

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

SECRETARÍA GENERAL

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

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

2024

APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN N° 5-2011 DEL 21 DE OCTUBRE DE 2011. MODIFICACIÓN EN SESIÓN ORDINARIA N° 10-2015 DE 16 DE OCTUBRE DE 2015. MODIFICACIÓN EN REUNIÓN ORDINARIA N° 11-2015 REALIZADA EL 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-OR-02-2024, DEL 1 DE MARZO DE 2024.

VIGENTE A PARTIR DEL I SEMESTRE DE 2024.

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

a. Descripción de la Carrera

La carrera de Ingeniería Geológica inicia con el bienio propedéutico general de las ingenierías en especial, matemática, física, química para continuar con el trienio dedicado al desarrollo de los conocimientos de base en los campos fundamentales de la ciencia de la tierra. En modo especial temas geológicos, mineralógicos, petrográficos, geofísicos, geomorfológicos y paleontológicos.

Los problemas geológicos aplicados (como los relacionados con deslizamientos, aguas subterráneas, vías de comunicación, canteras, minería, fundaciones, túneles, desastres naturales, contaminación ambiental, etc.) también se incluyen en el trienio.

El aspecto práctico de levantamiento geológico, laboratorios y otras prácticas, constituyen aspectos importantes y particulares en la preparación del estudiante como también el trabajo de graduación que se reserva para el último año de carrera.

La Ingeniería Geológica es la rama de la Ingeniería que aborda la resolución de problemas relacionados con la interacción directa e indirecta, del hombre con el medio geológico, entendiéndolo éste como el soporte de las actividades humanas.

La carrera se ha estructurado en diez 10 semestres y cuatro veranos, los cuales contemplan asignaturas básicas de la ingeniería, geología para la ingeniería, ingeniería mecánica y de los materiales, ingeniería geotécnica, ingeniería de los recursos naturales e ingeniería geoambiental. Contempla un total de 221 créditos.

b. Objetivos de la Carrera

Preparar profesionales con capacidad de generar, aplicar y adaptar los conocimientos geológicos, a la exploración y explotación de recursos minerales, hídricos y energéticos que se encuentran en la superficie y el subsuelo de la corteza terrestre y a la asesoría de las condiciones geológicas que influyen en el diseño y construcción segura y económica de obras de ingeniería civil, así como realizar investigaciones geológicas.

c. Perfil de Formación

El perfil de la carrera está orientado, en una primera parte en el conocimiento de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y con una orientación posterior al manejo del recurso geológico y los yacimientos mineralógicos. Organiza eficientemente la búsqueda y evaluación de recursos geológicos, hidrogeológicos y mineralógicos y su manejo amigable con el ambiente, mediante modelos aplicados a la geología.

Evalúa económicamente y supervisa las operaciones en los procesos mineros, petrográficos, paleontológicos y de geología estructural, haciendo la correspondiente evaluación de impacto ambiental.

Utiliza todos los conocimientos teóricos-prácticos en el campo de la geología y la mineralogía.

Al finalizar la carrera el ingeniero geólogo está capacitado para interactuar con profesionales multidisciplinares como lo son arquitecto e ingenieros cuando la naturaleza de la obra lo amerite.

d. Título que Otorgará

El título otorgado es Licenciatura en Ingeniería Geológica.

e. Campo Ocupacional

El ingeniero geólogo es el profesional que participa en la investigación, exploración, evaluación, explotación y aprovechamiento de recursos minerales, hidrológicos y energéticos, el impacto ambiental, los riesgos geológicos, estudios del suelo y subsuelo en las obras de ingeniería civil. Colabora en los organismos estatales y privados relacionados como: Cámara Minera de Panamá (CAMIPA), Dirección General de Recursos Minerales de Panamá del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), Corporación de Desarrollo Minero (CODEMIN), Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Empresas Mineras, Empresas Privadas y Consultoras, entre otras. Además, puede prestar sus servicios en institutos de investigación y de docencia.

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

TÍTULO PROFESIONAL: LICENCIADO(A) EN INGENIERÍA GEOLÓGICA

1 AÑO

Asignatura: CÁLCULO I

Código: 7987

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El alumno conocerá los criterios para optimizar funciones de dos o más variables, analizará funciones vectoriales y calculará integrales de línea e integrales múltiples para resolver problemas físicos y geométricos.

Asignatura: QUÍMICA GENERAL I

Código: 7980

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: El alumno conocerá los principios básicos de las químicas orgánica e inorgánica y los aplicará para comprender las propiedades de los compuestos; desarrollará sus capacidades de observación y de manejo de instrumentos.

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: Introducción a la Historia y Geografía de Panamá, Instituciones y Autoridades de la Colonia, Ubicación Geográfica de Panamá, las fronteras de Panamá, La Guerra de los Mil Días, Construcción del Canal, División Política- Administrativa de la República de Panamá, la población, Panamá y sus contrastes naturales, Panamá: Mosaico de Grupos Humanos.

Asignatura: PRINCIPIO DE ECONOMÍA

Código: 7982

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Fundamentos de economía. Aspectos micro y macroeconómicos y sus tendencias a la globalización económica. Ciclos contables. Contabilidad básica.

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: 4

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: Conceptos básicos de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado. Aplicaciones de las ecuaciones de primer orden. Ecuaciones diferenciales de orden superior y de coeficientes constantes. Introducción a los métodos numéricos para resolver ecuaciones.

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: Electricidad y Magnetismo. Óptica y calor. 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: El alumno entenderá la estructura y energía de los ecosistemas, ciclos biogeoquímicos, dinámica poblacional, impacto de las actividades en los ecosistemas panameños, estrategias de conservación de los recursos en Panamá.

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: Transformada de Laplace. Transformada Z. Transformada de Fourier. Series integrales de Fourier. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y sus aplicaciones.

Asignatura: **DINÁMICA**

Código: 8007

Horas semanales de clase: 4

Requisito: Estática

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El alumno será capaz de comprender los diferentes estados mecánicos de movimiento de partículas y de cuerpos rígidos considerando la geometría del movimiento, así como las causas que lo modifican. Asimismo, será capaz de analizar y resolver ejercicios de cinemática y dinámica clásicas. Cinemática y cinética de partículas y 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: El alumno será capaz de entender los fenómenos de cargas axiales, torsión, flexión en vigas, análisis de esfuerzo plano.

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: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

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.

Asignatura: INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS GEOLÓGICAS

Código: 0137

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Cursar Segundo Año

DESCRIPCIÓN: Familiarizar al estudiante con las diferentes ramas de las ciencias geológicas y afines (geología, mineralogía, petrografía, paleontología, geofísica, geoquímica y otras), su alcance y aplicación

Describe los estudios geológicos que se han llevado a cabo en Panamá. Teorías sobre la formación del Istmo. Las diversas campañas de mapeo regional efectuadas en las décadas del 70 y 80. Descripción de las principales unidades litológicas del Istmo. La Geología del canal de Panamá.

Asignatura: SEMINARIO

Código: 0138

Total de créditos: 1

Horas semanales de clases: 0

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: Cursar Segundo Año

DESCRIPCIÓN: Verificación y desarrollo de habilidades físicas para trabajos en zonas inhóspitas (primeros auxilios, natación y sobrevivencia en la selva)

III AÑO

Asignatura: MECÁNICA DE FLUIDOS

Código: 8013

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Dinámica

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: **PETROLOGÍA I**

Código: 0139

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Introducción a las Ciencias Geológicas

DESCRIPCIÓN: Manifestaciones del magnetismo en sus expresiones externa e interna para que, a partir de una adecuada identificación de los componentes de las rocas ígneas y volcánicas.

Asignatura: **PALEONTOLOGÍA Y GEOLOGÍA HISTÓRICA**

Código: 0140

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Introducción a las Ciencias Geológicas

DESCRIPCIÓN: El alumno distinguirá y clasificará a los fósiles, y hará interpretaciones que le permitan conocer algunos aspectos de la vida a través del tiempo geológico, para aplicarlos en estudios geológicos. En este contexto explicará la evolución geológica de la corteza panameña. El alumno analizará el manejo correcto de los conceptos y terminología estratigráficos para definir cuerpos de roca. Aplicará tales conceptos y terminología en ejercicios simplificados de análisis, clasificación e interpretación de los cuerpos de roca. Podrá investigar y analizar la información estratigráfica contenida en trabajos formales o reportes técnicos y evaluar la validez de las interpretaciones y clasificaciones estratigráficas realizadas en tales trabajos.

Asignatura: **TOPOGRAFÍA**

Código: 8342

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: Soluciones Numéricas en Ingeniería

DESCRIPCIÓN: Planimetría y altimetría. Coordenadas topográficas. Levantamientos topográficos. Usos de equipos: estaciones totales, GPS. Aplicaciones en la minería.

Asignatura: **MINERALOGÍA Y CRISTALOGRAFÍA**

Código: 0141

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Química General II

DESCRIPCIÓN: Características de la estructura interna de los minerales y sus implicaciones en la morfología cristalina, propiedades físicas y químicas de los mismos. Significado geológico general de las asociaciones mineralógicas más frecuentes. Aplicaciones.

Asignatura: **GEOFÍSICA**

Código: 0142

Horas semanales de clase: 4

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: El alumno conocerá los principios de adquisición, procesamiento e interpretación de datos geofísicos durante la aplicación de los métodos geofísicos de exploración. Métodos geofísicos aplicados a los diferentes campos de la geología.

Asignatura: **MECÁNICA DE SUELOS**

Código: 8028

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Mecánica de Fluidos

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Formación y clasificación de suelos. Propiedades ingenieriles de los suelos. Expansión de las arcillas. Comportamiento mecánico e hidráulico de los suelos. Asentamientos, deformaciones y esfuerzos. Flujo en suelos.

Asignatura: **GEOMORFOLOGÍA**

Código: 0143

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Mecánica de Fluidos

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: El alumno describirá y utilizará las técnicas de sensores remotos para reconocer e interpretar fenómenos y estructuras geológicas, así como describirá, clasificará y analizará las formas del relieve terrestre considerando su origen y evolución, mediante el uso de métodos geomorfológicos, cartográficos y analógicos. Cuantificará las formas y los cambios del relieve para elaborar mapas geomorfológicos e identificará y resolverá problemas relacionados con la evolución del relieve.

Asignatura: **PETROLOGÍA II**

Código: 0144

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Petrología I

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Suelo y formación de suelo. Origen de las rocas sedimentarias. Características texturales y mineralógicas presentes en una roca sedimentaria. Tipos de rocas sedimentarias en Panamá. Origen y características texturales y las paragénesis presentes en una roca metamórfica. Tipos de rocas metamórficas en Panamá.

Asignatura: **GEOQUÍMICA**

Código: 0145

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Mineralogía y Cristalografía

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: El alumno desarrollará y tendrá la capacidad para el planteamiento y solución de problemas geoquímicos, presentes en la formación de minerales y rocas, relacionados a fenómenos ígneos, sedimentarios y metamórficos.

Asignatura: **FUNDAMENTOS Y APLICACIONES DE EXPLOSIVOS**

Código: 0146

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Cursar Tercer Año

DESCRIPCIÓN: Fundamentos de los explosivos. Clasificación y tipos de explosivos. Sistema de iniciación. Principios de diseño de voladuras de superficie. Efectos y daños debidos al uso de explosivos y su control. Medición de las vibraciones por voladura. Aspectos de seguridad.

IV AÑO

Asignatura: **ELEMENTOS DE LOS SIG Y TELEDETECCIÓN**

Código: 0147

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: Programación

DESCRIPCIÓN: Introducción a un SIG (Sistema de Información Geográfica), datos geográficos, modelo vectorial y raster, bases de datos y sistemas de gestión de bases de datos, introducción a la teledetección, bases para la interpretación de imágenes, procesamiento digital de imágenes, modelos de elevación digital, análisis de los datos, operaciones básicas, funciones y errores, aplicaciones a las ciencias de la tierra.

Asignatura: **HIDROLOGÍA**

Código: 8026

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Mecánica de Fluido

DESCRIPCIÓN: Ciclo Hidrológico: precipitación, evaporación, transpiración, infiltración y escorrentía superficial. Relación entre precipitación y escorrentía: análisis de hidrogramas, hidrogramas unitarios, curva S, hidrogramas sintéticos, aplicaciones. Análisis de Frecuencias: periodo de retorno, modelos probabilísticos. Tránsito de avenidas en canales y embalses.

Asignatura: **GEOLOGÍA ESTRUCTURAL**

Código: 0148

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Introducción a las Ciencias Geológicas

DESCRIPCIÓN: El alumno identificará, describirá y analizará las estructuras geológicas producidas por los procesos mecánicos en la corteza terrestre, basándose en conocimientos físicos, estratigráficos y matemáticos. También, desarrollará las habilidades necesarias que le permitirán solucionar diferentes problemáticas de las Ciencias de la Tierra, utilizando desde las herramientas tradicionales, hasta los nuevos desarrollos tecnológicos.

Asignatura: **INGENIERÍA GEOTECNICA**

Código: 8042

Horas semanales de clase: 4

Requisito: Mecánica de Suelos

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Exploración de suelos. Esfuerzos debido a cargas en la superficie. Asentamientos de los suelos. Cimentaciones superficiales. Cimentaciones Profundas. Estructuras de retén.

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: **GEOLOGÍA APLICADA A LA MINERÍA**

Código: 0149

Horas semanales de clase: 4

Requisito: Ingeniería Geotécnica

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: A partir del análisis de las aplicaciones de diversas disciplinas de la Geología en la exploración minera, el alumno desarrollará las habilidades indispensables para la búsqueda, evaluación y explotación de los yacimientos minerales y aplicará los métodos de cómputo necesarios.

Evaluar el medio geológico más adecuado para la construcción de las diferentes obras civiles. Materiales de construcción y riesgos geológicos.

Asignatura: **HIDROGEOLOGÍA**

Código: 0150

Horas semanales de clase: 4

Requisito: Hidrología

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Al final del curso el alumno conocerá la importancia del agua subterránea, los conceptos básicos para medir su movimiento y los procedimientos para calcular las principales características hidrodinámicas de los acuíferos. Hidráulica de pozos. Efectos de la explotación del agua subterránea en el medio ambiente.

Asignatura: RIESGOS GEOLÓGICOS Y CANTERAS

Código: 0151

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Ingeniería Geotécnica

DESCRIPCIÓN: Eventos naturales y sus efectos: sísmico, caída de rocas, avalanchas, subsidencia. Equipo para manejo de materiales: montacarga, correas transportadoras, equipo de producción de agregados (molienda), trituradoras (quijada, giratoria, cono, rodillos), cribas. Principios de voladuras.

Asignatura: INGENIERÍA DE MINAS

Código: 0152

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Introducción a las Ciencias Geológicas

DESCRIPCIÓN: Abordar los conceptos de diseño y planeamiento de un depósito a corto, mediano y largo plazo, tanto para minería superficial como subterránea. La selección del equipo minero y los sistemas de transporte adecuados, que sean compatibles con los requerimientos de los procesos de tratamiento del mineral, teniendo en cuenta su valor económico en el mercado internacional.

Asignatura: MECÁNICA DE ROCAS

Código: 0153

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Mecánica de Suelos

DESCRIPCIÓN: Características de la roca intacta y de los macizos rocosos. Comportamiento ante los esfuerzos ejercidos por las excavaciones y estructuras civiles y mineras. Métodos para determinar estas características (resistencia, deformabilidad y permeabilidad) y aplicación al diseño.

Asignatura: GEOLOGÍA DE CAMPO

Código: 0154

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 1

Horas semanales de Laboratorio: 12

Requisito: Geología Estructural

DESCRIPCIÓN: Levantamiento geológico integral de un área determinada, de preferencia con fines económicos. Interpretación y aplicación de los conceptos geológicos.

Asignatura: EXPLORACIÓN Y EVALUACIÓN DE AGUAS SUBTERRANEAS

Código: 0155

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Hidrogeología

DESCRIPCIÓN: *Métodos de exploración, evaluación y manejo de los recursos hidráulicos subterráneos. Problemática de las aguas subterráneas en Panamá.*

Asignatura: **EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS MINERALES**

Código: 0156

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Ingeniería de Minas

DESCRIPCIÓN: *Procesos de formación de los yacimientos minerales. Métodos para la exploración de los yacimientos minerales metálicos y no metálicos para aplicarlos en la explotación.*

Asignatura: **MÉTODOS DE PERFORACIÓN APLICADOS**

Código: 0157

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Geología Estructural

DESCRIPCIÓN: *Tecnología empleada en la perforación de pozos, minas y geotécnicos. Planificación y uso de la perforación como medio para explorar el subsuelo y explotar algunos de los recursos naturales allí contenidos.*

Asignatura: **LEGISLACIÓN MINERA**

Código: 0158

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *Introducción, leyes, reglamentos, Código Minero. Estamentos que rigen la minería metálica y no metálica en Panamá.*

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN I**

Código: 0159

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: **MODELOS COMP. DE APLICACIÓN GEOLÓGICA**

Código: 0160

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: Inglés (Oral and Written Communication)

DESCRIPCIÓN: *Curso orientado a la aplicación de software específicos con la finalidad de investigar y evaluar proyectos geológicos. Uso del GIS y paquetes estadísticos.*

Asignatura: **TIPOLOGÍA DE YACIMIENTOS DE MINERALES METAL Y NO METAL**

Código: 0161

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Exploración y Explotación de Yacimientos Minerales

DESCRIPCIÓN: Descripción de los procesos concentradores de elementos químicos y/o minerales de interés económico en la corteza. Principales tipologías de yacimientos de acuerdo a su naturaleza y morfología. Relación entre tectónica de placas y tipologías de yacimientos. Ejemplos de yacimientos a nivel internacional y sus características.

Asignatura: **GEOLOGÍA ECONÓMICA**

Código: 0162

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisitos: Introducción a las Ciencias Geológicas, Principios de Economía

DESCRIPCIÓN: Disciplina orientada al uso racional de los recursos no renovables. Estudia todos los factores que deben ser considerados para la explotación rentable de un recurso mineral con un beneficio práctico y económico., de acuerdo a parámetros de sustentabilidad. Se abordan los conceptos de tipos de reservas, pre factibilidad y factibilidad de un depósito, producción, evaluación de costos. Mercados nacionales e internacionales.

Asignatura: **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Código: 8048

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Ecología General

DESCRIPCIÓN: Conceptos generales sobre Evaluación de Impacto Ambiental y Salud (EIAS). Contenido de las EIAS. Descripción del proyecto en una 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 II**

Código: 0163

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)
