas geológicos. Mecánica de suelos, clasificación, propiedades y pruebas.

Asignatura: HUMANIDADES I

Código: 8045

Total de créditos: 1

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: El estudiante discutirá, investigará y presentará trabajos relacionados con la actualidad nacional, el desarrollo de políticas sociales y temas relacionados con las ciencias humanísticas y la ingeniería geomática.

Asignatura: TOPOGRAFÍA

Código: 8342

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: Soluciones Numéricas en Ingeniería

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: MECÁNICA DE FLUIDOS

Código: 8013

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Dinámica

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Propiedades de los fluidos. Hidrostática: presión, manometría, fuerzas sobre superficies, flotación. Análisis dimensional y semejanza. Cinemática de fluidos: ecuación de continuidad. Flujo de un fluido ideal incompresible: ecuación de energía. Principio de Impulso-Cantidad de movimiento. Mediciones: presión, velocidad, caudal.

Asignatura: CARTOGRAFÍA

Código: 7447

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Introducción a la cartografía, tipos de mapas y escalas. Proyecciones cartográficas. Proyecciones cónicas, cilíndricas y planas. Precisiones de mapas. Simbología asociada con la confección de mapas.

Asignatura: FOTOGRAMETRÍA

Código: 8112

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Cartografía, Topografía

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Fotografía aérea, tipos de proyecciones, clasificación de cámaras aerofotográficas, fotogrametría análoga, orientación empírica. Fotogrametría analítica, transformación de affine, modelos matemáticos. Fotogrametría digital. Visión computarizada.

Asignatura: AVALÚO Y CATASTRO

Código: 7445

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Topografía

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Validación de los bienes raíces. Análisis de la localización. Análisis de los costos e ingresos. Prácticas hipotecarias y bancarias.

Asignatura: INGENIERÍA EN GEODESIA I

Código: 8343

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Topografía

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 6

DESCRIPCIÓN: Formas de la tierra. Astronomía. Geodesia geométrica. Levantamientos geodésicos. Triangulación geodésica de III orden, redes de triangulación, ajustes de redes.

Asignatura: **TOPOGRAFÍA DIGITAL**

Código: 8111

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Topografía

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: Mediciones electrónicas de distancia. Sistemas de posicionamiento global (GPS). Cálculos de polígonos y dibujos por computadora.

Asignatura: **LEGISLACIÓN Y DERECHO REGISTRAL**

Código: 8348

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El derecho civil como cuerpo regulador de la persona y la propiedad. El derecho administrativo y constitucional. Derecho municipal y cuerpos legales de función municipal. Legislación fiscal, código tributario, impuesto sobre bienes inmuebles, recaudación de impuestos, leyes agrarias. Derecho registral, cuerpo legal regulador de las transacciones y escrituras de dominio, los títulos de propiedad y su vinculación con los mapas y parcelas.

Asignatura: **MANEJO DE CUENCAS Y BASES ECOLÓGICAS**

Código: 8345

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Métodos de usos de la tierra, factores que afectan el uso de la tierra, efectos de la sobrepoblación. El uso real versus el uso potencial. Problemas ambientales del uso de la tierra.

Asignatura: **GESTIÓN EMPRESARIAL**

Código: 8050

Horas semanales de clase: 1

Total de créditos: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Principios básicos y metodológicos de la administración, desarrollo y administración. Fundamentos de la teoría del desarrollo, definición, tipos y estructuras de empresas, contenido y alcance de la administración de empresas, la función del empresario, actividades funcionales de las empresas.

Asignatura: **ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

Código: 8035

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Concepto de personal, antecedentes históricos, fines políticas y objetivos de la administración de personal. Desarrollo de personal. Análisis, descripción y evaluación de puestos. Administración de sueldos y salario. Remuneración por incentivos. Prestaciones o

beneficios marginales, higiene y seguridad en el trabajo, los sindicatos y las relaciones laborales.

IV AÑO

Asignatura: **TELEDETECCIÓN**

Código: 8344

Horas semanales de clase: 4

Requisito: Fotogrametría

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Sistemas satelitales existentes. Definiciones. Sistemas pasivos y activos. El espectro electromagnético. Adquisición de la imagen y sus procesos. Errores y correcciones de la imagen. Clasificación supervisada y no supervisada de la imagen.

Asignatura: **SISTEMAS CATASTRALES**

Código: 8346

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Avalúo y Catastro

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Catastro como instrumento básico. Nexos entre personas y el derecho de la propiedad. Catastro y sus métodos de levantamiento catastrales. Mantenimiento del catastro.

Asignatura: **INGENIERÍA DE TRANSPORTE I**

Código: 8027

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Geotecnia

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 1

DESCRIPCIÓN: Planificación de transporte; análisis de demanda, evaluación de proyectos viales. Análisis de capacidad (no interrumpido); autopistas, multicarriles, dos carriles. Criterios y normas para el diseño geométrico; selección de rutas, velocidad de diseño, sobre elevaciones, curvatura, transiciones, elementos de seguridad. Cálculo geométrico.

Asignatura: **INGENIERÍA EN GEODESIA II**

Código: 8347

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Ingeniería en Geodesia I

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 6

DESCRIPCIÓN: Geodesia terrestre y espacial. Sistemas de referencia y coordenadas. Levantamientos geodésicos de primer orden.

Asignatura: **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

Código: 8044

Horas semanales de clase: 1

Total de créditos: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: 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.

Asignatura: **INGENIERÍA MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Código: 8350

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Manejo de Cuencas y Bases Ecológicas

DESCRIPCIÓN: Planificación de las obras y servicios públicos del municipio. Mercado de la tierra municipal, oferta y demanda, tipo de tenencia. Uso e impacto sobre el mercado de la tierra. Planificación urbanística de las áreas de influencia urbana. Planificación del uso rural. Estructura de la propiedad urbana y protección de las tierras agrícolas.

Asignatura: **INGENIERÍA DE TRANSPORTE II**

Código: 8033

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Ingeniería de Transporte I

DESCRIPCIÓN: Movimiento de tierras; estudios geotécnicos, conceptos y especificaciones, cálculo de volumen, diagrama de masas, movimiento de masas. Sistemas de drenaje; disposición del sistema de drenaje superficial, disposición del sistema de drenaje interior del pavimento. Diseño de pavimentos, cargas de tránsito, efectos ambientales, caracterización de los materiales, conceptos probabilísticos, métodos de diseño, evaluación y rehabilitación.

Asignatura: **INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS**

Código: 8349

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Teledetección

DESCRIPCIÓN: Datos espaciales. Posición geográfica. Tipos de datos. Tipos de atributos. Sistemas Raster y vectorial. Creación de sobrepuestas. Operaciones matemáticas con coberturas de información. Errores en los SIG.

Asignatura: **HUMANIDADES II**

Código: 8052

Total de créditos: 1

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: El estudiante discutirá, investigará y presentará trabajos relacionados con la actualidad nacional, el desarrollo de políticas sociales y temas relacionados con la ingeniería geomática y su impacto en el desarrollo socioeconómico del país.

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

Código: 8744

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El valor temporal del dinero, evaluación de alternativas de inversión, equivalencias, formulas de interés compuesto, flujo de cargas equivalentes, valor presente, razón, costo-beneficio, tasa de retorno mínimo, análisis de alternativas múltiples.

Asignatura: **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Código: 8048

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

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: **TRABAJO DE GRADUACIÓN I**

Código: 8351

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, Capítulo VI, Sección K, Trabajos de Graduación)

Asignatura: **PRÁCTICA DE CAMPO**

Código: 8038

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 1

Horas semanales de Laboratorio: 12

Requisito: Ingeniería de Transporte I

DESCRIPCIÓN: Participación en un proyecto de extensión de la Universidad Tecnológica de Panamá en el que se apliquen en campo los conocimientos de topografía, geodesia, transporte, catastro, ingeniería ambiental, etc.

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN II**

Código: 8352

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, Capítulo VI, Sección K, Trabajos de Graduación.)