

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

SECRETARÍA GENERAL

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

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

2024

APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN N° 3/2013 DEL 5 DE JULIO DE 2013. MODIFICACIÓN EN LA SESIÓN ORDINARIA N° 10-2015 DEL 16 DE OCTUBRE DE 2015. MODIFICACION EN LA SECCIÒN ORDINARIA N°10 DEL 15 DE NOVIEMBRE DEL 2019. MODIFICADO EN CACAD-R-01-2021, 02-2021. DEL 5 DE ENERO DE2021. MODIFICADO EN CACAD-R-04-2023, DEL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2023. MODIFICADO EN CACAD-R-OD-02-2024, DEL 1 DE MARZO DE 2024.

VIGENTE A PARTIR DEL I SEMESTRE DE 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA FORESTAL

IAÑO

Asignatura: INGLÉS I

Código de asignatura: 8355

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: En este curso se tratarán conceptos estructurales y gramaticales a nivel básico, en oraciones y párrafos, tiempos verbales, lecturas, diálogos, frases idiomáticas y vocabularios necesarios para comunicarse en forma oral y escrita. Además, según la carrera el vocabulario básico y conceptos básicos del área que serán presentados en inglés.

Objetivos

- Conocer la importancia y necesidad del dominio de la lengua inglesa en la vida moderna, con miras a una mejor preparación profesional.
- Desarrollar las cuatro habilidades de leer, escribir, escuchar y hablar para comunicarse en forma efectiva.

Asignatura: CÁLCULO I

Código de asignatura: 7987

Horas semanales de clases: 5

Total de créditos: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: El curso se inicia con el estudio de límite y la continuidad de funciones, las derivadas y sus aplicaciones. Se introducen los conceptos de diferencial, antidiferencial e integral definida. Finalmente se analizan las derivadas, integrales y aplicaciones de las funciones exponenciales y logarítmicas.

Objetivos: (Lograr los conocimientos básicos indispensables del cálculo diferencial e integral)

- Interpretar el concepto de límite.
- Construir la gráfica de una función, utilizando el concepto de asíntotas.
- Interpretar la derivada como medida de intensidad de cambio
- Comprobar la diferencialidad de una función en un punto.
- Calcular derivada de función algebraica, trigonométrica, exponencial y logarítmica.
- Aplicar los criterios de la derivada para graficar funciones

Asignatura: QUÍMICA GENERAL I

Código de asignatura: 7980

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 3

Descripción: El curso se inicia destacando ideas básicas como materia y energía, las leyes de combinación, la configuración electrónica, las propiedades periódicas, el enlace químico, la teoría atómica, las reacciones químicas y se desarrolla la estequiometría en forma extensa para proporcionar una fundamentación temprana en química cuantitativa.

Se da una interpretación física del concepto de mol. Además, se desarrolla la nomenclatura de los compuestos inorgánicos, el concepto de solución y el modo de expresar su concentración.

Objetivos

- Realizar experiencias de aprendizajes sobre los conceptos y principios fundamentales y básicos de la Química General.
- Evaluar la aplicación de los conocimientos básicos de la Química en temas de interés en la carrera.
- Cultivar un espíritu crítico, con miras acrecentar los conocimientos interrelacionados de la Química en la formación profesional.
- Valorar y practicar hábitos y actitudes que fortalezcan su formación integral como individuo.

Asignatura: INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS FORESTALES

Código de asignatura: 1256

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: El curso de introducción a las ciencias forestales se inicia con un breve estudio de las principales regiones forestales que le permitan al estudiante familiarizarse con los aspectos fundamentales de la carrera. Se presentan tópicos como producción forestal, el bosque nativo de la región, así como también planificación forestal entre otras.

Objetivos

- Potenciar a través de la formación de profesionales, un desarrollo forestal nacional equitativo, que integre en sus procesos fundamentales, modalidades productivas, tecnológicas, organizativas y educativas adecuadas para los distintos sectores sociales y económicos que participan en la actividad forestal del país.
- Promover de acuerdo con los nuevos tiempos la integración de las distintas fases de los procesos de producción, gestión y manejo forestal, para dar mayor agregado a los recursos de manera que sirvan a actividades sostenidas y a su vez garanticen procesos y servicios de alta calidad

Asignatura: PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS

Código de asignatura: 8700

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 1

Descripción: Es una asignatura introductoria en la carrera de ingeniería. Está diseñada con el fin de que los estudiantes utilicen el computador y que interactúen con ciertos softwares de aplicaciones que le sean de gran ayuda en su actividad profesional, al igual de la creación de programas sencillos con el empleo de estructuras fundamentales y estándar en los lenguajes de programación estructurados que le sirvan de soporte en el empleo de una metodología sistemática que sirva para la resolución de problemas. Para ello se cubren y combinan aspectos teóricos y prácticos del software más usado y de gran utilidad, así como de un lenguaje de programación que sirva de puente para el procesamiento de datos, donde se desarrollan de forma práctica sesiones en el curso y aplicación de software.

Objetivos

- Manejar las componentes básicas del computador.
- Aplicar las funciones básicas de cierto software de aplicación.
- Conocer las estructuras fundamentales de la programación.
- Resolver problemas sencillos utilizando técnicas de algoritmo.
- Resolver problemas sencillos sobre la base de un lenguaje de programación.

Asignatura: TÓPICOS DE GEOGRAFÍA E HISTORIA DE PANAMÁ

Código de asignatura: 8718

Total de créditos: 2

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: En este curso se ofrece la importancia de la geografía e historia como disciplinas científicas, útiles en la formación cultural. Además, la importancia de la posición geográfica estrategia de nuestro país y su contribución al mundo, a través de los siglos y los cambios culturales como consecuencia del aprovechamiento de ésta. Formación de la nación panameña, componente humano, características demográficas, raíces precolombinas y coloniales.

Política de conservación, protección y mejoramiento de los recursos naturales, así como también la naturaleza física de las regiones geográficas de Panamá. El estudiante reconocerá los objetivos de la nación panameña en el siglo XX y XXI independencia de 1903, procesos de democratización, luchas sociales, recuperación del canal y sus logros.

Objetivos

- Reconocer la importancia de la posición geográfica, regional y global en el mundo y las proyecciones socio-económicas y culturales a través de los tiempos.
- Analizar los grupos humanos que integran la población panameña y las consecuencias de las corrientes migratorias internas y externas en la formación de la nacionalidad panameña.

Asignatura: CÁLCULO II

Código de asignatura: 7988

Total de créditos: 5

Horas semanales de clases: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Cálculo I

Descripción: El curso comprende el estudio de las funciones trigonométricas inversas, las hiperbólicas y sus inversas, sus propiedades, derivados e integrales. Se examinan las técnicas de integración que serán de gran utilidad para determinar integrales indefinidos y definidos y resolver problemas de aplicación. Las formas indeterminadas y las integrales impropias. Se continúa con el estudio de las series infinitas convergencia y divergencia de series.

Series especiales, series de términos positivos y alternantes, series de potencias y solución de ecuaciones diferenciales mediante series de potencia.

Objetivos

- Obtener los conocimientos básicos indispensables del cálculo.
- Mejorar el desarrollo de la capacidad lógica educativa, utilizando los conocimientos básicos del cálculo.
- Aplicar métodos de análisis en la interpretación y solución de diferentes tipos de problemas
- Determinar el valor de funciones trigonométricas inversas a través de la definición

- Resolver integrales de funciones hiperbólicas
- Aplicar el método de integración por partes en integrales de la forma Sudr.

Asignatura: CÁLCULO III

Código de asignatura: 8322

Horas semanales de clases: 4

Requisito: Cálculo I

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: El curso de Cálculo III se inicia con el estudio de los vectores, matrices, sistemas de ecuaciones lineales y determinantes. Seguido de las funciones vectoriales y sus aplicaciones, así como también el estudio de campos vectoriales y la integración múltiple.

Objetivos

- Aplicar los conceptos del cálculo vectorial y álgebra lineal en la solución de problemas propios del campo de la ingeniería.
- Desarrollar la capacidad analítica que le permite relacionar los conceptos de análisis vectorial y álgebra lineal con otras disciplinas de su especialidad.

Asignatura: QUÍMICA GENERAL II

Código de asignatura: 7985

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Química General I

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 3

Descripción: Su primera etapa está dirigida a dar al estudiante las reglas y metodología para el balance de ecuaciones. También se desarrollarán cálculos estequiométricos en procesos que involucran cambios químicos, haciéndose énfasis en los conceptos de cantidades limitadas, rendimientos Teórico y Real.

La segunda etapa comprende aquellas propiedades macroscópicas observables de la materia que son características de los estados gaseosos, líquidos y sólidos y su explicación en términos cinéticos moleculares.

La tercera hace énfasis en el estudio de las propiedades coligativas y problemas asociados, las teorías Ácido – Base y la interpretación de parámetros relacionados. Por último, se revisan conceptos básicos de termodinámicos, sus cálculos y aplicación de sus leyes.

Objetivos

- Realizar experiencias de aprendizajes sobre los conceptos y principios fundamentales y básicos de la Química General.
- Evaluar la aplicación de los conocimientos básicos de la Química en temas de interés de la carrera.
- Cultivar un espíritu crítico, con miras acrecentar los conocimientos interrelacionados de la Química en la formación profesional.
- Valorar y practicar hábitos y actitudes que fortalezcan su formación integral como individuo.

Asignatura: FÍSICA I (MECÁNICA)

Código de asignatura: 8319

Horas semanales de clases: 4

Requisito: Cálculo I

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 regidos y luego se estudian las propiedades del movimiento armónico simple forzado.

Objetivos

- Proporcionar los conocimientos básicos, aplicando los principios de las leyes básicas de la mecánica clásica.
- Desarrollar destrezas y capacidades lógicas deductivos del alumno al estudiar los fenómenos de la mecánica clásica.
- Procurar el desarrollo de métodos de análisis que permitan la comprensión y la interpretación de los conocimientos de la física I para su aplicación en la resolución de problemas.

Asignatura: INGLÉS II

Código de asignatura: 8403

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Inglés I

Descripción: En este curso se tratarán conceptos estructurales y gramaticales a nivel básico en oraciones y párrafos, tiempos verbales, lecturas, diálogos, frases idiomáticas y vocabularios necesario para comunicarse en forma oral y escrita. Además, según la carrera, el vocabulario básico y conceptos básicos del área que serán presentadas en inglés.

Objetivos

- Promover la participación activa del estudiante mediante contenido motivadores.
- Conocer la importancia y necesidad del dominio de la lengua inglesa en la vida moderna con miras a una mejor preparación profesional.

II AÑO - VERANO

Asignatura: DASOMETRÍA

Código de asignatura: 1201

Total de créditos: 5

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 4

Requisito: Introducción a las Ciencias Forestales

Descripción: La asignatura Dasometría incluye lo siguiente: Definición. Compás de aplicación, unidades de aplicación, descripción y aplicación de los métodos de medición de árboles apeados, así como los instrumentos de mediación. Desarrollo histórico de la medición de árboles en pie y apeados,

trabajos de manejo forestal, unidades de medición métricas, medición del grosor de la corteza, errores de medición, cintas métricas, coeficiente mórfico, incremento medio anual y periódico.

Objetivos

- Conocer los diferentes métodos de medición de árboles y masas forestales.
- Capacitar en el uso de instrumentos de medición forestal, estableciendo funcionalidad y grado de precisión.

Asignatura: AGROMETEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

Código: 1202

Código de asignatura: 1202

Horas semanales de clases: 2

Requisito: Introducción a las Ciencias Forestales

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

Descripción: Consiste en reconocer los instrumentos meteorológicos, los tipos de estaciones y elementos del clima, utilizar técnicas de mediciones climáticas y relacionar el clima, el aprovechamiento y transporte forestal, elementos climáticos, manejo de instrumental meteorológico e influencia del clima en el manejo de la plantación forestal.

Objetivos

- Determinar la importancia del conocimiento agro meteorológico y climatológico de las diversas regiones que formen parte de nuestro país, así como del planeta y su incidencia en la solución del problema climático actual.
- Determinar la influencia de las características y variantes climáticas, en el desarrollo normal de la vida del habitante panameño.

II AÑO

Asignatura: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Código de asignatura: 0709

Horas semanales de clases: 5

Requisito: Cálculo II

Total de créditos: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: El curso se inicia con el estudio de las Ecuaciones Diferenciales de primer orden y primer grado. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden. Se continúa con el estudio de las ecuaciones diferenciales de orden superior (homogéneas y no homogéneas), aplicaciones de las ecuaciones diferenciales lineales de orden superior, solución de sistemas de ecuaciones diferenciales y la solución de ecuaciones diferenciales por serie.

Objetivos

- Conocer la terminología básica de las ecuaciones diferenciales.
- Traducir problemas de fenómenos naturales a un lenguaje de ecuaciones diferenciales estableciendo la formulación matemática del problema.
- Dominar los métodos y técnicas de resolver utilización en otras disciplinas dentro de su especialidad.

- *Aplicar las ecuaciones diferenciales con modelos matemáticos en la interpretación de problemas de ingeniería.*

Asignatura: FÍSICA II (ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO)

Código de asignatura: 8320

Total de créditos: 5

Horas semanales de clases: 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.

Objetivos

- *Analizar las herramientas matemáticas apropiadas utilizando los conceptos y principios fundamentales del electromagnetismo clásico.*
- *Desarrollar destrezas y capacidades lógicas deductivas al estudiar fenómenos de la electricidad y el magnetismo.*
- *Procurar el desarrollo de métodos de análisis que permitan la comprensión, el análisis, la aplicación e interpretación de los conocimientos de las leyes fundamentales de la electrodinámica clásica en la solución de problemas en la vida.*

Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA

Código de asignatura: 8703

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Química General II

Descripción: *El curso de Química Orgánica se inicia con estructura y organización. Luego se estudia las nomenclaturas (en sesiones de laboratorios). Se continua con isometría reactividad, hidrocarburos, alcoholes, aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos y sus derivados, y Anunas y colorantes.*

Objetivos

- *Analizar los conceptos fundamentales sobre la química orgánica, los enlaces en las moléculas orgánicas.*
- *Identificar los isómeros y clasificarlos de acuerdo a las propiedades físicas solubilidad y propiedades físicas solubilidad y propiedades de reactividad.*
- *Reconocer algunas propiedades químicas de los alcanos, alquenos y alquilenos.*
- *Distinguir las propiedades de los alcoholes, aprovechando la reactividad de su grupo funcional hidróxido (OH).*

- *Determinar las propiedades inherentes a la presencia del grupo carbónico de aldehídos y cetonas, mediante su reactividad química.*
- *Reconocer las propiedades de los ácidos carboxílicos.*
- *Identificar las propiedades físicas, puntos de fusión, ebullición y solubilidad de las distintas aminas y correlacionarlas con su estructura.*

Asignatura: DIBUJO LINEAL ASISTIDO POR COMPUTADORA

Código de asignatura: 0902

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 4

Descripción: *La asignatura de Dibujo Lineal Asistido por Computadora se impartirá en una combinación de nueve semanas en el aula tradicional de dibujo y siete en un centro de cómputo debidamente equipado para garantizar cumplir con los objetivos trazados en lo que se refiere al Dibujo asistido por computadora (Auto CAD).*

Objetivos

- *Orientar al estudiante para que demuestre la habilidad de visualización e interpretación volumétrica, utilizando las técnicas de Proyecciones.*
- *Elaborar a través de los comandos del Dibujo asistido por computadora representaciones gráficas relacionadas a la Ingeniería Eléctrica.*
- *Conocer los comandos fundamentales para el uso productivo de Dibujo asistido por computadora.*
- *Estimular el uso de la mano alzada en el ejercicio y desarrollo de problemas de ingeniería.*

Asignatura: ESTADÍSTICA I

Código de asignatura: 8443

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: *En la primera parte se presenta una visión amplia de cómo estudiar y describir la información, mediante la recopilación planificada de datos en base al planteamiento de un problema de estudio con diferentes tipos (numéricas y categóricas) y número (una o dos) de variables. Posteriormente la disposición de los mismos en tablas y gráficos de acuerdo al tipo y a la cantidad de variables que se manejen, para luego obtener un resumen o síntesis a través de diferentes medidas estadísticas (tendencia central, dispersión y forma). Se estudia también el análisis de regresión y correlación para diferentes modelos, considerando una o más variables. Complementariamente se explica algún software estadístico, de tal forma que el estudiante pueda aplicarlo a las herramientas presentadas, así como también aprenda a interpretar las salidas de los mismos. En la segunda parte del curso se da una introducción a los conceptos y cálculos de probabilidades para preparar al estudiante para el segundo curso de estadística donde se tratan las herramientas de inferencia estadística. Se continúa explicando la parte del software que corresponda a estos principios introductorios de probabilidad.*

Objetivos

- *Proporcionar a los estudiantes conocimientos y capacidades en el manejo de métodos especiales en el tratamiento de información estadística que le permitan resolver problemas ingenieriles y económicos de forma objetiva y reflexiva.*

- Se busca que los alumnos adquieran un conocimiento sólido y firme de las bases de la estadística, y los conceptos introductorios de probabilidad.

Asignatura: MATEMÁTICA SUPERIORES PARA INGENIEROS

Código de asignatura: 8321

Total de créditos: 5

Horas semanales de clases: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Descripción: En este curso se estudia la transformada de Laplace, transformada Z, Transformada de Fourier, series e integrales de Fourier, Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales y sus Aplicaciones.

Objetivos

- Analizar críticamente los conceptos y técnicos adquiridos en el curso para resolver los diferentes problemas que se le presentan en el campo de la ingeniería.
- Desarrollar el razonamiento lógico mediante la aplicación de algoritmos matemáticos que faciliten encarar estudios superiores interdisciplinarios y resolución de problemas que los mismos plantean.

Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR

Código de asignatura: 1203

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

Descripción: La Biología es una ciencia elemental que brinda la fundamentación científica para analizar los conocimientos básicos de la vida, el funcionamiento de los seres vivos y la importancia de éstos para el hombre, planteando interrogantes sobre la naturaleza, al interactuar continuamente con ella, por medio de experiencias cotidianas y formulación de experiencias, aplicando para ello, el Método Científico. Aporta las bases para obtener una mejor producción en los sectores alimentario, ambiental y agropecuario al analizar los sistemas biológicos y su incidencia en el manejo de la materia prima del sector agrícola y pecuario y su transformación agroindustrial. Es clave para comprender los procesos ambientales que envuelven a toda materia biótica y no biótica, y así, conservar, preservar, mejorar y utilizar racionalmente los recursos naturales.

Objetivos

- Demostrar las bases primordiales que sostienen la vida sobre la tierra y todo lo que esto abarca, incluyendo su clasificación.
- Describir y comprender los procesos celulares y cómo se interconectan entre ellos.
- Comprender y aplicar las leyes mendelianas sobre la herencia biológica.
- Definir los procesos de reproducción que llevan a cabo los vegetales e identificando sus características.
- Definir los procesos de reproducción de los microorganismos y sus características básicas.
- Estudiar las características principales de los animales, con énfasis en los procesos químicos, irritabilidad y coordinación.
- Comprender la interrelación de los seres vivos y su entorno en que se fundamenta en la Ecología.

Asignatura: FISIOLÓGÍA VEGETAL

Código de asignatura: 1204

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3
Requisito: Química Orgánica

Horas semanales de laboratorio: 2

Descripción: La asignatura fisiología vegetal incluye módulos sobre fundamentos de fisiología de las plantas. El agua en las plantas. Fotosíntesis. Nutrición mineral. Desarrollo vegetal. Control hormonal del desarrollo, así como también, metabolismo secundario rutas biosintéticas. Relaciones hídricas.

Objetivos

- Conocer y analizar los factores que regulan el crecimiento y desarrollo de los fenómenos vitales de las plantas.
- Diferencias de la nutrición vegetal del animal.
- Entender el concepto regulador del crecimiento vegetal y cómo actúan estas sustancias para provocar respuestas fisiológicas.

Asignatura: ESTADÍSTICA II

Código de asignatura: 8444
Horas semanales de clases: 4
Requisito: Estadística I

Total de créditos: 4
Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: Se estudian las variables aleatorias discretas y continuas, así como también sus respectivas distribuciones de probabilidad. Para cada tipo de distribución se presentan las fórmulas para el cálculo de la esperanza matemática, la varianza y la desviación estándar. Entre las distribuciones discretas se presentan la uniforme, la binomial, la multinomial, la binomial negativa, la binomial geométrica la hipergeométrica y la de Poisson. Entre las continuas se estudian la uniforme, la normal, la t de student, la Exponencial, la Chi-Cuadrado. Para los cálculos probabilísticos se recomienda la utilización de un software estadístico. Conceptos relacionados con las distribuciones de muestreo de la media y la varianza. Estimación de parámetros poblacionales a partir de Intervalos de Confianza. Calculo del intervalo de confianza para los distintos parámetros poblacionales: promedio, proporción, varianza. Test de Hipótesis. Definiciones y conceptos. La hipótesis nula y alternativa. Errores asociados a un contraste de hipótesis: errores de tipo I y II. La potencia de un test. Fórmulas para el cálculo de tamaño de muestra. Relación entre el error tipo I y II. Elección de la prueba estadística adecuada. La asignatura se desarrolla fundamentalmente en el contexto de la estadística paramétrica.

Objetivos:

- Presentar las distribuciones de probabilidad y sus características
- Presentar los fundamentos de la Inferencia Estadística: estimación y contrastes de hipótesis

Asignatura: REDACCIÓN DE INFORMES TÉCNICOS

Código de asignatura: 8640
Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3
Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: El objetivo fundamental de la asignatura es ofrecer al educando los conocimientos básicos de un español general como instrumento funcional, que le permita desenvolverse con propiedad, como ser eminentemente social que escucha, habla, lee y escribe, para así capacitarlo en la redacción de los documentos administrativos, comerciales y profesionales que sus estudios demandan con énfasis en la

metodología, presentación y redacción de informes técnicos. Las clases deben ser más prácticas que informativos, debido a la ausencia de un español general como prerrequisitos. Este curso se ha concebido combinado español general y redacción.

Objetivos

- Reafirmar conceptos prácticos relacionados con el idioma que permitan al educando emplearlos correctamente, tanto en forma oral como en forma escrita.
- Familiarizar a los estudiantes con las últimas normas de prosodia y ortografía de la Real Academia Española de la Lengua.
- Adiestrar a los estudiantes en la redacción coherente, concisa y correcta de documentos exigidos por las actividades profesionales.

III AÑO-VERANO

Asignatura: INVENTARIO FORESTAL

Código de asignatura: 1205

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Estadística II

Descripción: Introducción. Importancia. Conceptos básicos en inventario forestal, clasificación de los inventarios forestales, fundamentos de planeamiento de inventarios forestales, métodos y procesos de muestreo en inventarios forestales. Definición de la intensidad de muestreo. Procedimientos de mensura forestal, nociones de mapeo y sus implicaciones en el planeamiento de inventario forestales. Fuentes de errores en inventarios forestales. Recursos materiales. Nociones de logística. Recursos humanos selección y capacitación. Recursos temporales. Cronograma de ejecución. Recursos financieros. El presupuesto ajuste de ecuaciones en inventarios forestales. Procesamiento de datos de inventarios forestales. Elaboración de un informe de inventario forestal.

Objetivos

- Planificar el inventario de un bosque usando el método de muestreo apropiado con la precisión y eficiencia necesaria a un bajo costo, así como también el procesamiento de los datos y su análisis.
- Utilizar adecuadamente los instrumentos de orientación y posicionamiento global.

Asignatura: TRANSPORTE Y MAQUINARIA FORESTAL

Código de asignatura: 1206

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Descripción: Introducción. Planificación de las actividades de transporte. Carga transporte mayor, descarga máquinas y equipos utilizados en las actividades de transporte de madera. Evaluación económica de las actividades.

Objetivos

- Conocer un programa amplio del transporte y la maquinaria forestal que tienen mayor aplicación en los aprovechamientos forestales que se realizan en el país.

- *Estudiar los principios de funcionamiento y utilización de las máquinas que son más usuales en los trabajos de conservación y aprovechamiento de los recursos forestales.*

III AÑO

Asignatura: TOPOGRAFÍA Y CAMINOS FORESTALES

Código de asignatura: 1207

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Dibujo Lineal Asistido por Computadora

Descripción: *Este curso busca establecer las bases del levantamiento topográfico en el terreno forestal. Incluye conceptos generales de un levantamiento topográfico, tipos, cálculo de superficies, nivelaciones de campo, usos de rumbos y ángulos para cálculos de superficies de polígonos y confección de cartografía para levantamiento topográfico. Clasificación de los caminos forestales. Identificación de los índices de apertura y planeación de una red de caminos, función y clasificación de los caminos forestales, condición de superficie de los caminos forestales, parámetros de los caminos principales y describir el orden de construcción.*

Objetivos

- *Conocer sobre el diseño adecuado de caminos y redes de caminos forestales de acuerdo al procedimiento de bajo impacto ambiental.*

Asignatura: MECÁNICA

Código de asignatura: 7724

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 4

Horas semanales de laboratorio: 1

Requisito: Cálculo II

Descripción: *Estática de partículas, estática de cuerpos rígidos, centroide y momento de inercia, cinemática de partículas, cinética de partículas: fuerza, masa y aceleración; cinética de partículas: trabajo y energía.*

Objetivos

- *Desarrollar la capacidad analítica para la resolución de problemas.*
- *Desarrollar conceptos, relaciones y procedimientos del equilibrio de partículas y cuerpos rígidos, así como los principios, reglas, hipótesis y limitaciones usadas en su análisis*
- *Desarrollar conceptos, relaciones y procedimientos de la dinámica de partículas, así como los principios, reglas, hipótesis y limitaciones usadas en su análisis*

Asignatura: MÉTODOS NUMÉRICOS

Código de asignatura: 8010

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 1

Requisito: Programación de Computadoras, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Descripción: Raíces de ecuaciones, sistemas de ecuaciones lineales y simultáneas, valores y vectores característicos, sistemas de ecuaciones no lineales y simultáneas, interpolación polinómica, integración numérica y ecuaciones diferenciales.

Objetivos

- Aplicar los métodos numéricos a la solución de problemas relacionados con la ingeniería civil.
- Aplicar un lenguaje de programación para elaborar programas que resuelvan métodos numéricos

Asignatura: QUÍMICA Y ANATOMÍA DE MADERA

Código de asignatura: 1208

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisitos: Química Orgánica, Fisiología Vegetal

Descripción: Características generales, descripción macro microscópica de la madera. Características de las maderas de coníferas y tatifoliados. Identificación de las maderas a través de la estructura anatómica. Estructura de pared celular. Distribución de los constituyentes químicos en la pared celular. Constitución química de la madera. Componentes químicos, sustancias macromoleculares y de bajo peso molecular. Análisis químico de la madera.

Objetivos

- Verificar la relación existente entre las características estructurales y su posterior aplicación.
- Incursionar en la Anatomía de la Madera desde su Origen hasta sus Aplicaciones.

Asignatura: DISEÑO DE EXPERIMENTOS

Código de asignatura: 8544

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Estadística II

Descripción: Se introduce el razonamiento en el que se basa el análisis de varianza y se muestra cómo se aplica la técnica de algunos diseños experimentales comunes (bloque de azar, cuadrado latino, grecolativos y otros) a problemas prácticos de investigación industrial. Se muestra cómo se calcula las unidades de experimentales perdidas en los diseños básicos. Se aplican los diseños de tratamientos factoriales, comparación de medidas ortogonales. Regresión y correlación múltiple (utilidad y significado).

Objetivos

- Conocer los elementos necesarios para llevar a cabo un experimento en forma sistemática y científica.
- Comprender la utilidad de los diseños experimentales en muchos campos de la investigación.

Asignatura: EDAFOLOGÍA FORESTAL I

Código de asignatura: 1209

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Inventario Forestal

Descripción: Este curso es de suma importancia en la carrera de Licenciatura en Ingeniería Forestal, ya que trata de la aplicación de los conocimientos aprendidos en edafología I y II. Contiene áreas referidas a morfología de suelos. Materia orgánica de suelos. Textura, estructura, intercambio iónico en el suelo. Acidez y PH. Atmósfera y procesos de óxido, reducción. Cartografía y evaluación de suelos, así como también muestreo de suelos.

Objetivos

- Aplicar los conocimientos al manejo de objetivos, muestras, tanto en el campo como en el laboratorio.
- Interpretar las propiedades fundamentales de los suelos, discriminando las características favorables y limitaciones relacionados con la forestación.
- Analizar las bases del uso y manejo de suelos forestales, como recurso fundamental para el logro de la sustentabilidad de los sistemas implicados.

Asignatura: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Código de asignatura: 8623

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisitos: Diseño de Experimentos

Descripción: Este curso tiene como propósito orientar al estudiante en la realización de investigaciones en el área de la ingeniería y sobre todo para poner en práctica los conocimientos aprendidos. Al momento de hacer una tesis o la práctica profesional, como opción de trabajo de graduación. Se tratarán los siguientes contenidos concepto y objetivos de la investigación científica. El método científico de investigación. Los pasos del proceso de la investigación, la idea, el problema. Tipos de investigaciones. Marco teórico. Hipótesis. Variables y el análisis estadístico, entre otros.

Objetivo

- Promover la comprensión de la investigación, como un proceso integrado por etapas.

Asignatura: BOTÁNICA

Código de asignatura: 1210

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Biología Celular

Descripción: Conocer e identificar las características de los vegetales superiores y comprender el crecimiento de los árboles. Describir los diferentes tipos de ecosistemas, así como las funciones del árbol y del bosque. Incluye; conceptos generales, botánica forestal, características de las vegetales, descripción celular, funciones celulares, tejidos vegetales, mecanismos de crecimiento de los árboles aparatos reproductores, angiospermas y gimnospermas interrelación de bosques, ambiente, regiones fitogeográficas, factores bióticos y abióticas.

Objetivos

- Describir los diferentes tipos de ecosistemas, así como funciones del árbol y del bosque.
- Conocer las características de los vegetales superiores para una mejor comprensión del crecimiento de los árboles y otros aspectos importantes.

Asignatura: ECONOMÍA FORESTAL

Código de asignatura: 1211

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Inventario Forestal

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: Consiste en presentar a los estudiantes las características de la producción y la productividad. Conceptos generales. El equilibrio de la empresa. Costos de producción; fijos, variables y marginales. Ingresos, beneficios y ventas. Introducción a la economía. Nociones de economía forestal, leyes económicas, teoría general de los precios, sistemas económicos y macroeconomía.

Objetivos

- Proporcionar el instrumental de análisis cuantitativo que les permita resolver los problemas inherentes a la asignación óptima de recursos en la actividad forestal.
- Integrar en el análisis cuantitativo.
- Aspectos de características de la producción, producción de bienes, servicios, ambientales proporcionados por el recurso forestal.

Asignatura: DERECHO FORESTAL Y AMBIENTAL

Código de asignatura: 1212

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: En este curso se pretende que el estudiante adquiera la capacidad para el logro del conocimiento de los principios y normas legales para la conservación de los recursos forestales, así como también las herramientas técnicas y legales que fundamenten el sector forestal. Este curso proporciona el complemento interdisciplinario necesario para asegurar una formación integral del ingeniero forestal, proporcionándole el marco jurídico de la actividad científico técnica que se desarrolla en torno a la gestión, conservación y protección de montes.

Con este curso se lograrán competencias específicas sobre el conocimiento del marco legal de las actividades que se lleven a cabo en el medio natural que afecten a montes-caza-pezcá. Políticas forestales y planificación.

Objetivos

- Aplicar los principios y normas legales en la producción, manejo y conservación de los recursos forestales.
- Conocer las herramientas técnicas y legales que fundamentan la definición de políticas y las normas legales para el sector forestal.
- Adquirir la formación necesaria para participar en la formulación de elementos y al desarrollo de componentes de una política para el sector forestal.

Asignatura: EDAFOLOGÍA FORESTAL II

Código de asignatura: 1213

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Edafología Forestal I

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 2

Descripción: Este curso es de suma importancia en la carrera de Licenciatura en Ingeniería Forestal, ya que trata de la aplicación de los conocimientos aprendidos en Edafología I y II. Contiene áreas referidas a morfología de suelos. Materia orgánica de suelos. Textura, estructura, intercambio iónico en el suelo. Acidez y PH. Atmósfera y procesos de óxido, reducción. Cartografía y evaluación de suelos, así como también muestreo de suelos

Objetivos

- Aplicar los conocimientos al manejo de objetivos, muestras, tanto en el campo como en el laboratorio.
- Interpretar las propiedades fundamentales de los suelos, discriminando las características favorables y limitaciones relacionados con la forestación.
- Analizar las bases del uso y manejo de suelos forestales, como recurso fundamental para el logro de la sustentabilidad de los sistemas implicados.

Asignatura: ZOOLOGÍA

Código de asignatura: 1214

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Biología Celular

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: La zoología es una de las ramas básicas de la biología y el estudio de la diversidad animal. Constituye uno de los pilares básicos de esta disciplina. En este curso se aborda el concepto de especie, evolución niveles de organización para abordar después. Fotogenia y Biogeografía de los invertebrados. Además de los conocimientos propios de la disciplina, el alumno abordará aspectos importantes para su formación relacionados con las técnicas y habilidades que se puedan adquirir en un laboratorio.

Objetivos

- Conocer las diferentes teorías sobre el origen de los animales y las tendencias evolutivas que han dado lugar a su diversidad.
- Analizar la diversidad animal entendiéndola como un proceso ecológico, evolutivo y adaptativo.
- Conocer los planes estructurales y niveles de organización animal, desde la perspectiva de la taxonomía, la sistemática y la filogenia.

IV AÑO

Asignatura: DENDROLOGÍA

Código de asignatura: 1215

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Botánica

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 2

Descripción: Comprende la descripción de las partes de un árbol, caracterización e identificación de las especies forestales, determinación del nombre científico de un árbol, conocimientos de los elementos que componen la madera y distinción de especies con interés económico, ecológico y social. Abarca temas como: Generalidades régimen distribución de especies forestales, terminología relacionada con el árbol. Sistemática-nomenclatura clasificación y distribución geográfica de las principales especies

forestales nativas y exóticas, principales elementos estructurales del leño, estructura microscópica del leño y composición química de la madera.

Objetivos

- *Fundamentos en el estudiante de ingeniería forestal, las bases metodológicas para la identificación de especies arbóreas en campo a partir de las características vegetativas microscópicas.*
- *Identificar árboles y arbustos a nivel de familia y género presentes en las zonas de vida de bosque húmedo tropical, bosque seco tropical, bosque seco premontano, bosque seco montano y bosque montano bajo.*

Asignatura: SILVICULTURA I

Código de asignatura: 1216

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Metodología de la Investigación

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: *La asignatura consta de: historia, identificación de las propiedades silviculturales de las especies forestales más importantes de Panamá, conocer los métodos de regeneración artificial sistemas de clasificación de los bosques, influencia de los bosques sobre los elementos del medio, bosques heterogéneos y homogéneos, situación actual de los bosques, planificación de la forestación y reforestación y elección de especies forestales.*

Objetivos

- *Aplicar los conocimientos silvícolas, para incidir en el control de la regeneración natural o inducida, composición, densidad, crecimiento y los métodos que promueven la regeneración de masas forestales en climas tropicales o áridos.*
- *Aplicar la silvicultura en programas de manejo forestal que garanticen la salud y el desarrollo sustentable de masa forestal a través de los años.*
- *Proporcionar técnicas silvícolas existentes, para promover el mejor de los árboles, mejorar su composición y analizar el crecimiento de masas forestales.*

Asignatura: ECOLOGÍA FORESTAL

Código de asignatura: 1217

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Agrometeorología y Climatología, Edafología Forestal II

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: *El curso de Ecología Forestal le permite al estudiante de Ingeniería Forestal, identificar los principales componentes y características de los ecosistemas forestales, así como también conocimientos sobre, ecología de árboles en ambientes naturales, poblaciones forestales e interrelaciones ecológicas, comunidades, vegetación y el bosque y aspectos de ecología ambiental.*

Objetivos

- *Conocer las bases de la Ecología Forestal para la conservación de los bosques. Considerando los mecanismos fundamentales de selección natural asociados con los organismos del bosque.*

- Conocer el campo de acción, los objetos de estudio, las subdivisiones, las relaciones con otras disciplinas y los diferentes enfoques de la Ecología forestal como una ciencia integrada.

Asignatura: FITOPATOLOGÍA FORESTAL

Código de asignatura: 1218

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Botánica

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 2

Descripción: La asignatura Fitopatología Forestal incluye aspectos tales como; generalidades de la Fitopatología, parasitismo y desarrollo de las enfermedades, ataque de los patógenos a los árboles y sus efectos sobre la fisiología de los mismos. Control de las enfermedades en los árboles forestales y las enfermedades específicas.

Objetivos

- Comprender los elementos básicos para el diagnóstico de enfermedades de las plantas.
- Comprender los conceptos básicos y la terminología específica de la fitopatología forestal, en cuanto al efecto del ambiente en la producción de las enfermedades.

Asignatura: TECNOLOGÍA DE MADERA I

Código de asignatura: 1219

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Química y Anatomía de Madera

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 3

Descripción: Propiedades físicas de la madera. Introducción Masa específica. Contracción. Retroctibilidad. Propiedades Térmicas. Poder calorífico. Color específico. Propiedades eléctricas. Resistencia eléctrica. Propiedades Acústicas. Sonido. Frecuencia. Velocidad del Sonido. Intensidad del sonido, aislamiento acústico. Propiedad Mecánicas de la madera. Introducción. Normas teóricas. Caracterización de las propiedades. Métodos de muestreo. Resistencia de los materiales. Electricidad. Ley de Hooke. Módulo de electricidad. Flexión Estática. Comprensión paralela a las fibras. Determinación de la resistencia a la comprensión paralela. Determinación de la resistencia a la comprensión perpendicular. Fricción. Flexión dinámica o resistencia al choque. Cizallamiento. Dureza.

Objetivos

- Crear habilidades en las técnicas para la clasificación y preservación de las maderas y en la utilización de equipos industriales y de laboratorios para tales fines.
- Capacitar al estudiante en el conocimiento de las propiedades físicas de la madera y de los procedimientos para su determinación.

Asignatura: ENTOMOLOGÍA FORESTAL

Código de asignatura: 1220

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Zoología

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 3

Descripción: Este es un curso orientado a identificar y conocer la importancia ecológica que juegan los insectos forestales en el ecosistema bosque en condiciones naturales, y el impacto que estas causan dentro de las actividades productivas del hombre desde un enfoque científico y práctico.

Objetivos

- Identificar los principales grupos de insectos asociados a sistemas naturales y de producción forestal, los daños que causan en evaluación y la forma de controlar sus efectos.
- Adquirir los conocimientos indispensables sobre las interacciones insecto-árbol en diferentes etapas de desarrollo y en los productos forestales.

IV AÑO-VERANO

Asignatura: APROVECHAMIENTO FORESTAL

Código de asignatura: 1221

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Dasometría, Transporte y Maquinaria Forestal

Descripción: Introducción. Planificación de las actividades de extracción forestal. Corte y extracción. Concepto de transporte menor. Máquinas y equipos utilizados en las actividades de extracción de madera. Evaluación económica de las actividades.

Objetivos

- Capacitar al alumno de manera didáctica en el quehacer, de todas las actividades del bosque renovable para la obtención de productos maderables útiles.
- Describir y analizar movimientos ergonómicos en armonía con el medio ambiente y las técnicas apropiadas para el hombre animal y máquina en relación al máximo rendimiento con el mínimo esfuerzo den búsqueda de la calidad total.

Asignatura: SILVICULTURA II

Código de asignatura: 1222

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Silvicultura I

Descripción: La Asignatura Silvicultura II, trata de profundizar los conocimientos sobre el manejo silvicultural de las plantaciones. Permite conocer los objetivos de los raleos y dominar las diferentes técnicas de evaluación de los árboles en el rodal.

Diferenciar los regímenes silvicultura les, conocer la definición y objetivos de los tratamientos silviculturas, dominar un raleo por lo bajo, alto y por selección, dominar las técnicas de poda. Definición de sistemas agroforestales, silvopastariales, agrosilvopastoriles y condiciones de aplicación.

Objetivos

- Valorar y priorizar los factores silviculturales que inciden en cada fase de planificación y selección de sitios en el establecimiento y manejo de los mismos.
- Analizar e interpretar datos de crecimiento y rendimiento de plantaciones forestales.

VI AÑO

Asignatura: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Código de asignatura: 1223

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisitos: Silvicultura II

Descripción: *Introducción. Definiciones básicas. Datos espaciales. Datos Roster e Vectoriales. Composición entre SIG e Cad. Hardware y Software para SIG. Conceptos sobre banco de datos geográficos. Modelo digital del terreno, DTM.*

Objetivos

- *Entender los conceptos y técnicas de SIG para la interpretación de datos y generar información útil para los procesos de planificación del manejo de los recursos naturales y ambientales, así como para la toma de decisiones.*
- *Aplicar modelaciones espaciales con base a los datos producidos a través del SIG e interpretar sus resultados.*

Asignatura: TECNOLOGÍA DE MADERA II

Código de asignatura: 1224

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Tecnología de Madera I

Descripción: *Estructura molecular de las células y la lignina. Fenómeno de absorción. Tensión de vapor de agua por material celulósico. Estructura interna de la madera y su accesibilidad al agua. Retractibilidad e inclamamiento. Difusión de agua y vapores. Análisis general sobre el flujo del agua la madera. Tipos de secados. Relación del proceso de secado. Principios de secado al aire libre. Presecadotes. Secado artificial convencional. Secado a alta temperatura. Factores que afectan el secado. Empilado. Equipos de secado.*

Objetivos

- *Ofrecer los conocimientos en tecnología de la madera II que permitan potenciar su uso y disponer en el mercado de un material con garantía de calidad.*
- *Discutir la importancia de la relación del proceso de secado, principios al aire libre y los factores que afectan el secado de la madera.*

Asignatura: ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS FORESTALES

Código de asignatura: 1225

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Ecología Forestal

Descripción: *Esta asignatura contiene tópicos referidos a conceptos sobre elaboración y evaluación de proyectos. Proyectos de inversión, etapas de su formulación. Estudio de mercado técnico-administrativo y legal. Ventajas e inconvenientes, trámites de constitución. Costos y análisis de las principales instituciones que regulan la actividad.*

Objetivos

- *Desarrollar en los estudiantes el análisis integral de proyectos de inversión, tanto para el sector público como para el sector privado.*
- *Proporcionar los conocimientos y las técnicas para la elaboración de un proyecto que incluya los aspectos económicos y administrativos.*
- *Aplicar metodologías de investigación que resulten convenientes para la recolección y elaboración de la información necesaria para la evaluación de proyectos de inversión.*

Asignatura: ORDENACIÓN FORESTAL

Código de asignatura: 1226

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Aprovechamiento Forestal

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: *Este curso pretende el estudio de las particularidades de la ordenación forestal, así como también los fundamentos técnicos y económicos para la ordenación forestal, estructura y contenido de proyectos. Ordenación de masas y por tramos. Biodiversidad y Certificación forestal. Además, sus relaciones con otras disciplinas.*

Objetivos

- *Conocer las particularidades de la ordenación forestal, así como la situación actual de las superficies ordenadas en Panamá y las problemáticas y retos a afrontar a este respecto.*
- *Conocer los diferentes métodos de ordenación forestal y sus características, así como sus ventajas, inconvenientes y condiciones de aplicación en cuanto a especies silvicultura, medio físico y objetivos de la ordenación.*
- *Comprender los fundamentos y objetivos de la ordenación forestal y sus relaciones con otras disciplinas forestales.*

Asignatura: ADMINISTRACIÓN DE ÁREAS SILVESTRES

Código de asignatura: 1227

Horas semanales de clases: 3

Requisitos: Aprovechamiento Forestal

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: *Bases generales de conservación de la naturaleza. Objetivos de Conservación categorías y conceptos de aéreas naturales protegidas. Definición objetivos, usos, actividades, legislación, sistemas de unidades de conservación. Conceptos fundamentales. Niveles de planificación. Representatividad de los sistemas de conservación. Planificación de equidades de conservación. Directrices para planificar los objetivos. Método de planificación, zonificación y planes de manejo. Bases generales para el manejo y administración de unidades de conservación.*

Objetivos

- *Analizar conceptos básicos sobre principios, métodos y técnicas sobre el manejo y administración de áreas silvestres protegidos.*
- *Proporcionar oportunidades para compartir conocimientos y experiencias con personas que trabajan en parques o áreas y con profesionales que manejan estos menesteres.*

Asignatura: MANEJO INTEGRADOS DE PLAGAS, ENFERMEDADES E INCENDIOS FORESTALES

Código de asignatura: 1228

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Derecho Forestal y Ambiental, Fitopatología Forestal

Descripción: La asignatura de protección forestal se refiere al manejo de plagas y enfermedades de las plantaciones. Contempla el análisis de enfermedades provocadas por insectos, hongos bacterias y virus entre otras. Esto incluye su control por diferentes métodos y el rol de ellos en el estado fitosanitario del bosque. Dominar los conceptos básicos de enfermedades forestales, identificar las principales enfermedades producidas por insectos; hongos, virus, ácaros y nematodos, dominar las técnicas de control y lucha de plagas. Conocer los agentes abióticos que perjudican el bosque, conocer la identificación prevención y combate de incendios forestales y los diferentes tipos, además conocer los daños provocados por los vientos.

Objetivos

- Conocer las técnicas de control de plagas y enfermedades forestales más importantes con especial atención al control integrado en el medio forestal.
- Conocer la sintomatología de los daños producidos y los métodos de control de los agentes más comunes que originan plagas y enfermedades en los bosques panameños.
- Analizar la importancia del fenómeno de los incendios forestales y la lucha contra los mismos en Panamá, así como sus efectos sobre el ecosistema.

V AÑO

Asignatura: TRABAJO DE GRADUACIÓN I

Código de asignatura: 1237

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: Durante el último año lectivo los graduandos que aspiren a obtener el título de Licenciado en Ingeniería Forestal y Tecnología de Madera se dedicarán a inscribir, desarrollar y aprobar, previa autorización del Decano de la Facultad un Trabajo de Graduación el cual debe revelar un serio esfuerzo de investigación científica o cultural de manera que el título otorgado represente una adecuada formación académica. El tema del Trabajo de Graduación versará preferentemente sobre problemas nacionales relacionados con su carrera y cuya aprobación será indispensable para recibir el título.

Asignatura: TÓPICOS ESPECIALES (REDD)

Código de asignatura: 1229

Total de créditos: 2

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Silvicultura II

Descripción: Esta materia contiene la información sobre los orígenes del cambio climático, su impacto en el planeta, las repercusiones para el medio ambiente y la humanidad. Incluye información sobre las

iniciativas para reducir la deforestación y la degradación de bosques (REDD), así como las negociaciones que se llevan a cabo para mitigar y adaptarnos a este fenómeno.

Objetivos

- *El objetivo de la materia es dotar al estudiante de los conocimientos actualizados sobre el cambio climático y su relación con los ecosistemas forestales, su impacto y consecuencias, así como la identificación de las acciones necesarias para la mitigación y la adaptación.*

Asignatura: HIDROLOGÍA FORESTAL

Código de asignatura: 1230

Horas semanales de clases: 3

Requisito: Ordenación Forestal

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

Descripción: *La asignatura hidrología forestal como ciencia se ocupa del estudio del comportamiento del ciclo hidrológico, bajo el ámbito de los ecosistemas forestales. Incluye conceptos origen, factores y procesos. Así como también una descripción y cuantificación de la influencia de los bosques con la finalidad de orientar el manejo de la cobertura forestal dirigida a mantener el papel regulador del bosque.*

Objetivos

- *Proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios sobre hidrología forestal, como ciencia que se ocupa del estudio del comportamiento del ciclo hidrológico, bajo el ámbito de los ecosistemas forestales.*
- *Desarrollar en el estudiante las destrezas necesarias para describir y cuantificar la influencia de los bosques con el fin de orientar el manejo de la cobertura forestal, dirigida a mantener el papel regulador.*

Asignatura: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Código de asignatura: 8048

Horas semanales de clases: 2

Requisito: Elaboración y Evaluación de Proyectos Forestales

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Descripción: *Técnicas de identificación y evaluación de impactos, predicción y evaluación de impactos sobre los componentes biológicos, impactos sobre la flora y la fauna. Predicción y evaluación de impactos sobre los componentes socioeconómicos, impactos sobre los recursos, impactos sobre los recursos arqueológicos, marco legal de la gestión ambiental en Panamá, evaluación de impacto ambiental según la legislación panameña, auditoría ambiental.*

Objetivos

- *Conocer los impactos que producen las obras de ingeniería sobre los componentes físico-químicos, biológicos, socioeconómicos y culturales del ambiente.*
- *Analizar la legislación panameña relacionada con la evaluación de impactos ambientales de obras de ingeniería.*
- *Aplicar algunas metodologías de evaluación de impacto ambiental.*

Asignatura: INDUSTRIAS FORESTALES

Código de asignatura: 1231
Horas semanales de clases: 3
Requisito: Administración de Áreas Silvestres

Total de créditos: 3
Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: Teoría del corte de la madera. Herramientas máquinas en condiciones para el corte. Desgaste-mantenimiento de equipos. Clasificación de aserraderos. División de un aserradero. Técnicas convencionales y técnicas modernas de aserradero. Factores que influyen. Laminado: Introducción, descascarado, conversión o calentamiento de los trozos. Procesos de obtención de láminas, equipo para lámina de unión de láminas. Preparación y aplicación de adhesivo secado. La producción de papel en el mundo. Materias primas, fibras adecuadas, aditivos cargas, revestimientos. Tipos de papel hechos a nuevo, industriales, especiales. Máquinas de papel. Propiedades, papel, físicos, ópticas mecánicas.

Objetivos

- Diferenciar los distintos tipos de industrias con sus fases y la articulación de los componentes más convenientes, según la situación.
- Interpretar los componentes psicométricos y sociales de las variables que intervienen en los procesos de manufactura maderera.
- Conocer los criterios de seguridad industrial para que disminuya al mínimo y eviten accidentes de trabajo.

Asignatura: FORMACIÓN DE EMPRENDEDORES

Código de asignatura: 3055
Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3
Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Elaboración y Evaluación de proyectos Forestales

Descripción: En este curso se pretende despertar en el estudiante el espíritu emprendedor la iniciativa de los universitarios en el ejercicio de su profesión y principalmente en la creación de su propia empresa, para tal fin se les darán los siguientes conocimientos. El plan de un negocio. Cómo iniciar un negocio partiendo de cero (generación de ideas. Pasos requeridos para la creación de empresas, cómo utilizar el balance de situación. Origen y aplicación de fondos, costos fijos y variables. Punto de equilibrio. Estructura firmal de la empresa. Trámites legales y administrativos. Acceso a recursos financieros. Aprovechamiento del dinero. Primer año de vida de la nueva empresa.

Objetivos

- Adquirir herramientas e informaciones que permitan despertar y desarrollar el espíritu emprendedor para la creación de empresas propias.
- Desarrollar una conciencia productiva empresarial para enfrentar con éxito los diferentes retos del mundo.
- Promover el espíritu emprendedor en el proceso de formación universitario que induzca a la oración de empresas, basadas en el conocimiento y el auto empleo integrados al tejido empresarial nacional y regional.

Asignatura: MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Código de asignatura: 1232
Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3
Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Sistema de Información Geográfica, Hidrología Forestal

Descripción: *La asignatura Manejo de Cuencas Hidrográficas incluye temas como: Introducción a la restauración ambiental de Cuencas hidrográficas. Como de los planes de manejo de las principales cuencas del país, diagnóstico de los problemas ambientales asociados al manejo de cuencas hidrográficas, aplicación de técnicos de restauración ambiental en cuencas hidrográficas, experiencias de restauración ambiental de cuencas hidrográficas a nivel nacional e internacional, enfoque eco sistémico entre otros.*

Objetivos

- *Integrar conocimientos teóricos y prácticos que posibiliten la intervención, la problemática específica de la realidad ambiental y productiva, relacionada con una cuenca hidrográfica.*
- *Interpretar los conocimientos básicos de manejo de cuenca hidrográfica y ordenamiento territorial.*
- *Identificar situaciones reales de manejo de cuencas hidrográficas para una gestión sustentable y análisis de la situación ambiental social y/o económica de la cuenca.*

Asignatura: MEDIACIÓN Y RESOLUCIÓN ALTERNATIVA DE CONFLICTOS

Código de asignatura: 1233

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Evaluación de Impacto

Descripción: *El curso contempla el desarrollo de la mediación y resolución alternativa de conflictos, análisis del conflicto, procesos de comunicación en la gestión forestal, técnicas y herramientas de resolución alternativa de conflictos y aplicación de los métodos de resolución alternativa de conflictos en la gestión forestal y en los espacios naturales protegidos.*

Objetivos

- *Aplicar de manera efectiva los conocimientos, técnicas y habilidades de la mediación y los métodos alternativos de conflictos en la gestión forestal y en los espacios naturales protegidos.*

Asignatura: VALORACIÓN FORESTAL

Código de asignatura: 1234

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Industrias Forestales

Descripción: *Introducción. Métodos generales de valoración económica. Métodos de valoración directa e indirecta. Valoración económica de bienes y servicios de los bosques. Valoración de daños a los bosques.*

Objetivos

- *Capacitar a los alumnos para que valoren los diferentes activos forestales. de la región.*
- *Conocer las herramientas metodológicas que permitan realizar de manera eficiente las valoraciones y tasaciones planteadas.*

Asignatura: CIENCIA DEL TRABAJO FORESTAL

Código de asignatura: 1235
Horas semanales de clases: 3
Requisito: Industrias Forestales

Total de créditos: 3
Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: Ergonomía en las actividades de cosecha de madera. Máquinas y equipos en las actividades de la madera. Estudio de tiempos y movimientos.

Objetivo

- Formar profesionales que apuesten por la organización y gestión laboral desde una perspectiva multidisciplinar.
- Lograr en los alumnos una formación de alto nivel y rigor académico en el campo de ciencias del trabajo forestal, factor clave en un entorno donde se incorpora el teletrabajo y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

Asignatura: ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE EMPRESAS FORESTALES

Código de asignatura: 1236
Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3
Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Economía Forestal, Aprovechamiento Forestal, Industrias Forestales

Descripción: La asignatura comprende; ordenamiento de bosques, los sistemas de producción los sistemas de comercialización, estructura de costos, evaluación de proyectos forestales entre otros. Factores de producción, sistema forestal local, regional y nacional. Producción y transformación forestal, comercialización de productos forestales, administración de personal, presupuesto operativo y determinar el valor de la madera en pie, apeada y aserrada. Objetivos de la planificación de las industrias forestales. Fases principales de la planificación. Estudio de factibilidad. Financiamiento y ejecución. Cronograma de costos de la planificación industrial.

Objetivos

- Interpretar la importancia de los sistemas de producción, comercialización estructura de costas y evaluación de proyectos forestales.
- Discutir aspectos sobre administración de personal, presupuesto operativo entre otras.
- Conocer los criterios que permitan planificar, organizar y ejecutar las tareas para instalar y crear industrias forestales.
- Analizar los objetivos de la planificación de las industrias forestales para el logro de resultados positivos.
- Adquirir los conocimientos necesarios sobre las técnicas y procedimientos para el estudio de pre factibilidad en la planificación de las industrias forestales.

Asignatura: TRABAJO DE GRADUACIÓN II

Código de asignatura: 1238
Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3
Horas semanales de laboratorio: 0

Descripción: Durante el último año lectivo los graduandos que aspiren a obtener el título de Licenciado en Ingeniería Forestal y Tecnología de Madera se dedicarán a inscribir, desarrollar y aprobar, previa autorización del Decano de la Facultad un Trabajo de Graduación el cual debe revelar un serio

esfuerzo de investigación científica o cultural de manera que el título otorgado represente una adecuada formación académica. El tema del Trabajo de Graduación versará preferentemente sobre problemas nacionales relacionados con su carrera y cuya aprobación será indispensable para recibir el título.