

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

SECRETARÍA GENERAL

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

***DESCRIPCIÓN DE CURSO DE LA CARRERA DE
LICENCIATURA EN SANEAMIENTO Y AMBIENTE***

2026

APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN EXTRAORDINARIA 3/2005 DEL 1 DE ABRIL DE 2005 Y MODIFICACION EN SESION ORDINARIA N°03-2008 DEL 11 DE JULIO DE 2008. MODIFICACIONES EN REUNIÓN N° 03-2010 (EXTRAORDINARIA) DEL 26 DE MAYO DE 2010. MODIFICACIÓN EN LA SESIÓN ORDINARIA N° 10-2015 DE 16 DE OCTUBRE DE 2015. MODIFICADO EN CACAD-R-01-2021, 02-2021. DEL 5 DE ENERO DE 2021. MODIFICADO EN CACAD-R-04-2023, DEL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2023. MODIFICADO EN CACAD-REUNIÓN ORDINARIA-02-2024, DEL 1 DE MARZO DE 2024. MODIFICADO EN CACAD-REUNIÓN ORDINARIA 06-2025, DEL 4 DE JULIO DE 2025.

VIGENTE A PARTIR DEL I SEMESTRE DE 2026.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
LICENCIATURA EN SANEAMIENTO Y AMBIENTE

TÍTULO PROFESIONAL: LICENCIADO EN SANEAMIENTO Y AMBIENTE

AL CULMINAR EL TERCER AÑO SE LE OTORGARÁ EL TÍTULO DE TÉCNICO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN EN SANEAMIENTO Y AMBIENTE.

I AÑO

Asignatura: MATEMÁTICA I

Código: 8054

Horas semanales de clase: 5

Total de créditos: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Este curso introduce los conceptos fundamentales del álgebra y la trigonometría, proporcionando las bases matemáticas esenciales para la formación en licenciatura. Se abordan sistemas lineales, determinantes, factorización, ecuaciones cuadráticas, funciones exponenciales y logarítmicas, así como razones y proporciones. Además, se enfatiza el estudio de funciones trigonométricas, identidades y aplicaciones prácticas de la trigonometría en problemas de geometría y análisis. El curso está diseñado para fortalecer el razonamiento lógico y la capacidad de resolución de problemas, facilitando la comprensión de asignaturas posteriores.

Asignatura: INGLÉS I

Código: 8355

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: 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: 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: DIBUJO I

Código: 1548

Horas semanales de clase: 2

Total de créditos: 4

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: SEMINARIO (INTRODUCCIÓN A LAS COMPUTADORAS)

Código: 8108

Horas semanales de clase: 1

Total de créditos: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: *En este curso, el estudiante desarrollará habilidades prácticas en el uso de herramientas informáticas esenciales para la elaboración de informes técnicos y la gestión de datos. Aprenderá a utilizar procesadores de texto para confeccionar informes precisos y hojas de cálculo para la elaboración de reportes, presupuestos y análisis de datos, mejorando la claridad y presentación de sus trabajos. Además, se introducirá en el uso de software básico de dibujo digital, sentando las bases para el curso de Modelado Asistido por Computadora. Asimismo, se fortalecerán los conocimientos sobre el uso correcto de la inteligencia artificial como herramienta para la generación, procesamiento y análisis de información, posicionando al estudiante a la vanguardia de las tecnologías emergentes.*

I AÑO SEGUNDO SEMESTRE

Asignatura: MATEMÁTICA II

Código: 8059

Horas semanales de clase: 5

Requisito: Matemática I

Total de créditos: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *Esta asignatura ofrece al estudiante una introducción clara y aplicada al cálculo diferencial, abordando temas como funciones, límites, derivadas y sus aplicaciones prácticas. A través del análisis y la resolución de problemas, el curso fortalece el razonamiento*

lógico y la capacidad de modelar situaciones del entorno utilizando herramientas matemáticas. Además, se exploran conceptos introductorios de cálculo diferencial e integral, y sus aplicaciones básicas en las carreras técnicas.

Asignatura: INGLÉS II

Código: 8403

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Inglés I

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *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.*

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: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

Código: 8360

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 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: **HISTORIA DE PANAMÁ**

Código: 1407

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Este curso presenta la historia como disciplina científica haciendo hincapié en la división de la historia panameña. El estudiante estudia el territorio panameño dentro del marco geográfico e histórico. Además, la transcendencia del Panamá Colonial y Departamental junto con el surgimiento del estado mediatizado. Adicionalmente, se revisa el panorama político, económico, social, tecnológica y de género del Panamá republicano desde la segunda guerra mundial hasta el periodo post- invasión y los retos del nuevo milenio.

I AÑO VERANO

Asignatura: **MODELADO ASISTIDO POR COMPUTADORA**

Código: 1681

Horas semanales de clase: 2

Requisito: Dibujo I

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

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: **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.

II AÑO PRIMER SEMESTRE

Asignatura: **SANEAMIENTO AMBIENTAL**

Código: 8084

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Papel del saneamiento en la prevención y eliminación de enfermedades. Actividades del saneamiento ambiental en la prevención de la contaminación del ambiente y de la salud humana. Salubridad de la vivienda. Salubridad de instalaciones de uso público.

Asignatura: **QUÍMICA AMBIENTAL**

Código: 7842

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Matemática I

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Aspecto de química orgánica, inorgánica y química aplicada a problemas ambientales. Fórmulas químicas, reacciones, mediciones de soluciones. Equilibrio químico, ionización, oxidación y reducción. Importancias de los aniones y cationes en agua. Problemas ambientales relacionados con la contaminación en agua, aire y suelos.

Asignatura: **MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL**

Código: 8325

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: La microbiología ambiental, comprende el estudio de los aspectos fisiológicos y dinámica de los microorganismos en su ambiente natural o artificial y su relación entre ellos, lo que permite al estudiante abordar los temas desde la perspectiva legal las interrelaciones microbianas con los animales, plantas y factores abióticos. Se inicia con la introducción a la microbiología ambiental, la evolución de la microbiología y la observación de los microorganismos al microscopio. Se continúa con la clasificación de los microorganismos, el control de estos y las interacciones microbianas con contaminantes xenobióticos e inorgánicos.

Asignatura: **ESTÁTICA EN UN PLANO**

Código: 8441

Horas semanales de clase: 4

Requisito: Matemática I

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Introducción. Vectores. Equilibrio de partículas en un plano. Cuerpos rígidos: Momento de una fuerza. Sistemas equivalentes. Equilibrio de cuerpos rígidos. Análisis de estructuras en un plano (Armaduras, vigas simples y vigas con rótulas). Centroides y centro de gravedad. Fuerzas internas en vigas.

Asignatura: **TOPOGRAFÍA**

Código de asignatura: 1579

Horas semanales de clases 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: Generalidades de la Topografía, sistemas de medida, planimetría, aplicaciones geométricas y trigonometría usadas en Topografía, equipos topográficos (cinta, brújula, estaciones totales, nivel de tripode), cálculos de área, precisión y coordenadas, altimetría, métodos de nivelación, planialtimetría, perfiles longitudinales y transversales, representación del relieve y curvas de nivel.

II AÑO PRIMER SEMESTRE

Asignatura: INTERPRETACIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES DE OBRAS SANITARIAS

Código: 1906

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 1

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Modelado Asistido por Computadora

DESCRIPCIÓN: Este curso tiene como objetivo brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para leer, analizar e interpretar planos técnicos de obras sanitarias, tanto internas como externas. Se abordan los elementos gráficos fundamentales, la simbología normalizada y la normativa vigente, permitiendo comprender el diseño y funcionamiento de redes de agua potable, desagües de aguas residuales y pluviales. A través de ejercicios prácticos y el estudio de planos reales, el estudiante adquiere competencias clave para participar en el diseño, supervisión y ejecución de instalaciones de obras sanitarias en proyectos de construcción.

Asignatura: EPIDEMIOLOGÍA AMBIENTAL

Código: 1907

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Microbiología Ambiental

DESCRIPCIÓN: Principios básicos de la epidemiología. Causas y fuentes de las enfermedades, modo de transmisión, métodos de prevención y control. Presentación de casos de enfermedades relevantes. La asignatura aborda el estudio de los efectos de los factores ambientales sobre la salud de las poblaciones. Se enfoca en la identificación, evaluación y control de riesgos ambientales, como la contaminación del aire, agua y suelo, productos químicos tóxicos, radiaciones, y cambios climáticos. Se estudian métodos epidemiológicos aplicados al ambiente, diseño de estudios, análisis de datos y vigilancia ambiental, así como estrategias de prevención y políticas públicas orientadas a reducir el impacto de los factores ambientales sobre la salud.

Asignatura: ELEMENTOS DE HIDRÁULICA

Código: 1908

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Estática en un Plano

DESCRIPCIÓN: Propiedades de los fluidos. Hidrostática. Principios generales del movimiento de los fluidos. Flujo de conductos a presión, conductos en serie y en paralelo. Longitudes equivalentes. Flujo en canales.

Asignatura: NORMAS TÉCNICAS AMBIENTALES

Código de asignatura: 1578

Horas semanales de clases: 2

Requisito: Química Ambiental

Total de créditos: 2

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El curso Normas Técnicas Ambientales tiene como objetivo desarrollar competencias para la verificación del cumplimiento por parte de las empresas y proyectos, de las normas ambientales vigentes en Panamá para la protección de los recursos naturales y construidos incluyendo recursos hídricos, calidad de agua, calidad de aire, ruido, calidad de suelos, flora, fauna, ecosistemas y componentes sociales, aplicables en la gestión ambiental en Panamá.

Asignatura: DESECHOS SÓLIDOS

Código de asignatura: 8324

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Química Ambiental

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: La Gestión de los Desechos Sólidos constituyen una actividad de suma importancia para nuestros días y representa una actividad esencial para la conservación de la salud de la población y la conservación de los recursos ambientales. En el curso analizaremos la problemática de los residuos sólidos, el origen, tipo y composición de los residuos sólidos urbanos, las propiedades físicas, químicas y biológicas de los desechos sólidos, la generación de residuos, el almacenamiento y recolección. También estudiaremos alternativas de disposición como el compostaje y el reciclado, concluyendo con los sitios de disposición final.

II AÑO VERANO

Asignatura: FUENTES Y CAPTACIÓN DE AGUAS

Código de asignatura: 8139

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Elementos de Hidráulica

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: El ciclo hidrológico. Medidas de precipitación y escorrentías. Cantidad y calidad de las fuentes pluviales, superficiales y subterráneas. Sistemas de captación para distintas fuentes de aguas. Protección de fuentes de agua.

Asignatura: PRINCIPIOS DE ECONOMÍA

Código: 7982

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 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.

III AÑO PRIMER SEMESTRE

Asignatura: GESTIÓN Y MANEJO DE AGROQUÍMICOS

Código: 1909

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Química Ambiental

DESCRIPCIÓN: El curso de Gestión y Manejo de Agroquímicos proporciona a los estudiantes los conocimientos fundamentales para el uso responsable, eficiente y seguro de productos fitosanitarios en la producción agrícola. Se abordan aspectos clave como clasificación de agroquímicos, toxicología, normativas legales, técnicas de aplicación, almacenamiento, transporte y disposición final de envases. El curso promueve buenas prácticas agrícolas, manejo integrado de plagas y el cuidado del ambiente y la salud humana.

Asignatura: MANEJO INTEGRADO DE VECTORES

Código: 1910

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Epidemiología Ambiental

DESCRIPCIÓN: Tipos de vectores, enfermedades relacionadas y mecanismos de control. Relación del control de vectores con la protección e higiene de alimentos. Este curso aborda los fundamentos del manejo integrado de vectores de importancia en salud pública, como mosquitos, roedores y otros artrópodos transmisores de enfermedades. Se enfoca en la identificación de especies, ciclos biológicos, ecología, métodos de vigilancia y control, combinando estrategias químicas, biológicas, ambientales y educativas, para resolver la problemática actual de enfermedades transmitidas por vectores.

Asignatura: SISTEMAS HIDROSANITARIOS: SANITARIO, VENTILACIÓN Y PLUVIAL

Código: 1911

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Elementos de Hidráulica

DESCRIPCIÓN: Sistemas donde se emplea la gravedad para transportar aguas y aire. Se presentan los conceptos básicos de diseño de los sistemas sanitario, ventilación y pluvial.

Asignatura: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Código: 8623

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Se abordan temas como las Normas APA, marco teórico, marco metodológico y 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: CONTROL DE ALIMENTOS

Código: 1912

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Epidemiología Ambiental

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *Riesgo a la salud en el procesamiento, manejo, almacenamiento y expendio de alimentos. Métodos de preservación de alimentos. Inspección de plantas procesadoras de alimentos y saneamiento de establecimientos de expendio de alimentos. El curso de Control de Alimentos proporciona los conocimientos y habilidades necesarios para garantizar la seguridad y calidad de los alimentos en todas las etapas de su producción, procesamiento y distribución. Se abordan temas como la normativa sanitaria, sistemas de gestión de la inocuidad alimentaria (como HACCP), control de riesgos microbiológicos y químicos, técnicas de monitoreo y vigilancia, y buenas prácticas de manufactura.*

Asignatura: ABASTECIMIENTO Y REMOCIÓN DE AGUAS

Código: 1913

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Elementos de Hidráulica

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *Consumo de agua y sus variaciones. Elemento de un sistema de abastecimiento de agua, accesorios de acueductos, operación y mantenimiento de acueductos. Volúmenes de agua residuales. Elementos y tipos de alcantarillados. Volúmenes de agua pluviales. Elementos del alcantarillado pluvial, operación y mantenimiento.*

III AÑO SEGUNDO SEMESTRE

Asignatura: PRESUPUESTO Y ORGANIZACIÓN DE OBRAS SANITARIAS

Código: 1914

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Interpretación de Planos y Especificaciones de Obras Sanitarias

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *El curso está diseñado para dar a los estudiantes de las herramientas necesarias para la planificación, gestión y control económico de proyectos de obras sanitarias. Se cubren temas fundamentales como la elaboración de presupuestos, análisis de costos, estimación de recursos, cronogramas de ejecución y la gestión de equipos y materiales en obras de agua potable, alcantarillado y drenaje pluvial. El curso también enfatiza la importancia de la organización y optimización de los procesos constructivos, integrando aspectos técnicos, financieros y normativos para asegurar la eficiencia y viabilidad de los proyectos.*

Asignatura: SISTEMAS HIDROSANITARIOS: TUBERÍAS A PRESIÓN

Código: 1915

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Sistemas Hidrosanitarios: Sanitario, Ventilación y Pluvial

DESCRIPCIÓN: En este curso se presentan las bases para el diseño de sistemas que trabajen a presión. Las tuberías de suministro de agua fría y caliente y otros sistemas.

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: TRATAMIENTO DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES

Código: 1916

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Abastecimiento y Remoción de Aguas

DESCRIPCIÓN: Calidad de agua para consumo humano. Proceso involucrado en el tratamiento de agua para consumo humano. Control de plantas de tratamiento y modelos de plantas de tratamiento. Aspectos microbiológicos del tratamiento de agua residual. Proceso de tratamiento de agua residuales primario y secundario.

Asignatura: OPERACIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA

Código: 1917

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Abastecimiento y Remoción de Aguas

DESCRIPCIÓN: El curso está orientado a proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarias para operar y gestionar eficientemente plantas de tratamiento de agua potable. Se abordan los procesos fundamentales de tratamiento (coagulación, floculación, sedimentación, filtración, desinfección), monitoreo de parámetros de calidad del agua, control de procesos y mantenimiento de equipos. Además, se estudian las normativas y estándares para garantizar el cumplimiento de las normativas de calidad del agua (DGNTI-COPANIT 21-2019). El objetivo es formar profesionales capacitados para optimizar los procesos de tratamiento, asegurar la calidad del agua y gestionar los recursos de manera sostenible

III AÑO VERANO

Asignatura: **PRÁCTICA DE LA PROFESIÓN EN SANEAMIENTO**

Código: 1918

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 6

Requisito: Tratamiento de Agua y Aguas Residuales

DESCRIPCIÓN: La Práctica de la Profesión en Saneamiento proporciona a los estudiantes una experiencia directa en el campo del saneamiento ambiental, abordando temas como el diseño, la implementación y el mantenimiento de sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. A través de actividades prácticas, estudios de caso y visitas a proyectos reales, los estudiantes desarrollan habilidades para enfrentar los desafíos del sector, trabajar en equipos multidisciplinarios y aplicar la normativa vigente en proyectos de saneamiento. El curso tiene como objetivo preparar a los futuros profesionales para la intervención efectiva en obras de infraestructura sanitaria y la gestión de servicios públicos o privados relacionadas con las actividades del profesional.

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.

IV AÑO PRIMER SEMESTRE

Asignatura: **ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

Código: 7554

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Sistemas Contables

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

Asignatura: **ESTADÍSTICA**

Código: 7467

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Matemática II, Seminario (Introducción a las Computadoras)

DESCRIPCIÓN: Introducción. El papel de la estadística. Decisiones frente a la incertidumbre. Conceptos generales. Datos estadísticos descriptivos: Presentación gráfica de datos. Representación numérica: Media, moda, mediana, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación. Teoría elemental de probabilidad. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad. Muestreo aleatorio. Pruebas de hipótesis

Asignatura: **MATERIA ELECTIVA**

Código: 0676

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Asignatura: **CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Código: 0105

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Ambiente y Sostenibilidad

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

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: **GESTIÓN INTEGRAL DE LA SEGURIDAD OCUPACIONAL**

Código: 1919

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Saneamiento Ambiental

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El curso está orientado a proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para identificar, evaluar y gestionar los riesgos laborales en diversas industrias (públicas o privadas). Se abordan temas como la normativa y legislación en seguridad laboral, análisis de riesgos, implementación de programas de prevención, uso de equipos de protección personal, ergonomía, y promoción de una cultura de seguridad en el trabajo. El objetivo es formar profesionales capaces de desarrollar estrategias efectivas para proteger la salud y seguridad de los trabajadores, minimizar accidentes y enfermedades laborales, y promover un entorno de trabajo seguro y saludable. La salud ocupacional. Accidentes de trabajo. Inspección de fábricas. Prevención de accidentes. Equipo de protección personal. Enfermedades profesionales y los agentes que lo causan. Legislación sobre salud ocupacional. Saneamiento básico ambiental.

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN I**

Código: 8756

Horas semanales de clase: 1

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: El trabajo de graduación deberá ser seleccionado entre las siguientes opciones: Trabajo Teórico, Trabajo Teórico-Práctico, Práctica Profesional, Cursos de Postgrado, Cursos en Universidades Extranjeras, Certificación Internacional. Estatuto Universitario, Sección K, Trabajos de Graduación.

IV AÑO SEGUNDO SEMESTRE

Asignatura: **TÓPICOS ESPECIALES (TÉCNICAS DE ACTUALIDAD PROFESIONAL)**

Código de asignatura: 8743

Total de créditos: 2

Horas semanales de clases: 1

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Estadística

DESCRIPCIÓN: El curso tiene como objetivo explorar las tecnologías y enfoques más innovadores en el ámbito del saneamiento y la gestión ambiental. Los estudiantes estudian las últimas técnicas de tratamiento de aguas, gestión de residuos sólidos y líquidos, así como el uso de tecnologías verdes y sostenibles en la mejora de la calidad del agua y el aire. Además, se abordan temas como la economía circular, la eficiencia energética en plantas de tratamiento, el tratamiento de aguas residuales industriales y el uso de energías renovables en proyectos ambientales. Este curso prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos ambientales actuales con un enfoque integral.

Asignatura: **EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE OBRAS SANITARIAS**

Código de asignatura: 1920

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Práctica de la Profesión en Saneamiento

DESCRIPCIÓN: Objetivo dotar a los estudiantes de las herramientas necesarias para evaluar la viabilidad técnica, económica y ambiental de proyectos de infraestructura sanitaria. A través del análisis de costos, beneficios, riesgos y sostenibilidad, los estudiantes aprenderán a realizar estudios de factibilidad para proyectos de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. Además, se enfoca en la evaluación de impactos ambientales y sociales, así como en la aplicación de normativas y regulaciones vigentes. El curso prepara a los futuros profesionales para tomar decisiones informadas en la planificación y ejecución de proyectos sanitarios, optimizando recursos y asegurando su éxito a largo plazo. Estudio de casos

Asignatura: **SALUD PÚBLICA Y MEDICINA PREVENTIVA**

Código de asignatura: 7833

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Epidemiología Ambiental

DESCRIPCIÓN: El curso se enfoca en los principios y estrategias para la prevención de enfermedades y la promoción de la salud a nivel comunitario y poblacional. Los estudiantes aprenderán sobre los determinantes sociales, económicos y ambientales de la salud, las políticas públicas de salud, los métodos de epidemiología y vigilancia, y las intervenciones preventivas más efectivas. Además, se estudian los sistemas de salud, las vacunas, el control de enfermedades infecciosas y crónicas, y el impacto de los hábitos de vida en la salud. También se tiene como objetivo formar profesionales capaces de implementar y gestionar programas de salud pública que mejoren la calidad de vida y reduzcan las inequidades en salud.

Asignatura: **MANEJO DE CUENCAS**

Código de asignatura: 1685

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Fuentes y Captaciones de Aguas

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El curso proporciona a los estudiantes los conceptos básicos para entender los problemas ambientales en las cuencas y las herramientas analíticas desde la visión técnica y de legislación ambiental para resolver problemas hidrológicos en las cuencas que permitan el diseño de programas de manejo integrado de cuencas para la conservación de los recursos naturales y el uso equilibrado de las actividades humanas y la biodiversidad. Se analizan los procesos hidrológicos y usos del suelo, el manejo de la vegetación, retención del agua y patrones de escorrentía superficial, la erosión y retención de sedimentos y procesos de drenaje. Se concluye con el manejo integrado de cuencas y su planificación.

Asignatura: **MATERIA ELECTIVA**

Código: 0676

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN II**

Código: 8757

Horas semanales de clase: 1

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: El trabajo de graduación deberá ser seleccionado entre las siguientes opciones: Trabajo Teórico, Trabajo Teórico-Práctico, Práctica Profesional, Cursos de Postgrado, Cursos en Universidades Extranjeras, Certificación Internacional. Estatuto Universitario, Sección K, Trabajos de Graduación.

0676 MATERIAS ELECTIVAS

Asignatura: **AUDITORIA AMBIENTAL**

Código: 8336

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**

Código: 1655

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **DESECHOS INDUSTRIALES Y PELIGROSOS**

Código: 8326

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **CONTAMINACIÓN DE SUELOS**

Código: 8335

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **MANEJOS DE EMERGENCIAS Y PRIMEROS AUXILIOS**

Código: 1602

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA**

Código: 1610

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **SISTEMAS AMBIENTALES**

Código: 8334

Total de créditos: 3

DESCRIPCIÓN: