

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

SECRETARÍA GENERAL

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

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

2025

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 MARZO DE 2024. MODIFICADO EN CACAD-REUNIÓN-11-2024, DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2024.

VIGENTE A PARTIR DEL I SEMESTRE DE 2025.

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

DESCRIPCIÓN BREVE DE ASIGNATURAS

I AÑO

Asignatura: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

Código: 8360

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El acto comunicativo es una de las competencias vitales, que deben ser aplicadas por todos los profesionales del siglo XXI en diferentes actividades y contextos.

Esta asignatura se orienta al desarrollo de habilidades mediante la lectura, comprensión y elaboración de textos en distintos ámbitos del saber. Los estudiantes aprenderán a expresar ideas de manera clara y efectiva, tanto en presentaciones orales como en documentos escritos. El curso aborda técnicas de redacción, estructura de textos, uso adecuado del lenguaje, y estrategias de persuasión y argumentación.

También se enfatiza la importancia de la escucha activa y la adaptación del mensaje según la audiencia. Al finalizar, los participantes estarán capacitados para comunicarse con confianza y precisión en diversos contextos profesionales y académicos.

Asignatura: INGLÉS I

Código: 8355

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCION: Se estudian los saludos y expresiones de comunicación comunes, contenidos de gramática básica tales como: elementos del habla (noun, pronoun, adjectives, verbs, adverbs, preposition, conjunction, interjection) y estructura de la oración (subject, verb and complement). Vocabulario que incluya palabras y frases de uso diario, temas básicos como la familia, la comida, colores y cultura. Redacción de oraciones y párrafos simples, uso correcto de la puntuación y la ortografía. Lectura de textos breves y sencillos, identificación de ideas principales y detalles específicos. Funciones comunicativas como saludos y despedidas, pedir y dar información, expresar gustos y preferencias, hacer y responder preguntas.

Asignatura: CÁLCULO I

Código: 7987

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: La asignatura de Cálculo I es esencial en la formación de estudiantes de ciencias e ingeniería. Este curso se organiza en tres módulos fundamentales. El primer módulo se centra en los límites y sus propiedades, proporcionando una base crucial para el análisis matemático. El segundo módulo se dedica a la derivada de funciones algebraicas y trascendentes, desarrollando habilidades para comprender y aplicar este concepto fundamental.

Finalmente, el tercer módulo aborda las aplicaciones de la derivada, mostrando cómo utilizar esta herramienta en problemas prácticos y teóricos, consolidando los conocimientos adquiridos y preparándolos para cursos más avanzados.

Asignatura: **QUÍMICA I**

Código: 1547

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: La asignatura Química I proporciona una comprensión fundamental de los principios y conceptos esenciales para el desarrollo de la tecnología. Es un curso teórico-práctico de un semestre que se centra en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, la comprensión de los conceptos básicos y su relación con las diferentes áreas de la ingeniería. Este curso inicia proporcionando los conceptos generales de la Química, el método científico, seguido de la definición y clasificación de la materia, propiedades, cambios físicos y químicos y la diferencia entre sustancias puras y mezclas. Con respecto a la estructura de la materia, se estudia la teoría atómica, partículas subatómicas, número atómico, masa atómica e isótopos. En cuanto a la estequiometría de las sustancias se consideran el concepto de mol y número de Avogadro, cálculos estequiométricos, fórmulas químicas y determinación de masas molares. Además, los tipos de reacciones químicas, balance de ecuaciones, conservación de la masa, y cálculos estequiométricos aplicados a las reacciones. Se finaliza evaluando los estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso.

Asignatura: **FÍSICA I (MECÁNICA)**

Código: 8319

Horas semanales de clase: 4

Total de créditos: 5

Horas semanales de laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: El curso de Física I aborda los conceptos y leyes de la mecánica clásica. El mismo se ha dividido en módulos. Se analiza la cinemática, tanto rectilínea como curvilínea, abordando a la vez los aspectos geográficos y analíticos en cada descripción del movimiento. Se estudia además la dinámica enfocando las causas y el efecto del movimiento generalizado. Se abordan conceptos de trabajo y energía mecánica. Se tratan conceptos sobre impulso y la cantidad de movimiento lineal brindando, así, los conocimientos necesarios para analizar colisiones. Se inicia el estudio de la dinámica rotacional de cuerpos rígidos y luego se estudian las propiedades del movimiento armónico simple forzado.

Asignatura: **GEOGRAFÍA DE PANAMÁ**

Código: 1403

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: La Geografía de Panamá se enfoca en el estudio y comprensión integral de la Geografía Física y Humana del país, abarcando desde su ubicación geográfica hasta su influencia en el desarrollo socioeconómico, cultural y ambiental. Estudiar estos aspectos no solo ayuda a entender la realidad actual de Panamá, sino también a preparar estrategias para un futuro sostenible y equitativo en aspectos tales como la disponibilidad de recursos naturales, la

productividad agrícola, el acceso a los mercados, el impulso de la ciencia, ingeniería, innovación y tecnología, entre otros aspectos.

Asignatura: **INGLÉS II**

Código: 8403

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Inglés I

DESCRIPCION: En la comunicación oral se incluyen diálogos complejos, debates, uso de phrasal verbs, ampliación de vocabulario en temas como el trabajo, la salud, el ocio, y la tecnología. Introducción y práctica de tiempos verbales adicionales, formas continuas y tiempos perfectos (presente y pasado). Uso de modal verbs para expresar habilidades, posibilidades, permisos, sugerencias y obligaciones. Identificación de intenciones y emociones en conversaciones. Lectura y análisis de textos más largos y complejos. Identificación de argumentos, puntos de vista y detalles específicos. La redacción de textos descriptivos y narrativos, con mayor complejidad. Escritura de ensayos cortos y opiniones, utilizando conectores y transiciones adecuadas. Funciones comunicativas como dar y pedir consejos de manera efectiva, descripción de problemas y propuestas de soluciones, expresión y justificación de opiniones personales.

Asignatura: **DIBUJO I**

Código: 1548

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: El dibujo se introduce como un lenguaje universal para comunicar ideas visuales, aplicando normas establecidas para representar de manera precisa diferentes objetos. Se inicia con conceptos esenciales seguido de herramientas digitales y manuales básicas necesarias para crear diseños gráficos técnicos claros y detallados. Centrándose luego, en cómo representar objetos en diferentes vistas y escalas según estándares internacionales de líneas, escalas, dimensiones y símbolos en el dibujo de proyecciones adentrándose así, en la geometría descriptiva, aprendiendo a representar objetos tridimensionales en un plano bidimensional mediante el uso de directrices y generatrices para construir superficies complejas. Paralelamente, se utilizan herramientas de dibujo asistido por computadora (CAD) para mejorar la eficiencia en la creación y edición de dibujos técnicos con precisión digital.

Asignatura: **CÁLCULO II**

Código: 7988

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Cálculo I

DESCRIPCIÓN: Cálculo II es una asignatura fundamental en los programas de ingeniería, diseñados para profundizar en el análisis matemático y sus aplicaciones. Esta asignatura está estructurada en cinco módulos con temas esenciales para la formación ingenieril. El primer módulo se centra en los conceptos de antiderivada e integración indefinida, proporcionando una base sólida en las técnicas de integración básicas. El segundo módulo explora las aplicaciones

de la integral, incluyendo el cálculo de áreas y volúmenes, lo que permite a los estudiantes comprender cómo aplicar las integrales en problemas prácticos. El tercer módulo se dedica a las técnicas de integración, proporcionando las bases necesarias para resolver integrales complejas. En el cuarto módulo, se analizan las formas indeterminadas y las integrales impropias. El quinto módulo introduce las series infinitas, su convergencia y aplicaciones en varios contextos, completando un panorama integral y avanzado del cálculo vital para el desarrollo de habilidades analíticas en la ingeniería.

Asignatura: **CÁLCULO III**

Código: 8322

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Cálculo I

DESCRIPCIÓN: La asignatura de Cálculo III se compone de seis módulos esenciales para el desarrollo de habilidades en matemáticas y su aplicación en ingeniería y ciencias. El primer módulo abarca los vectores en R^n , proporcionando una base para el análisis vectorial en espacios de múltiples dimensiones. El segundo módulo se centra en matrices y sistemas de ecuaciones lineales, fundamentales para la resolución de problemas lineales complejos. En el tercer módulo, se estudian los determinantes, valores y vectores propios, conceptos clave para entender transformaciones lineales y sus propiedades. El cuarto módulo se enfoca en el cálculo diferencial de funciones de varias variables, ampliando las técnicas de derivación a contextos multidimensionales. El quinto módulo introduce la integración múltiple, permitiendo el cálculo de volúmenes y otras cantidades en espacios de dimensiones superiores. Finalmente, el sexto módulo trata sobre funciones vectoriales, integrando los conocimientos previos en aplicaciones prácticas y teóricas de gran relevancia.

Asignatura: **DESARROLLO LÓGICO Y ALGORITMOS**

Código: 0741

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Esta asignatura proporciona a los alumnos los fundamentos básicos para analizar y resolver problemas aplicando pensamiento lógico y planteando soluciones algorítmicas eficientes. Los estudiantes abordarán temas como son: los conceptos básicos de programación, los elementos e instrucciones básicas de un algoritmo, la creación e implementación de funciones y por último el manejo de arreglos. Se aplicará la metodología estructurada a través del uso de pseudocódigo como herramienta principal para el desarrollo de algoritmos.

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: El curso de Física II estudia los conceptos y leyes básicas de la electricidad y magnetismo y algunas aplicaciones. Se inicia con el tema de carga eléctrica como distribución

directa o continúa, seguido del estudio de la ley Coulomb y los conceptos de campo eléctrico producido, debido a cargas puntuales y/o distribuciones continuas de cargas (lineal, superficial y volumétrica). Se estudia, además la ley de Gauss, mediante el concepto de flujo del campo eléctrico para diferentes simetrías.

Se analiza el concepto del potencial. Se abordan las propiedades de las dieléctricas y capacitares. Se estudian las cargas en movimiento el concepto de corriente y los circuitos eléctricos. Se inicia la parte de magnetismo con el repaso de los conceptos básicos y finalmente se aborda el tema de magnetismo aplicados a circuitos eléctricos, empezando con las leyes que lo fundamentan y los parámetros que lo definen.

I AÑO VERANO

Asignatura: **HISTORIA DE PANAMÁ**

Código: 1407

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El curso Historia de Panamá es de tipo cultural, se dicta en cumplimiento de la Ley 42 de agosto del 2002. El primer tema destacará la importancia de la Historia, sus fundamentos para ser considerada ciencia y sus aportes en el área tecnológica. Otro aspecto por considerar es sobre los primeros habitantes del Istmo de Panamá y su aporte en el desarrollo cultural y económico del país. El interés mostrado por el mundo, con respecto a nuestra posición geográfica, se analiza la participación de Panamá en la Segunda Guerra Mundial y la situación de dependencia que vivió el país, las luchas por el respeto a la soberanía y la identidad nacional. Además, estudiaremos los 3 grandes acontecimientos que han marcado nuestra vida republicana, destacando la conformación de la población panameña y sus características, el aporte del desarrollo tecnológico a la sociedad panameña como respuesta a sus múltiples problemas y la neutralidad permanente y el funcionamiento del Canal de Panamá en manos panameñas.

Asignatura: **SISTEMAS CONTABLES**

Código: 8030

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 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.

II AÑO PRIMER SEMESTRE

Asignatura: **MODELADO ASISTIDO POR COMPUTADORA**

Código: 1681

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Dibujo I

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

Asignatura: **PRINCIPIOS DE ECONOMÍA**

Código: 7982

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Generalidades, crecimiento económico, desaceleración económica producto interno bruto, inflación, afectaciones económicas en el desarrollo de los proyectos de obras civiles, ventas y bienes raíces, publicidad y mercadeo, el valor temporal del dinero, costo de oportunidad, los problemas económicos del aislacionismo al enfoque multidisciplinario, definiciones de economía, la economía y sus principales divisiones, introducción a la microeconomía, demanda, oferta y equilibrio, la medida de la elasticidad, macroeconomía.

Asignatura: **MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA INGENIERÍA I**

Código: 1580

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Cálculo II, Cálculo III

DESCRIPCIÓN: La asignatura Métodos Matemáticos para Ingeniería I proporciona una base sólida en el estudio de las Ecuaciones Diferenciales, un componente fundamental para el análisis matemático en ingeniería. El curso está estructurado en cuatro módulos que cubren desde los conceptos básicos y métodos de resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden, hasta las ecuaciones diferenciales lineales de orden superior y los métodos numéricos aplicados a su solución. A través de ejemplos prácticos y aplicaciones, los estudiantes aprenderán a abordar problemas de la ingeniería, como el análisis de vibraciones, trayectorias ortogonales, y otros fenómenos dinámicos. Este curso es esencial para desarrollar habilidades analíticas que serán aplicadas en el desarrollo de proyectos de ingeniería.

Asignatura: **MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE INGENIERÍA**

Código: 0071

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

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

Asignatura: **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 y momentos de inercia. Análisis de estructuras simples. Fuerzas en vigas y cables.

Asignatura: **PROGRAMACIÓN**

Código: 1680

Horas semanales de clase: 2

Requisito: Desarrollo Lógico y Algoritmos

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

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

II AÑO SEGUNDO SEMESTRE

Asignatura: **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Código: 8623

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Métodos Estadísticos en Ingeniería

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

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

Asignatura: **AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD**

Código: 1549

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Discutir los conceptos y principios más importantes de la ecología y su aplicación en la solución de problemas ambientales relacionados actividades antropogénicas en Panamá. Comparar las interacciones entre los factores ecológicos dando énfasis a los intra e interespecíficos, que establecen el equilibrio de las poblaciones, las adaptaciones de los organismos a los cambios del medio y que permiten la sucesión ecológica para el equilibrio en

la composición, mantenimiento y desarrollo de los ecosistemas. Comparar la estructura y la eficiencia energética de los ecosistemas y el reciclaje de nutrientes. Distinguir cómo las actividades del ser humano impactan positiva o negativamente los ecosistemas para establecer estrategias que permitan la protección y conservación de los recursos naturales en el ejercicio de la profesión del ingeniero.

Asignatura: **TOPOGRAFÍA**

Código: 1579

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

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

Asignatura: **MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA INGENIERÍA II**

Código: 1582

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Métodos Matemáticos para Ingeniería I

DESCRIPCIÓN: La asignatura Métodos Matemáticos para Ingeniería II se centra en técnicas avanzadas para el análisis de problemas matemáticos en ingeniería. A través de tres módulos, los estudiantes explorarán la transformada de Laplace y su aplicación en la resolución de ecuaciones diferenciales, el uso de series e integrales de Fourier para el análisis de señales y fenómenos periódicos, y el estudio de ecuaciones diferenciales parciales con aplicaciones a problemas físicos como la transmisión de calor, la vibración de vigas, y la propagación de ondas. Este curso complementa y expande los conocimientos adquiridos en "Métodos Matemáticos para Ingeniería I", preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos más complejos en su formación como ingenieros

Asignatura: **DINÁMICA**

Código: 8007

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Estática

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

Finalmente, se presentan los conceptos de la Cinemática de Cuerpos Rígidos en el plano con sus movimientos de traslación y rotación. Cinética de Cuerpos Rígidos.

Asignatura: **MECÁNICA DE CUERPOS DEFORMABLES I**

Código: 1583

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Estática

DESCRIPCIÓN: Introducción al comportamiento mecánico de los cuerpos rango elástico. Relaciones, esfuerzos, deformación y su aplicación al estudio esfuerzos en flexión, cortante, torsión. Énfasis en los principios básicos de estática, compatibilidad y las relaciones de esfuerzo, deformación en el desarrollo y estudio de problemas de mecánica de sólidos deformables.

II AÑO VERANO

Asignatura: **TOPOGRAFÍA DIGITAL**

Código: 1654

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Topografía

DESCRIPCIÓN: La asignatura "Topografía Digital" se enfoca en el uso de herramientas tecnológicas avanzadas para la captura, procesamiento y análisis de datos topográficos. Los estudiantes aprenderán a manejar equipos de medición digital, software de modelado tridimensional y técnicas de georreferenciación, esenciales para realizar levantamientos precisos y detallados del terreno. Estas habilidades son cruciales para la planificación y ejecución de proyectos de construcción, infraestructura y estudios ambientales.

Asignatura: **PRÁCTICA DE CAMPO**

Código: 1584

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 1

Horas semanales de laboratorio: 6

Requisito: Topografía

DESCRIPCIÓN: Aplicaciones de la topografía, manejando conceptos del levantamiento de campo, con sistemas geográficos de precisión. Mensuras dentro y fuera de los predios del Campus (proyectos internos y apoyo a las comunidades)

Asignatura: **GEOLOGÍA**

Código: 8023

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Química I

DESCRIPCIÓN: Fundamentos de rocas y minerales. Procesos geológicos: placas tectónicas, terremotos y volcanismo, interperismo, movimiento de masas, geología. Interpretación de mapas geológicos. Recursos naturales y alternativos: agua, suelo, minerales metálicos y no

metálicos, fósiles. Suelos y ambiente. Teorías sobre la formación del Istmo, campañas de mapeo regional efectuadas en Panamá. Descripción de las principales unidades litológicas del Istmo

III AÑO PRIMER SEMESTRE

Asignatura: FUNDAMENTOS DE HIDRÁULICA

Código: 1372

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Dinámica

DESCRIPCIÓN: Principios básicos. Hidrostática. Cinemática de fluidos. Conservación de la energía. Principio de impulso-cantidad de movimiento. Flujo permanente de fluidos incompresibles en conductos cerrados o tuberías. Flujo crítico.

Asignatura: INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS SIG

Código: 1590

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Práctica de Campo

DESCRIPCIÓN: Este curso proporciona al estudiante una visión de las distintas herramientas de obtención de información geográfica con base a las distintas disciplinas de la Ingeniería Geomática como lo son la Topografía, Cartografía, Geodesia y la Teledetección. Adicionalmente, le prepara para obtener información de un grupo diverso de fuentes de información digital disponibles para hacerle frente a problemas de ingeniería y tecnología, así como la manipulación de estos datos para la solución de problemas. Contiene definición, componentes y aplicaciones. Las interfaces y análisis de datos, Modelos básicos de datos Vector y Ráster. Análisis Geoespacial. Creación y manipulación de datos. Operaciones con la tabla de atributos. Aplicaciones con Imágenes (Drone y satélite). Análisis de Modelos Digitales de Terreno. Estudios de Casos. Proyecto final de curso.

Asignatura: TEORÍA DE ERROR APLICADO A LA GEOMÁTICA

Código: 1656

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Métodos de Estadísticos en Ingeniería

DESCRIPCIÓN: El ajuste computacional es fundamental para los Ingenieros Geomáticos, ya que les permite comprender y manejar las incertidumbres asociadas a las mediciones y cálculos en su campo. Este curso se centra en el uso de herramientas informáticas para resolver problemas relacionados con mediciones, ajustes y análisis geoespaciales. Algunos conceptos que se abordan en este curso son: Método de Mínimos Cuadrados (MMC) (Ecuaciones de Condición y Ecuaciones de Observación). Programación y Automatización (Uso de lenguajes como Python o MATLAB para implementar algoritmos de ajuste. Automatización de procesos de cálculo y análisis. Modelos Matemáticos y Geodésicos (Modelos de la Tierra (elipsoides,

geoides), Transformaciones de coordenadas y sistemas de referencia. Análisis de Redes Geodésicas (Ajuste de redes de control geodésico. Cálculo de coordenadas y desplazamientos.)

Asignatura: **CARTOGRAFÍA DIGITAL**

Código: 1657

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Topografía

DESCRIPCIÓN: Esta asignatura es fundamental dentro del plan de estudios de estas carreras, ya que sus contenidos incluyen aspectos sobre la forma y dimensiones de la Tierra, las diferentes proyecciones utilizadas, los sistemas de referencia, la función de la escala, los diferentes tipos de simbologías, así como las principales técnicas para la generalización de la información y los aspectos más importantes del proceso cartográfico, por lo que al finalizar el curso serán capaces de localizar, representar y simbolizar los distintos elementos que forman parte del espacio geográfico.

Asignatura: **INGENIERÍA MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Código: 1658

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Topografía

DESCRIPCIÓN: La materia de Ingeniería Municipal y Ordenamiento Territorial introduce la importancia de la ingeniería en la gestión y desarrollo de municipios. Destaca su papel crucial en la planificación y organización del territorio, asegurando el cumplimiento de leyes y normativas. La materia cubre la Introducción a la Ingeniería Municipal, explorando su función, importancia y gestión. Se estudian el Ordenamiento Territorial, incluyendo conceptos básicos, planificación urbana y leyes. El Proceso de Planificación Territorial abarca herramientas y la integración de participación ciudadana y autoridades. Se analizan estrategias para el Desarrollo Sostenible, protegiendo el medio ambiente y respetando tradiciones culturales. La Gestión de Proyectos Municipales se enfoca en diseño, evaluación de impacto y mantenimiento de servicios públicos. Finalmente, se utilizan Instrumentos para la Gestión Territorial como SIG y tecnologías avanzadas para desarrollar planes eficientes.

Asignatura: **ANÁLISIS DE DATOS ESPACIALES**

Código: 1659

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: La materia de Análisis de Datos Espaciales introduce a los estudiantes en el procesamiento y análisis de datos geoespaciales para obtener información útil. Se utilizan técnicas estadísticas y herramientas informáticas para interpretar y visualizar datos espaciales. El curso abarca el Análisis Espacial, explicando conceptos y métodos. Se estudian Técnicas Estadísticas Aplicadas a Datos Espaciales, incluyendo análisis exploratorio y modelado espacial. Los estudiantes utilizan Software como Herramientas para el análisis espacial. Se abordan Visualización y Representación de Datos Espaciales, mejorando la comunicación de resultados. Además, se discuten Aplicaciones Prácticas en áreas del conocimiento.

III AÑO PRIMER SEMESTRE

Asignatura: FOTOGRAMETRÍA

Código: 1660

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Introducción a las Herramientas SIG

DESCRIPCIÓN: Este curso aborda los conceptos matemáticos de las imágenes aéreas y expone al estudiante al uso de plataformas no tripuladas, sus aplicaciones, planificación de vuelo y el procesamiento de los datos. Se exploran aplicaciones de los proyectos fotogramétricos a la geodesia, topografía, catastro y construcción. Esta disciplina presenta los conceptos de la estereoscopia, paralajes, tipos de fotografía, cámaras y sensores. La planificación de vuelo: Diseño de misiones con drones, procesamiento de proyectos fotogramétricos y el uso de puntos de control. El Orto mosaico: la generación de modelos de elevación y modelos 3D. Aplicaciones de fotogrametría en topografía, agricultura de precisión, estudios de volumetría y modelado de área urbanas.

Asignatura: AVALÚO Y CATASTRO

Código: 1661

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Ingeniería Municipal y Ordenamiento Territorial

DESCRIPCIÓN: La materia de Avalúo y Catastro se enfoca en el estudio y aplicación de métodos para la evaluación de propiedades y la gestión catastral. Los estudiantes adquieren los conocimientos para realizar avalúos de bienes inmuebles y gestionar la información catastral, fundamental para la administración tributaria, planificación urbana y desarrollo sostenible. El curso introduce las bases del Avalúo Inmobiliario, explicando principios y métodos para la valoración de propiedades. Se estudian técnicas de evaluación de bienes inmuebles, considerando factores económicos, sociales y ambientales. Se abordan normativas y regulaciones catastrales, asegurando que las prácticas de avalúo y catastro cumplan con las leyes vigentes. Además, se discuten aplicaciones del catastro en la planificación urbana y gestión del territorio, demostrando la importancia del catastro en el desarrollo y ordenamiento del espacio urbano y rural. Se presentan estudios de caso para ilustrar la aplicación práctica del avalúo y catastro en el ejercicio profesional.

Asignatura: EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE OBRAS CIVILES

Código: 8744

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Principios de Economía

DESCRIPCIÓN: Este curso proporciona a los estudiantes de Ingeniería Geomática las herramientas necesarias para evaluar proyectos de obras civiles desde una perspectiva técnica y económica. Se enfoca en la aplicación de técnicas de georreferenciación, análisis espacial y sistemas de información geográfica (SIG) para optimizar la planificación, monitoreo y gestión de proyectos de infraestructura. Los estudiantes aprenderán a integrar datos geoespaciales en la

evaluación de viabilidad, costos, impacto ambiental y sostenibilidad de proyectos, considerando la precisión y exactitud requerida en los levantamientos y modelados topográficos.

Asignatura: **SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

Código: 1662

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Introducción a las Herramientas SIG

DESCRIPCIÓN: La materia de Sistema de Información Geográfica (SIG) se centra en el uso avanzado de tecnologías y herramientas SIG para la gestión, análisis y visualización de datos geoespaciales. Se estudian Modelos Espaciales y Análisis Geoespacial, utilizando métodos estadísticos y matemáticos para analizar datos espaciales. Se abordan Técnicas de Visualización y Cartografía Temática, utilizando herramientas avanzadas para crear representaciones visuales informativas y precisas. Además, se discuten Desarrollo e Implementación de Aplicaciones SIG Personalizadas, (incluyendo la programación y personalización de herramientas SIG). El estudiante analiza caso de estudios y proyectos del ejercicio profesional, donde aplican conocimientos teórico-prácticos.

Asignatura: **ELEMENTOS DE GEOTECNIA**

Código: 1663

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Geología

DESCRIPCIÓN: Elementos de cartografía, proyecciones cartográficas, proyección UTM. elementos de geodesia, levantamientos GPS, definición de la posición geodésica, redes de triangulación geodésica. Elementos de fotogrametría, escala de la imagen, orientación interna de la cámara, orientación externa de la cámara, ajuste de bloque fotogramétrico. Elementos de teledetección, sistemas pasivos, sistemas activos, procesamiento de imágenes satelitales. Clasificación de imágenes satelitales (supervisada y no supervisada). Definición de un SIG, posición geográfica. Tipos de atributos. Sistemas ráster y vectorial. Georeferenciación. Creación de sobrepuestas. Errores en los SIG.

Asignatura: **MATERIA ELECTIVA**

Código: 0676

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

III AÑO VERANO

Asignatura: **HIDROGRAFÍA Y BATIMETRÍA**

Código: 1624

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Cartografía Digital, Sistemas de Información Geográfica

DESCRIPCIÓN: Se enseñan técnicas de levantamiento, registro y análisis de datos hidrográficos y batimétricos, esenciales para la navegación, construcción de infraestructuras marítimas y gestión de recursos acuáticos. El curso incluye Fundamentos de Hidrografía, explicando la importancia de los estudios hidrográficos. Se estudian Métodos de Levantamiento Batimétrico, utilizando sondas y ecosondas. Los estudiantes adquieren los conocimientos para el Procesamiento y Análisis de Datos Hidrográficos, mejorando la precisión de los resultados. Se abordan Aplicaciones en Navegación y Construcción Marítima, asegurando seguridad y eficiencia. Además, se discuten Tecnologías y Herramientas Avanzadas para estudios hidrográficos y batimétricos.

Asignatura: **MATERIA ELECTIVA**

Código: 0676

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

IV AÑO PRIMER SEMESTRE

Asignatura: **TELEDETECCIÓN**

Código: 1665

Horas semanales de clase: 2

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Fotogrametría, Sistemas de Información Geográfica

DESCRIPCIÓN: La materia de Teledetección introduce a los estudiantes en el uso de tecnologías remotas para la obtención y análisis de datos de la superficie terrestre. El curso abarca Principios Físicos de la Teledetección, explicando la interacción de la radiación con la superficie terrestre. Se estudian Técnicas de Adquisición y Procesamiento de Imágenes, utilizando satélites y drones. Los estudiantes adquieren conocimiento sobre Interpretación de Imágenes, identificando características y cambios en el paisaje. Se abordan Aplicaciones en Monitoreo Ambiental, cartografía, agricultura y otros. Además, se discuten Herramientas y Software para el análisis de datos de teledetección.

Asignatura: **INGENIERÍA EN GEODESIA I**

Código: 1592

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Teoría de Error Aplicado a la Geomática

DESCRIPCIÓN: Dentro del campo de la Geomática la georreferenciación es un tema esencial, que está muy vinculado al conocimiento de la geodesia, es por ello que en esta asignatura se abordan contenidos esenciales de la geodesia geométrica para la realización de cálculos sobre la superficie del elipsoide, los problemas directo e inverso de la geodesia en cuanto a la distinción de cálculos sobre la proyección UTM y los relativos a la superficie topográfica; se tratan aspectos de las superficies utilizadas para la representación de la Tierra y en cuanto a su acción con el campo de gravedad, los sistemas y marcos de referencia y su relación con la astronomía de posición para definir posiciones fijas sobre la superficie terrestre. Así se

plantean problemas que requieren soluciones mediante transformaciones de datum, marcos de referencia, el efecto de la curvatura terrestre en las mediciones realizadas de forma convencional y otras técnicas de medición más modernas; aplicadas en las estructuras de redes geodésicas en cuanto a su optimización y diseño y relación con los sistemas de altitudes.

Asignatura: **INGENIERÍA DE TRANSPORTE I**

Código: 1592

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Evaluación de Proyectos de Obras Civiles

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, sobreelevaciones, curvatura, transiciones, elementos de seguridad. Cálculo geométrico.

Asignatura: **GESTIÓN DE TALENTO**

Código: 1377

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **LEGISLACIÓN LABORAL Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS**

Código: 1379

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN:

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, Sección K, Trabajos de Graduación).

Asignatura: **MATERIA ELECTIVA**

Código: 0676

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

IV AÑO SEGUNDO SEMESTRE

Asignatura: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Código: 1598

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Ambiente y Sostenibilidad

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: SISTEMAS CATASTRALES

Código: 1668

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Avalúo y Catastro

DESCRIPCIÓN: La materia de Sistemas Catastrales está diseñada para que los estudiantes de Ingeniería Geomática comprendan integralmente los aspectos relacionados con el catastro. El curso incluye el estudio de subsistemas catastrales, abordando su estructura y funciones. Se enfoca en la obtención y gestión de datos, tanto espaciales como descriptivos, para la evaluación de propiedades. Los estudiantes adquieren conocimiento sobre Fines y Usos del Catastro, desde fiscales y legales hasta apoyo en la gestión de la tierra. Se analizan los procesos catastrales para áreas urbanas y rurales, y su importancia en la Planificación Territorial y Desarrollo Sostenible. Finalmente, se destaca el rol del Ingeniero Geomático en el Catastro, enfatizando su responsabilidad técnica.

Asignatura: INGENIERÍA EN GEODESIA II

Código: 1671

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Ingeniería en Geodesia I

DESCRIPCIÓN: En la Ingeniería Geodesia II se estudia sobre las redes geodésicas de control vertical y horizontal, las especificaciones y estándares de las redes y su compensación mediante metodologías adquiridas en teoría de errores de geomática. Además, se adquieren los conceptos sobre los Sistemas Global de Navegación Satelital (GNSS) desde los principios básicos, funcionamiento, métodos observación y posicionamiento. Y se profundiza los conocimientos sobre la figura tierra con el estudio de su campo gravitatorio.

Asignatura: ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS Y DERECHO REGISTRAL

Código: 1669

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Ingeniería Municipal y Ordenamiento Territorial

DESCRIPCIÓN: La Administración de Tierra se centra en determinar, registrar y difundir información sobre la relación entre las personas y la tierra, asegurando una gestión responsable y alineada con las demandas sociales dinámicas. Por su parte, el Derecho Registral capacita a los estudiantes en el conocimiento del derecho registral panameño, su historia y la correcta inscripción de propiedades en el Registro Público de Panamá, facilitando una comprensión clara y precisa de estos procesos esenciales. El curso abarca la Administración de Tierra, incluyendo procesos de registro y difusión de información sobre la relación tierra-persona. Se estudian métodos para una gestión eficiente, alineada con las demandas sociales y recursos disponibles. En cuanto al Derecho Registral, se exploran sus fundamentos históricos y legales en Panamá, enseñando a los estudiantes los procedimientos para la correcta inscripción de propiedades en el Registro Público. Además, se discuten procesos y normativas que regulan el registro y administración de tierras, preparando a los estudiantes para manejar responsabilidades técnicas y legales en su futura práctica profesional.

Asignatura: **DESARROLLO DE COMPETENCIAS GERENCIALES**

Código: 0658

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **ÉTICA PROFESIONAL**

Código: 3067

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 0

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

Asignatura: **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, Sección K, Trabajos de Graduación)

0676 MATERIAS ELECTIVAS

Asignatura: **MODELACIÓN DE GEMELOS DIGITALES CON TECNOLOGÍA INT.**

Código: 1670

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **TOPOGRAFÍA DE SUBTERRÁNEA**

Código: 1672

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **SOLUCIONES DE INGENIERÍA**

Código: 1673

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **TELEDETECCIÓN APLICADA**

Código: 1674

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Código: 0105

Total de créditos: 3

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

Asignatura: **FORMACIÓN DE EMPRENDEDORES**

Código: 0256

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN: Con el curso se busca potenciar en el estudiante el espíritu emprendedor, desarrollando cualidades y destrezas que lo motiven a detectar oportunidades en el mercado, tanto en el ejercicio de su profesión como en el impulso de su propia empresa. Se destacará la importancia de formar gente emprendedora para la economía de los países. Se realizarán sesiones de creatividad para generar ideas de negocios y luego proceder a escribir la idea de negocio en lo que se conoce como el Plan de Negocios, éste incluye varias secciones: Descripción del Proyecto, El Mercado, El Personal, La Producción, La Sección Legal, Las

Finanzas y otras consideraciones Por último el estudiante aprenderá a vender o presentar oral su plan de negocios.

Asignatura: **PERITAJE Y AVALÚO**

Código: 0106

Total de créditos: 3

Requisito: Interpretación de Planos y Especificaciones

DESCRIPCIÓN: Definiciones, el perito, perito del juez, peritaje, avalúo, evaluadores. Tipos de peritaje y Avalúo. Responsabilidades y Requisitos legales de los peritos y evaluadores. Técnicas y Procedimiento generales para realizar peritajes y Avalúo. Informe técnico y dictamen pericial. Estudio de casos: garantía de obras nuevas, derechos de medianerías, daños a terceros por construcciones, Detección de fallas estructurales y no estructurales, Daños causados por incendio, valoración de bienes, calificación de riesgo, etc.

Asignatura: **TÓPICOS ESPECIALES**

Código: 0677

Total de créditos: 3

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

Asignatura: **MODELADO DE SISTEMAS DE TRANSPORTE**

Código: 1603

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **GEOMORFOLOGÍA**

Código: 1677

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **INTRODUCCIÓN A LA VIDA LABORAL**

Código: 1601

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **MANEJO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS**

Código: 1602

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN: