



La suscrita Coordinadora de Proyecto Curricular del programa de Ingeniería Forestal, aprobado por resolución número 3410 del 9 de diciembre de 1.952 y 5128 del 30 de noviembre de 1.955 del Ministerio de Educación Nacional. Acreditado con Alta Calidad mediante Resolución 009719 del 11 de septiembre de 2019 del Ministerio de Educación Nacional.

HACE CONSTAR QUE EL SIGUIENTE ES EL CONTENIDO PROGRAMÁTICO BÁSICO DEL PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA FORESTAL 1994 – 2009-1

PRIMER SEMESTRE

10101 INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA FORESTAL

1. Problemática forestal en el mundo y América Latina. 2. Desarrollo y educación Forestal en Colombia. 3. Perfil ocupacional y profesional del Ingeniero Forestal. 4. Problemática forestal mundial, latinoamericana y nacional. Aspectos básicos del diagnóstico de la situación. Programas básicos, estrategias y líneas de acción. Plan de Acción Forestal Tropical. Plan de Acción Forestal para Colombia. 5. Plan de estudios de Ingeniería forestal. Estructura. Interrelación de asignaturas. Funcionamiento y aplicación del Plan. Áreas de fundamentación y ciclos. Descripción general del objeto de estudio de las asignaturas. 6. Ramas básicas de las ciencias forestales. Naturaleza, alcance y objeto del estudio. 7. Fundamentos generales y alcances de la Ecología. Conceptos básicos sobre ecosistemas, estructura y funcionamiento. Hábitat y nicho. Factores ecológicos. Niveles de organización. Cadenas tróficas. Ciclos ecológicos. 8. Percepción remota e interpretación de imágenes. Definiciones. Sensores remotos. Aplicaciones de la interpretación de imágenes en las ciencias forestales. Tipos de sensores. Alcances y limitaciones. 9. Mediciones forestales. Definición. Medición de diámetros y alturas. Instrumentos. Cubicación de árboles en pie. Inventario Forestal. Conceptos básicos. 10. Aprovechamiento de bosques. Aspectos básicos. Máquinas y herramientas empleadas en el aprovechamiento. Programa actual de aprovechamiento de bosques en Colombia. 11. Fundamentos generales y alcances de la Silvicultura. Origen, definición y conceptos básicos. Forestación, reforestación, regeneración natural. Viveros. Establecimiento de bosques, tratamientos silviculturales. 12. Suelos forestales. Importancia del estudio de los suelos. Propiedades físico-químicas - biológicas de los suelos. Erosión, tipos, causas, efectos. 13. Sanidad Forestal. Generalidades, naturaleza y alcance de la entomología y fitopatología forestal. Principales problemas fitosanitarios en Colombia. 14. Silvicultura de Bosques naturales. 15. Tecnología de maderas y productos forestales. Anatomía, propiedades físicas y mecánicas de la madera. Procesos de transformación, secado y preservación. Tecnología de productos forestales no maderables. 16. Ordenamiento territorial, Cuencas hidrográficas. 17. Economía Forestal y evaluación de proyectos forestales. 18. Política forestal. Legislación forestal y ambiental.

27102 DIBUJO

Introducción 1. Clases de Dibujo, importancia y sus aplicaciones 2. Elementos de dibujo 4. Útiles y materiales, su empleo y su manejo 5. Dibujo a lápiz y a tinta con los principales elementos 6. Signos convencionales empleados en la ingeniería 7. Escalas y su presentación gráfica 8. Letreros, rótulos a mano alzada y con dingrafo a distintas inclinaciones 9. Sistemas de ampliación y reproducción de planos 10. Representación de perfiles longitudinales y transversales 11. Gráficos de barras y circulares 12. Sistemas de reproducción 13. Plegado y conservación de planos.

45104 CALCULO I

Unidad 1 Geometría Cartesiana, Cónicas Y Funciones. Definición de pendiente y ecuación de la recta. División de un segmento en una razón dada. Condición de paralelismo y perpendicularidad. Distancia de un punto a una recta. Angulo entre dos rectas. Función - Clases de función - definición – representación. Definición general de cónica. Circunferencia - parábola -hipérbola – elipse. Definiciones, gráficas y aplicaciones de las funciones logaritmo y exponencial. Unidad 2 Desigualdades – Intervalos Definición - Propiedades - Suma - Producto y axiomas de las desigualdades. Definición e interpretación geométrica de los intervalos. Solución gráfica y numérica de Inecuaciones. Definición - Propiedades – Gráficas del valor absoluto. Unidad 3 Límites Y Continuidad. Límite - Concepto intuitivo - Propiedades – Esquemas. Continuidad - Definición - Propiedades - Teoremas del valor intermedio y de los valores extremos - Ilustración gráfica. Límites infinitos y al infinito. Unidad 4 Derivación. La derivada como pendiente de una curva. La derivada como razón de cambio. Algunas reglas de la derivación. Derivadas de orden superior. Velocidad y aceleración. Diferenciabilidad y continuidad. Derivadas de un producto y de un cociente. La regla de la cadena. Derivadas de potencias. Derivación implícita. Derivación de la función exponencial. Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital. Aplicaciones de la derivada. El teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio de la primera derivada para extremos relativos. Criterio de la segunda derivada (Concavidad). Estudios de asíntotas. Construcción de curvas. Problemas de máximos y mínimos. Relaciones: Variación – Tiempo. Aplicaciones a diferentes áreas del conocimiento. Aproximación de raíces (Método de Newton). Razón de cambio.

50104 QUÍMICA GENERAL

1. Naturaleza y propiedades de la materia 2. Leyes cuantitativas de la Química 3. Los átomos, teoría atómica 4. Enlace químico 5. Valencia, ecuaciones químicas, balance de las ecuaciones químicas 6. Gases, calorimetría y termodinámica 7. Soluciones, propiedades coligativas de las soluciones 8. Coloides, cinética Química 9. Equilibrio químico. Ionización y equilibrio químico 10. Ácidos y bases

40102 BIOLOGÍA GENERAL

Qué es la biología? ¿Cómo se aborda su estudio? ¿Para qué sirve? ¿Cómo se originó la vida? Definiciones--Método Científico-- Importancia y aplicaciones de la Biología--Teorías sobre el origen de la vida. A nivel químico cómo están constituidos los organismos vivos? ¿Cuales son las consecuencias de dicha conformación bioquímica? El Agua y sus propiedades--Biomoléculas: Tipos, función e importancia biológica. Qué es la célula? ¿Cual es su importancia? ¿Cuales son los tipos de células? ¿Como están constituidas y cual es la función de cada una de sus partes?. Teoría celular: Microscopia--Tipos de células: Procariotas y Eucariotas--Estructura y función. Cuáles son los principales tipos de tejidos vegetales? ¿Cual es su función?. Tipo y función de los tejidos: Meristemáticos, Parenquimáticos, esclerenquimáticos, epidérmicos. Como se realiza el metabolismo en los organismos vivos? Anabolismo y catabolismo--Fotosíntesis: pigmentos, reacciones lumínicas y oscuras--Glucólisis--Respiración: Ciclo de Krebs--Balance energético. Como se perpetúan las células? Mitosis y meiosis. Cuales son los mecanismos que regulan la herencia? ¿Cuales son los principales tipos de reproducción? Leyes de Mendel. Ciclos de vida. Polinización. Fecundación. Partenogénesis. Que es la evolución y cual es su importancia en la biología? ¿Cuales son los niveles de organización de los organismos vivos (árbol de la vida)? Teoría de la evolución: Antecedentes, Darwin y el origen de las especies--Hipótesis sobre el árbol de la vida.

35103 FÍSICA I

1. introducción: Que es la física clásica y moderna, métodos, mediciones, unidades, precisión y marcos de referencia, vector, componentes, operaciones vectoriales, propiedades. Aplicaciones de vectores, fuerzas concurrentes, equilibrio, significado físico de la integral y la diferencial, aplicaciones 2. Cinemática: desplazamiento, velocidad, aceleración, descripción gráfica y analítica, movimiento relativo, uniforme, rectilíneo, acelerado. Movimiento parabólico, movimiento circular. Cinemática rotacional, forma escalar y vectorial, movimiento relativo de rotación, transformaciones 3. Mecánica Newtoniana: dinámica, cantidad de movimiento, impulso, fuerzas, interacciones, inercia, mecánica clásica, mecánica cuántica, primera ley, segunda ley, fricción, centro de masa, conservación, cantidad de movimiento. Pseudofuerzas, fuerzas centrípetas, tercera ley, rango y límite de validez), masa variable 4. Trabajo y energía: trabajo y energía, fuerzas variables y fuerzas uniformes. Energía cinética, teorema trabajo y energía. Potencia, energía potencial, sistemas conservativos. Choques, elástico, inelástico, choques una, dos y tres dimensiones.

SEGUNDO SEMESTRE

45202 ALGEBRA LINEAL

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES. Introducción. Dos ecuaciones lineales en dos incógnitas. Matrices. Álgebra matricial. La inversa de una matriz. Transpuesta de una matriz. Eliminación Gaussiana y de Gauss-Jordan. DETERMINANTES. Menores y cofactores. Propiedades de los determinantes. VECTORES Y ESPACIOS VECTORIALES. Magnitud y norma. Paralelismo y ortogonalidad. Proyecciones. Producto vectorial. Rectas y planos. Aplicaciones. Definición y propiedades básicas de los espacios vectoriales. Subespacios. Independencia lineal. Bases y dimensión. TRANSFORMACIONES LINEALES. Definición y ejemplos. Propiedades de las transformaciones lineales. Representación matricial de una transformación lineal. VECTORES Y VALORES PROPIOS. Valores y vectores propios. Matriz de Leslie.

45204 CÁLCULO II

Unidad 1: Antiderivada e Integrales Inmediatas. Primitivas. Sumas de Riemann e integral definida. Integración definida. Área. Teorema fundamental del cálculo. Unidad 2: Métodos De Integración Integración por sustitución. Integración funciones trigonométricas. Integración por partes. Sustitución trigonométrica. Sustitución diversa. Unidad 3: Integrales Impropias. Unidad 4: Aplicaciones De La Integral Definida.

50204 QUÍMICA ORGÁNICA

1: FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA ORGÁNICA. Introducción. Definición e importancia de la Química Orgánica, Diferencia entre compuestos orgánicos e inorgánicos. El átomo de carbono, Hibridación, del átomo de Carbono, Oxígeno y Nitrógeno. Clases de fórmulas estructurales. Isomería clases. Clasificación de los compuestos orgánicos. 2: GRUPOS FUNCIONALES DE LA QUÍMICA ORGÁNICA: Alcanos, Alquenos, Alquinos, Hidrocarburos aromáticos, El benceno, Estructura y Nomenclatura propiedades físicas y químicas. Métodos de obtención, Reacciones características. Alcoholes Fenoles y Éteres. Estructura y Nomenclatura, propiedades físicas y químicas. Métodos de obtención, Reacciones características. Aldehídos y cetonas: Estructura y Nomenclatura, propiedades físicas y químicas. Métodos de obtención, Reacciones características. Ácidos carboxílicos y derivados, Aminas y amidas: Estructura y Nomenclatura, propiedades físicas y químicas. Métodos de obtención, Reacciones características. 3: METABOLISMO PRIMARIO. Definición de importancia de las macromoléculas, Carbohidratos y su clasificación en monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Aminoácidos y su importancia. Clases de AA. Proteínas y su clasificación estructural en primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias. Definición de Lípidos, sus funciones y clasificación. Ácidos Grasos. Ácidos. Nucleicos. Tipos de ácidos nucleicos y sus diferencias. Nucleósidos y Nucleótidos. Polinucleótidos. ADN y ARN. 4: COMPUESTOS ORGÁNICOS Y MEDIO AMBIENTE: Detergentes, sus propiedades, deferencias con los jabones y consecuencias ambientales de su uso. VOC's fuentes, propiedades y efectos ambientales (Reacciones químicas atmosféricas). Pesticidas. Estructura y actividad de herbicidas, insecticidas, fungicidas y reguladores del crecimiento. Efectos sobre la salud humana. Compuestos Organohalogenados importantes. Propiedades físicas y químicas que los Compuestos Organohalogenados. Efectos sobre la salud. Compuestos Organometálicos. Propiedades. Compuestos organometálicos importantes. Definición de compuestos Polinucleares.

10202 BOTÁNICA TAXONÓMICA

1. Conceptos generales: Definición y objetivos de la Taxonomía, importancia del nombre científico de las plantas, diferencias entre Taxonomía y Dendrología. Importancia de los herbarios, procesamiento de material botánico, colecciones botánicas. El proceso de identificación. 2. Nomenclatura botánica. Las categorías taxonómicas. Los nombres científicos y su composición. Los nombres vulgares, su utilidad y sus limitaciones. El código internacional de nomenclatura botánica. Descripción de especies nuevas, los tipos nomenclaturales, los sinónimos. 3. Historia de la Taxonomía. La Taxonomía pre-Linneana. Los sistemas de clasificación, desde el enfoque morfológico hasta el filogenético contemporáneo. Los sistemas de Cronquist y APG. Historia de la Taxonomía en Colombia. 4. Sistemática vegetal. Datos morfológicos vrs. Moleculares. Nociones de cladística. 5. Morfología vegetativa: la diagnosis dendrológica. Caracteres vegetativos adicionales: indumentos, glándulas, pulvinulo, estipelas, puntos translucidos, etc. Arquitectura de hoja. 6. Morfología reproductiva: la diagnosis taxonómica: Inflorescencias, el perianto, androceo, gineceo, frutos y semillas. Las claves de identificación, elaboración de claves dicotómicas. 7. Las Gimnospermas: Morfología. Familias y géneros importantes. 8. Las Angiospermas, complejo magnólidas: Magnoliaceae, Annonaceae, Myristicaceae y Lauraceae. 9. Las Angiospermas, monocotiledoneas: Arecaceae, Orchidaceae, Poaceae, Bromeliaceae y Araceae. 10. Las Angiospermas, eudicotiledóneas: Euphorbiaceae, Mimosaceae, Fabaceae, Caesalpiniaceae, Bombacaceae, Malvaceae, Meliaceae, Moraceae, Myrtaceae, Melastomataceae, Ericaceae, Lecythidaceae, Rubiaceae, Bignoniaceae y Asteraceae.

35203 FÍSICA II

1. Dinámica de rotación: Momento de rotación, momentum angular de una partícula y de un sistema de partículas; energía cinética de rotación, momento de inercia. Movimiento coordinado de traslación, conservación del momentum angular, precesión. 2. Oscilación: Movimiento circulatorio, periódico, armónico, osciladores armónicos, amortiguadores y forzados. Resonancia y combinación de movimientos armónicos, figuras de Lissajous. Movimiento ondulatorio, ecuación de onda, ondas en una cuerda, ondas estacionarias. Ondas longitudinales, sonido, interferencia, relación de dispersión, velocidad del grupo. Relación entre amplitud, intensidad de energía en ondas esférica, longitudinales y transversales. Efecto Doppler. 3. Fluidos: Propiedades de los fluidos, densidad, peso específico, presión de un fluido en reposo, Pascal, Arquímedes, cuerpos flotantes. Tipos de flujo, líneas de corriente, continuidad, Bernoulli, viscosidad, Poiseuille, Stokes. 4. Termodinámica: Temperatura, mecánica estadística, termometría, dilatación, ley cero, calor. Equivalente mecánico del calor, capacidad calorífica, cambios de fase, propagación, primera ley. Procesos, ciclos, ciclo de Carnot, segunda ley, gases, entropía, tercera ley, dilatación libre, conducción.

10201 PERCEPCIÓN REMOTA

I. Principios generales de la Percepción Remota. Definición y objetivos. Historia y desarrollo actual de la Percepción Remota. Aspectos legales de la teledetección. II. Características de la Percepción Remota. Aplicaciones, ventajas y limitaciones. Componentes de un Sistema de Percepción Remota. Clasificación de los Sistemas de Percepción Remota. III. Principios físicos de la Percepción Remota. Fundamentos de la observación remota. Características del espectro electromagnético. Principios y leyes de la radiación electromagnética. Relación flujo incidente – flujo reflejado. IV. Comportamiento de los objetos de la superficie terrestre en las diferentes regiones del espectro electromagnético. Dominio óptico del espectro. Dominio del Infrarrojo Térmico. Región de las microondas. Interacción de la atmósfera con la radiación electromagnética. V. Resolución de un Sistema de Percepción Remota. Resolución espacial. Resolución espectral. Resolución temporal. Resolución radiométrica. Resolución angular. VI. Tipos de Sensores y plataformas. Sensores pasivos. Sensores activos. Plataformas de teledetección espacial. VII. Características de las imágenes de Percepción Remota. Fotografías Aéreas. Modo de obtención. Propiedades cualitativas y cuantitativas. Concepto de escala. Determinación de áreas. Imágenes De Satélite. Modo de obtención. Programas existentes. Procedimientos de análisis. Imágenes De Radar. Modo de obtención. Programas existentes. Procedimientos de análisis. VIII. Teledetección y Sistemas de Información Geográfica.

TERCER SEMESTRE

45322 ECUACIONES DIFERENCIALES

Unidad 1: Ecuaciones Diferenciales De Primer Orden. Conceptos básicos. Tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden. Variables separables. Reducibles a variables separables. Homogéneas. Reducibles a homogéneas. Exactas. No exactas - factores integrantes. Lineales. De Bernoulli. Ricatti. Clairaut. Aplicaciones Problemas de crecimiento y decrecimiento - ley de enfriamiento de Newton, otras. UNIDAD 2: ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE ORDEN N. Definiciones. Ecuación diferencial lineal. Ecuación diferencial lineal homogénea con coeficientes constantes. Ecuación diferencial lineal no homogénea con coeficientes constantes. Variación de parámetros. Coeficientes indeterminados. Ecuación diferencial lineal de orden n con coeficientes variables. Unidad 3: La Transformada De Laplace: Definición. Transformadas de algunas funciones elementales. Inversa de Laplace. Propiedades de la transformada de Laplace. Solución de las ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes usando transformación de Laplace. Unidad 4: Solución De Ecuaciones Diferenciales Mediante Series. Series de potencias y funciones analíticas. Aproximación polinomial de Taylor. Solución de una ecuación diferencial mediante series.

10301 INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES

I. Recapitulación conceptos básicos Percepción Remota. Componentes de la Percepción Remota. Fundamentos Físicos de la percepción Remota. Resolución en los sensores remotos. Aplicaciones Recursos Naturales. Medio Ambiente. II. Fotointerpretación e Interpretación visual de imágenes de sensores remotos. Fases para la interpretación de imágenes. Nivel de referencia. Características pictórico morfológicas. Papel y Perfil del Intérprete. III. Metodología para la interpretación de Imágenes de sensores remotos. Cuidado y manejo de las imágenes. Reglas y métodos para la interpretación. Claves para la interpretación. Estereogramas como apoyo para la interpretación. IV. Cobertura y uso de la tierra. Conceptos y definiciones. Sistemas de clasificación ITC, CIAF, IGAC, CORINE LAND COVER. Levantamientos de cobertura y uso de la tierra. Fases para el levantamiento de información sobre cobertura y uso de la tierra. Importancia de la resolución y escala de trabajo según el nivel del levantamiento. V. Interpretación de accidentes naturales y artificiales sobre imágenes de Percepción Remota. Características del relieve. Red de drenaje. Clasificación de la vegetación. Análisis

fisiográfico. VI. Interpretación de Áreas Boscosas. Clasificación de la vegetación. Bosques plantados. Bosques Tropicales. VII. Cartografía Básica. Aspectos generales. Elementos básicos de cartografía. Mapa topográfico. Cartografía colombiana. Cartografía temática. VIII. Elaboración de propuestas técnico económicas en Proyectos de Interpretación de Imágenes. IX. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica – SIG. Aspectos generales de los SIG. Evolución de los SIG. Modelos de datos espaciales: vectorial y raster. Análisis y modelado espacial de los SIG

10304 GEOMORFOLOGÍA

1. Generalidades de la geología: Ramas de la geología. Teorías sobre el origen de la tierra. Estructura de los minerales. Propiedades físicas de los minerales. Mineralogía descriptiva. Laboratorio con minerales. 2. Mineralogía descriptiva: Estructuras de las zonas de la tierra. Rocas ígneas, procesos de formación. Rocas sedimentarias, procesos de formación. Laboratorio sobre minerales. 3. Rocas metamórficas: Procesos de formación. Pliegues y sus partes. Clasificación. Fallas y sus partes, clasificación. 4. Deriva continental y tectónica de placas: Meteorización, causas, tipos 5. Factores que originan los suelos: Acción de la gravedad y procesos de remoción en masa. 6. Procesos geomorfológicos: Gradación: agradación, degradación. Agentes erosivos y transporte. Laboratorio mapas geológicos, perfiles. 7. Ciclo hidrológico: Aguas subterráneas. Características de las aguas subterráneas. Manantiales, depósitos, Características. 8. Ríos: Ciclo del río: erosión, depositación, terrazas, meandros, sistemas de drenaje 9. Mares: Origen, relieve, sedimentos, características del agua del mar, erosión y sedimentación marina, tipos de costas. 10. Lagos y lagunas: Origen, sedimentos, clasificación. Glaciares: Partes, erosión y sedimentación, clasificación, geoformas. 11. Vientos: erosión y depositación eólica, dunas, loess, geoformas. 12. Volcanes: Partes, productos volcánicos, tipos de volcanismo, clasificación y distribución. 13. Zonas estables e inestables y sus geoformas 14. Reseña sobre geología histórica general 15. Geología de Colombia. 16. Geomorfología: Definiciones. Bases y alcances. 17. Principios fundamentales para la interpretación de geoformas. 18. El modelado de la superficie terrestre. Fuerzas internas y externas que originan las geoformas. 19. Los procesos geomorfológicos y los agentes. Análisis y relaciones. 20. El significado geomorfológico de la meteorización. 21. El ciclo geomorfológico fluvial 22. Modificaciones del ciclo geomorfológico y sus principales causas. 23. Dinámica fluvial. La depositación fluvial y sus principales causas 24. Geoformas fluviales. 25. Características de las llanuras aluviales. Formas conspicuas 26. Los patrones de drenaje y su significado. 27. Geomorfología y funcionamiento de ecosistemas 28. Formas cárnicas. Formas volcánicas. 29. Formas costeras y litorales. Formas debido al glaciario.

10303 ECOLOGÍA FORESTAL BÁSICA

Unidad 1: El clima. 1.1.- Meteorología, climatología y ecología. Conceptos y objetivos que persigue el estudio de los fenómenos atmosféricos. Incidencia con el componente biótico y antrópico en la naturaleza. Antecedentes históricos en la iniciación de esta ciencia. 1.2 – Factores que determinan el clima. Elementos del clima: su determinación y análisis. 1.3. Zonificación ecológica según regiones bioclimáticas. Clasificación climática. Zonas de vida. Regiones de vida. Unidad 2: Introducción a la ecología. 2.1- Historia de la ecología. Primeros pensadores. Importancia en la evolución del hombre. Tendencias actuales. Escuelas. Perspectivas. 2.2- Ecosistema. Concepto. Niveles de organización. Teoría general de sistemas. Estructura y función. Jerarquía y escala. 2.3- Energía y materia. Definición y unidades. Flujos de energía. Modelos de flujo. Producción primaria bruta y neta. Producción primaria en ecosistemas. Producción secundaria. Eficiencia energética y ecológica. Redes tróficas. Circulación de la materia. Ciclos biogeoquímicos. Ciclos atmosféricos y sedimentarios. Balance de elementos en los ecosistemas. Implicaciones por la alteración de los ciclos. 2.4- Población. Concepto. Potencial biótico. Atributos demográficos. Postulados y construcción de modelos matemáticos. Patrón espacial. Metapoblaciones. Tablas de vida. Curvas de crecimiento y supervivencia. Interacciones de cohabitación. 2.5- Comunidad. Concepto. Estructura de la comunidad. Concepciones. Tipificación. Riqueza y abundancia. Desarrollo de la comunidad (dinámica sucesional). Sucesión primaria y secundaria. Cambio autogénico y alogénico. Madurez. Biodiversidad. Restauración. 2.6- Clasificación de ecosistemas. Atributos y variables para la clasificación. Regiones ecogeográficas. Regiones de vida. Sistemas de nivel mundial y regional o local. Biogeografía. Unidad 3: Degradación ecológica. 3.1- Destrucción de los recursos naturales. La sexta extinción. Fragmentación. Sobreexplotación. Especies invasoras. Extinción. Conservación. Calentamiento global. 3.2- Cambio en el uso del suelo en Colombia.

10302 DENDROLOGÍA

1. Introducción: Compilación bibliográfica, enfoque temático. Alcances y límites de la dendrología, la incidencia de la materia en el área forestal. 2. Los nombres comunes: Su origen y aplicación, ventajas y desventajas de la nomenclatura vernacular. El nombre común indígena y el nombre común del colonizador, la nomenclatura vernacular en los inventarios. 3. Los nombres técnicos: Su estructura y aplicación en los inventarios forestales. Visita al herbario. Los sinónimos y autores de nomenclatura técnica. 4. Organografía: Organografía correspondiente a la copa, follaje y ramas. Aplicación de la terminología en práctica de campo local. Organografía

correspondiente al fuste, ritidoma, corteza viva, exudaciones, albura, duramen, raíces tablares, epifitismo, etc. Aplicación de la terminología en práctica de campo. La organografía correspondiente a ramúsculos, hojas, peciolo, estípulas, glándulas, aguijones, espinas vellosidades, tonalidades, flores, frutos. Práctica de campo. 5. Vegetación superior de la zona de páramo: Aspectos generales, listado, observación de campo. 6. Las claves: Tipo, estructura, terminología y elaboración. La clave dicotómica y su ejecución. 7. Los estudios florísticos: Su estructura, organización y consulta. Los listados, descripciones, ilustraciones, cuadros fenológicos de utilidad, etc. 8. Vegetación superior del subpáramo y montano: Características de las principales familias. Práctica de campo. 9. Vegetación superior de la zona de la zona montano bajo: características de las familias y especies más representativas. Práctica de campo. 10. Glosología para el tronco: Tipos de tronco por su forma longitudinal y la sección transversal. 11. Glosología para cortezas: Corteza viva y corteza muerta. Desprendimiento. Tipos de ritidoma. Coloración en ambas caras. Desprendimiento al golpeo. 12. Glosología para raíces: Clasificación de las raíces. División de las raíces. 13. Glosología para copas: Fisonomía y material caído. 14. Ciencias auxiliares: Ecología y silvicultura: sucesiones pioneras o primarias, asociaciones homogéneas y heterogéneas. Zonas de vida: del reseco al superhúmedo, y fajas climáticas. Epifitismo, hemiparasitismo, parasitismo. Fotointerpretación: Tipos de bosques. Regeneración: acodos, estacas, coloración, poda natural, semillas. Taxonomía: flor, fruto y semilla indicando formas, colores, clase, abundancia. Anatomía y tecnología: dureza de la madera, color, sabor, porosidad, fibras, flexibilidad, brillo, usos. Fisiología: exudaciones, defoliación, yemación. Meteorología: convivencia, sueño. Fitopatología: insectos, agallas. Dasometría: tamaños, edades. Suelos. Fauna. 15. Formatos para describir árboles y plántulas: Glosología necesaria y ordenación de la misma. Ventajas y desventajas de su elaboración. 16. Identificación de la regeneración: Importancia. Descripción de las características. Claves por hojas juveniles y ramitas, clase de germinación por cotiledones. 17. Identificación de las familias, géneros y especies nativas más interesantes en la dasonomía de la faja tropical y premontana. 18. Clases de estudios dendrológicos: Normas y metodología para ejecutarlo. Revisión literaria. Selección de reconocedores. Preparación de elementos. 19. Presentación de propuestas e informes dendrológicos: Cartas de presentación, partes del informe. 20. Bibliografía: Principales autores y herbarios en el mundo.

10305 BIOQUÍMICA

1. Introducción: Conceptos generales. 2. Metabolismo: Metabolismo básico, metabolismo secundario; nutrientes; metabolitos; enzimas; compuestos ricos en energía. 3. Aminoácidos y proteínas: Punto iso eléctrico y su cálculo; clasificación de los aminoácidos: no polares, polares no cargados, polares cargados, reactividad de los aminoácidos. Péptidos. reacciones químicas; proteínas: clasificación según su composición, según su solubilidad. Estructuras de las proteínas. Desnaturalización. 4. Ácidos nucleicos: Bases nitrogenadas: función. Nucleótidos: composición, función, estructura del DNA, función del DNA; replicación; RNA: heterogéneo, mensajero, transferencia, ribosomal. Transcripción de la información genética: iniciación, elongación, terminación. Código genético y mutaciones. Enzimas: nomenclatura y clasificación. Mecanismo de acción enzimático, factores que afectan la velocidad de una reacción enzimática: PH, Temperatura, tiempo, concentración de sustrato, concentración de enzima. Inhibición enzimática, competitiva, no competitiva, acompetitiva. 6. La célula: la célula procariótica y eucariótica. Célula vegetal: núcleo, citoplasma, cloroplastos, mitocondrias, ribosomas, vacuolas, microtubulos, aparato de Golgi, retículo endoplasmático liso, retículo endoplasmático rugoso, membrana celular. Transporte a través de membranas: difusión y osmosis.

CUARTO SEMESTRE

30311 TOPOGRAFÍA

1. Introducción, definición de topografía, planimetría y altimetría, unidades empleadas en topografía. 2. Mediciones con cinta: Descripción de los elementos utilizados, medición de distancias en terreno plano, medición de distancias en terreno inclinado, errores cometidos en las mediciones, precisión en las mediciones con cinta, medición de ángulos con cinta, trazado de una perpendicular, medición de una distancia cuando se presenta obstáculo. 3. Levantamiento de un lote con cinta: método para hacer el levantamiento, modelo de cartera, fórmulas para el cálculo de áreas, fórmula de los trapecios, fórmula de Simons. 4. Ángulos y direcciones: meridiano verdadero, magnético y arbitrario, declinación magnética, rumbo, acimut, ángulos de deflexión. 5. La brújula y sus aplicaciones: descripción, atracción local, levantamiento de un lote con brújula y cinta, fuentes de error, correcciones. 6. Dibujo topográfico: generalidades, convenciones más usuales, escalas, letreros, coordenadas, la norte, sur, recomendaciones. 7. El teodolito: descripción general del aparato, mecanismos para nivelar el aparato, precisión, usos. 8. Método para medir un terreno con teodolito y cinta: levantamiento por radiación, levantamiento por intersección de visuales, levantamiento por poligonales, cálculo y ajuste de una poligonal (por ceros atrás), modelo de cartera, (terreno y cálculos), poligonal abierta con ángulos de deflexión. 9. cálculo del área: cálculo del área de un polígono en función de las coordenadas de sus vértices. Distancias horizontales y verticales indirectamente: Teodolito y mira, teodolito y estadía, daltha y mira, autoreductor. 10. Introducción a la altimetría: diferencia de nivel, altura, datum, B.M,

nivelación. 11. Aparatos empleados en nivelación: niveles de precisión, nivel Locke, nivel Abney. 12. Nivelación geométrica o directa: nivelación geométrica simple, nivelación geométrica compuesta, carteras, chequeo de carteras, contranivelación, error de cierre. 13. Nivelación taquimétrica: carteras, fórmulas. 14. Curvas de nivel nivelación: características de las curvas de nivel, manera de dibujarlas, concepto general de perfiles, manera de obtenerlos, nivelación de una línea: por distancias fijas, por puntos de quiebre, por cotas redondas, líneas de pendiente. 15. nivelación barométrica. 16. Agrimensura y agrodesia: Agrimensura. Agrodesia. 17. Parte triangulación: Triangulación. Problema de los tres vértices. Problema de los dos puntos. Replanteo de curvas circulantes horizontales.

10406 PRINCIPIOS DE ECONOMÍA

1. La microeconomía. 2. La economía y su interdependencia con otras ciencias, las limitaciones y metas del sistema económico. 3. Conceptos de economía centralizada y descentralizada, planificada y no planificada. 4. Escasez y selección. 5. Métodos y fallas de los sistemas económicos. 6. Conceptos de los principios: tautología, objetivo y normativo de la economía. 6. Análisis de las preguntas fundamentales de la economía: que, cuando, como, utilizando modelos económicos diferentes. 7. Conceptos de mercado, oferta, demanda, determinación de precios. 8. Análisis de la demanda y los aspectos de elasticidades. 9. Conceptos de mercado y preferencias del consumidor. Explicación de diferentes estructuras de mercado utilizando modelos especiales y gráficos. Insumos producción y costos. 10. Conceptos de corto y largo plazo y la decisión de insumos. Aspectos de expresión de la producción en corto y largo plazo, curvas, relación con los mercados. 11. Concepto de oferta. Oferta en mercados de competencia y las tendencias en corto y largo plazo. 12. Elasticidad de oferta. Oferta y demanda, análisis de casos. 13. Mercados imperfectos. 14. Bases generales de medición de la economía, cuentas macroeconómicas. 15. Componentes de las cuentas nacionales. 16. Producto nacional bruto, ingreso nacional, empleo y producción. Inflación y consecuencias. 17. Teoría de demanda. Estructura de mercado. 18. Teoría de oferta. Consecuencias de los mercados imperfectos y de no competencia. 19. Macroeconomía. Medición de la actividad económica. 20. Elementos de macroeconomía. Fluctuaciones. Inflación y empleo.

10403 BIOESTADÍSTICA

Metabolitos Primarios De Interés Forestal: Carbohidratos: osas, deoxiazucres, tioazucres, ácidos urónicos, azucres ramificados, aminoazucres. osidos: Holósidos, Polisacáridos; carragenanos, gomas, mucilagos. lípidos: Glicéridos, céridos, Estéridos; Grasas y aceites fijos, Análisis de Aceites. Ceras, Gelatinas. Bioquímica De Las Plantas: Generalidades, Reacciones enzimáticas, biosíntesis, fotosíntesis. Compuestos derivados del ácido Malónico y Mevalónico; Compuestos derivados del ácido Shikímico, Compuestos derivados de biosíntesis mixta. Metabolitos Secundarios: Taninos, Cumarinas y compuestos fenólicos, compuestos C6-C1, C6-C2, C6-C3, cromonas, estructuras, nomenclatura, propiedades. Terpenos y terpenoides: mono, sesqui, di, tri, tetra y poli terpenos, sesquiterpenlactonas, esteroides, calciferoles, saponinas, sapogeninas, esteroides cardiotónicos, estructuras, nomenclatura, propiedades. Flavonoides: flavonoles, flavonas, isoflavonas, chalconas, auronas, antocianidinas; Quinonas, compuestos antracénicos, estructuras, nomenclatura, propiedades. Alcaloides: esteroidales, pseudoalcaloides, verdaderos, protoalcaloides, imperfectos, estructuras, nomenclatura, propiedades. Fitoalexinas, Fitotoxinas: Fitoalexinas, propiedades, generalidades, estructuras, mecanismos de acción. Fitotoxinas, propiedades, generalidades, estructuras, mecanismos de acción. Diferencias principales entre fitotoxinas y fitoalexinas, mecanismos, biosíntesis, utilidad. Fitoestrógenos, propiedades, generalidades, estructuras, mecanismos de acción.

10405 FISIOLÓGÍA DE ÁRBOLES

Unidad 1: Historia y Conceptos de la fisiología vegetal. 1.1. Conceptos de fisiología vegetal y desarrollo histórico 1.2. Célula Vegetal: Células procarióticas y eucarióticas. La célula vegetal, pared, membrana, organelos. Unidad 2: Relaciones fisiológicas del agua en las plantas. 2.1. Importancia del agua para las plantas .2.2. Propiedades físico-químicas del agua. 2.3. El agua y la protección de las plantas contra las heladas. 2.4. El agua y la estructura de las plantas 2.5. El agua en el suelo y su absorción por la planta Unidad 3: Nutrición mineral. 3.1. Soluciones nutritivas. 3.2. Elementos esenciales y elementos beneficiosos 3.3. Absorción y transporte de nutrientes minerales. 3.4. Nutrición mineral y producción vegetal. 3.5. Interacción planta microorganismo, nódulos y micorrizas. Unidad 4: La luz y el aparato fotosintético. 4.1. Estructura estomática, funcionamiento estomático. Transpiración, factores que determinan y afectan la transpiración. 4.2. Luz y fotosíntesis. Energía luminosa y pigmentos. Estructura del aparato fotosintético. Uso de la energía luminosa en la fotosíntesis. 4.3. Fijación del dióxido de carbono y biosíntesis de fotoasimilados. El ciclo de Calvin. Unidad 5: Crecimiento y desarrollo. 5.1. Características generales del crecimiento, concepto de crecimiento, cuantificación, regulación, crecimiento de la célula vegetal .5.2. Fotoperiodo y vernalización, fisiología de la floración, dormición de yemas y semillas. 5.3. Reguladores del crecimiento vegetal: Auxinas, Giberelinas, Citoquininas, Acido Abscísico, Etileno, Poliaminas. Otros reguladores Unidad 6: Fisiología ambiental. 6.1. Fisiología en condiciones de estrés, estrés biótico, estrés abiótico, respuestas frente al estrés.

10404 SUELOS

1. Introducción: Definición. El suelo como sistema dinámico. 2. Factores y procesos formadores de suelos 3. Meteorización. Factores. Agentes. Procesos que inducen a la formación de suelos. 4. Minerales secundarios. Formación. Propiedades. Influencia en la fertilidad de los suelos. 5. Materia orgánica. Formación. Mineralización. Humus. Clasificación del humus. Propiedades. Influencia en la fertilidad de los suelos. 6. Acidez del suelo 7. Capacidad de intercambio de los suelos 8. Propiedades químicas de los suelos: Los elementos del suelo: N, P, K, Na y menores. 9. Propiedades físicas del suelo: Color. Textura. Estructura. Consistencia. Porosidad. Densidad aparente. Influencia de los anteriores en la fertilidad del suelo. 10. El agua en el suelo 11. Nitrógeno en el suelo. 12. Fósforo en el suelo 13. Calcio, magnesio y potasio en el suelo. 14. Fertilización: Interpretación, recomendaciones y aplicación. 15. La materia orgánica: Importancia, definición, comportamiento. 16. Taxonomía de los suelos: Ordenes, subordenes, grangrupos, subgrupos, familias, series, fases. 17. Unidades fisiográficas: Granpaisaje, paisaje, subpaisaje, división de paisaje, elementos de la división de paisaje. 18. Unidades de mapeo: Asociación, complejo, consociación, inasociación, disociación y tierras misceláneas. 19. Leyenda de los mapas.

10402 ECOLOGÍA FORESTAL AVANZADA

Unidad 1: La comunidad vegetal. 1.1 Significado y fines de la ecología vegetal. Premisas y los objetivos de la ecología a partir de un enfoque histórico. Niveles de organización. Teoría de sistemas. 1.2 Biogeografía y relaciones mesológicas. Distribución de las comunidades vegetales. Interrelaciones entre los factores edáficos y climáticos que caracterizan diferentes tipos de comunidades vegetales. Asociaciones climaedafozonales de la vegetación de América tropical. Unidad 2: El ecosistema forestal. 2.1 Dinámica de poblaciones forestales. Patrón espacial. Tabla de vida de poblaciones forestales. Métodos de muestreo de poblaciones forestales. 2.2- Caracterización del ecosistema forestal. Dinámica de poblaciones vegetales. Estática (estructural) y dinámica (sucesional) de ecosistemas forestales. Métodos de muestreo más aplicados. Unidad 3: Clasificación de la vegetación. 3.1- Clasificación. Atributos y variables para la clasificación de la vegetación. Sistemas de nivel mundial y regional o local. Unidad 4: Diversidad forestal 4.1- Definición de Biodiversidad. Modelos de estudio de la diversidad biológica. Visión general de Colombia como país megadiverso. Plan Nacional de Biodiversidad. 4.2- Ecosistemas forestales de Colombia. Regiones ecogeográficas. Regiones de vida.

QUINTO SEMESTRE

10504 VÍAS FORESTALES

Diseño geométrico de carreteras: 1. Controles y criterios de proyecto 2. Relaciones entre el tránsito y el proyecto de carretera: Velocidad de proyecto. Especificaciones de proyecto 3. Vehículo de proyecto 4. Sección transversal de la carretera 5. Carreteras divididas 6. Carreteras de acceso limitado 7. Acotamientos 8. Barreras de contención 9. Guarniciones, cunetas y zanjas de drenaje 10. Taludes 11. Derecho de vía 12. Alineamiento 13. Curvas circulares 14. Sobreelevación de curvas 15. Curvas espirales o de transición 16. Transición de la sobreelevación 17. Ampliación de las curvas 18. Pendientes y su control 19. Curvas verticales 20. Distancia mínima de visibilidad de parada 21 Distancia mínima de visibilidad para pasar 22. Medición de la distancia mínima de velocidad para pasar 23 Distancia horizontal de visibilidad 24. Normas de proyecto.

10503 DISEÑO EXPERIMENTAL

1: PRINCIPIOS DE DISEÑO EXPERIMENTAL. Estrategia de experimentación. Algunas aplicaciones del diseño experimental. Breve historia del diseño estadístico. Uso de técnicas estadísticas en la experimentación. 2: EXPERIMENTOS COMPARATIVOS SIMPLES. Prueba de hipótesis para un grupo aleatorio. Sobre la media de una población normal. Sobre la varianza de una población normal. Prueba de homogeneidad de varianzas. Comparaciones de Dos Grupos Aleatorios. Procedentes de dos poblaciones normales, con el uso de la distribución "t" Intervalos de Confianza. Para la media de una población normal. Para la varianza de una población normal. 3: DISEÑOS EXPERIMENTALES. Conceptos básicos. El análisis de Varianza. Diseño Completamente al azar. Diseño en Bloques al azar. Diseño en Cuadrado Latino. Diseño de experimentos factoriales: completamente al azar, bloques al azar, cuadrado latino. Diseño en parcelas divididas. 4: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN – ANALISIS DE COVARIANZA. Regresión y correlación lineal simple. Regresión y Correlación lineal múltiple. Regresión Curvilínea. Análisis de Covarianza: Metodología intermedia entre el análisis de varianza y el análisis de regresión.

10501 MEDICIONES FORESTALES

1.Introducción A Las Mediciones Forestales. -1.1. Definiciones. -1.2. Error. -1.3 Medidas directas. -1.4. Medidas indirectas. -1.5. Error sistemático. -1.6. Error Aleatorio. -1.7. Error absoluto. -1.8. Error relativo. -1.9. Sensibilidad. -1.10. Apreciación. -1.11. Propagación de errores. -1.12. Redondeo de números. -1.13. Cifras significativas. -1.14. Escalas de medición.2. Dendrometría. -2.1.-Definición. -2.2. Variables arbóreas. -2.2.1. Especies.-2.2.2. Número de individuos. -2.2.3. Altura. -2.2.3.1. Instrumentos de medición. -2.2.4. Diámetros. -2.2.4.1. Instrumentos-2.5. Áreas.-2.5.1. Área Basal.-2.5.2.Área Copa.-2.5.3.Área Fuste.-2.6.Espesor de corteza.-2.7.Edad.-2.8.Medición del volumen.-2.9.Cociente diamétrico de forma.-2.10.Cubicación de trozas.-2.11.Reglas madereras.-2.12.Interrelaciones.-2.13.Tablas de volumen.-3.Estereometría.-3.1.Inventarios forestales.-3.2.Estadística.-3.3.Diseño de muestreo.-3.3.1.Forma de las parcelas.-3.3.2.Tamaño de las parcelas.-3.3.3.Numero de parcelas.-3.3.2.Muestreo aleatorio.-3.3.3.Muestreo sistemático.-3.3.4Muestreo estratificado.-3.3.5. Muestreo bietápico. -3.3.6. Inventario al 100 por ciento. -3.4. Costos de un inventario forestal. -4. Epidometría. -4.1. Incremento periódico.4.2. Incremento corriente anual. -4.3. Incremento medio anual.

10505 HIDROLOGÍA

1. Hidrometeorología: Introducción. Definición. 2. Ciclo hidrológico. 3. Atmósfera: Atmósfera seca. Atmósfera húmeda. Componentes. Capas atmosféricas. Temperatura. Humedad. Vientos. 4. Radiación solar: Radiación neta. Albedo. 5. Evaporación-transpiración: Ecuaciones de Thorwait, Penman, Blay Cridle. Balance hídrico. 6. Precipitación: Tipos y formas. Condiciones para la precipitación. Medición. Histograma, intensidad, duración. Precipitación media: Método de los polígonos, método de las isoyetas, prueba de consistencia, Lluvias mensuales. Período de retorno. 7. Escurrimiento y caudales: Escorrentía. Infiltración. Relación entre precipitación y escorrentía. Hidrogramas. Hidrograma unitario. Hidrograma sintético. 8. Estadística aplicada a la hidrología: Probabilidad de recuentes. Análisis probabilístico de la precipitación. Eventos máximos. Uso de los papeles de probabilidad normal, de Person, Gumbell, log-normal 9. Sedimentación: Control y aprovechamiento de los materiales de arrastre.

10502 SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

1. Método científico y planeación de la investigación: Naturaleza y fundamentos de la investigación: Investigación y conocimiento, la ciencia como factor de producción y práctica social, la ciencia y sus características, proceso de investigación, el método científico. Fases del diseño de investigación: selección y definición del tema de investigación, introducción, el problema de investigación, justificación de la investigación, revisión bibliográfica, limitación de la investigación, marco teórico y conceptual, hipótesis y variables, formulación de hipótesis, aspectos metodológicos de la investigación, análisis de datos, aspectos operativos del proyecto de investigación, aspectos financieros del proyecto de investigación, partes del proyecto de investigación. 2. Diseño y evaluación de investigaciones forestales: Diagnóstico y programación de investigaciones forestales: Características de la investigación forestal, plan nacional de investigaciones forestales, programa nacional de investigaciones forestales. Investigación de poblaciones: sistemas de muestreo, principios de diseño de muestreos. Investigación experimental: características, principios y aplicaciones del diseño experimental. Planeamiento de experimentos: principios de experimentación de campo, planeamiento de un experimento. Establecimiento del experimento: elección del sitio, forma y disposición de las parcelas, establecimiento del experimento en el campo. 3. Elaboración de informes de investigación: clases de informes, estructuración del escrito, partes del trabajo escrito, referencias bibliográficas, otros aspectos de presentación de informes, algunas formas de estilo, normas para la presentación de tesis de grado en Ingeniería forestal, pautas para la presentación de artículos para revistas. el método de exposición en la investigación.

SEXTO SEMESTRE

10603 CONSERVACIÓN DE SUELOS

1. El deterioro de los suelos y sus causas. Estrategias para corrección. 2. Agentes erosivos. Factores que favorecen la erosión. Los conceptos de erosividad y erodabilidad. 3. Prácticas culturales de conservación de suelos. Principios. 4. La revegetalización y la conservación de suelos. 5. Prácticas mecánicas de conservación de suelos. Principios. 6. Las terrazas y su construcción. 7. Los gaviones su construcción y su uso. 8. Identificación de estrategias y líneas de acción para una mejor conservación de suelos en Colombia. Mecanismos de política.

10602 SANIDAD FORESTAL

Sanidad forestal, definiciones, reseña histórica de entomología y patología forestal en Colombia. Funciones de los insectos en ecosistemas forestales. Características de la clase insecta. Agentes causantes de enfermedades. Características de agentes causantes de enfermedades infecciosas en árboles. Síntomas y signos. Introducción a la ecología de insectos. Enfermedades en árboles. Ordenes de la clase insecta, ordenes importantes en sanidad forestal, Clasificación de daños. Generalidades de fitopatógenos. Modelo del ciclo de la enfermedad y modelo generalizado de control de enfermedades en plantas. Introducción a manejo integrado de problemas fitosanitarios (parte 1). Monitoreo de insectos. Introducción a manejo integrado de problemas fitosanitarios (parte 2). Control biológico. Control químico. Insectos y patógenos del follaje hojas. Insectos y patógenos del fuste. Insectos y patógenos de ramas. Insectos dañinos y enfermedades de frutos y semillas, insectos y patógenos dañinos en viveros.

10605 EXTENSIÓN FORESTAL

Proceso de adopción de tecnología. Influencia del hombre en el medio ambiente. Conducta humana. Psicología social. Proceso de aprendizaje. Aspectos culturales. El Ingeniero forestal como agente de cambio en la cultura de grupos rurales. Mecanismos sociales que operan en el campo colombiano. El campesinado colombiano. Acción del Ingeniero forestal dentro del modelo cultural de cada comunidad. Identificación de líderes rurales. Preparación de un programa de trabajo: diagnóstico de la realidad del área, métodos de trabajo, elementos de trabajo. Cooperativismo.

10604 APROVECHAMIENTO FORESTAL

1. Definiciones- 1.1. Recursos forestales- 1.2. Procesos de cosecha-1.3. Proceso silvicultural- 1.4 Proceso Industrial-1.5. Extracción de impacto reducido. -2. Aspectos Legales De Los Aprovechamientos -2.1. decreto 1791 de octubre de 1991.-2.2 Corporaciones regionales -2.3. Tasación forestal. -3. Planificación- 3.1. recolección de información- 3.2. Información secundaria.3.3. Biótica- 3.4. Abiótica- 3.5. Información cartográfica- 3.6. Reconocimiento de campo- 3.7. Diseño y planificación de vías. -3.8. Diseño y ubicación de los campamentos 3.9. Sistemas básicos de extracción.3.9.1. Árboles completos. 3.9.2. Fustes completos. 3.9.3. Productos clasificados. 4. Productos De La Madera Rolliza Y Aserrada. 4.1. Nominaciones y dimensiones de la madera rolliza. 4.2. Nominaciones y dimensiones de la madera aserrada. 5. Tumba- 5.1. Apeo-5.1.2. Definiciones-5.1.3. Herramientas y equipos-5.1.4 Cortes básicos.5.1.5. Rendimientos-5.1.6. costos-5.2. Trozado-5.2.1. Herramientas y maquinaria-5.2.2. Cortes básicos. -5.2.3. Rendimientos. -5.2.4. Costos. -6 Transporte Menor. -6.1. Transporte menor no mecanizado. -6.1.1. Manual. -6.1.2. Animales. -6.1.3. Acuático. -6.2. Mecanizado. -6.2.1. Tractores. -6.2.2. Agrícolas. -6.2.3. Carga. -6.2.4. Forestales. -6.3. Cables. -6.3.1.-Definición de cables. -6.3.2. Clasificación. -6.3.3. Malacates. -6.3.4. Cables Terrestres 6.3.4.1. Cables terrestres bajos sin cable de retorno. -6.3.4.2. Cables terrestres bajos con cable de retorno. -6.3.4.3. Cables terrestres altos sin cable de retorno. -6.3.4.4. Cables terrestres altos con cable de retorno. -6.3.5. CABLES AEREOS. -6.3.5.1. Partes de un cable aéreo. -6.3.5.2. Construcción de un cable aéreo simple. -6.3.5.3. Anclaje del cable aéreo. -6.3.5.4. Mástiles. -6.3.5.5. Cálculo de la deflexión. -6.3.5.6. Cálculo de la carga máxima permisible. -6.3.5.6. Tipos de cable aéreo. - 7. Patios De Apilado. -8. Transporte Mayor. -8.1. Clasificación. -8.2. Costos. - 9. Ergonomía Forestal.10- Investigación De Operaciones En Aprovechamiento Forestal.

10601 SILVICULTURA DE PLANTACIONES

1. Definición de silvicultura e importancia desde el punto de vista económico, ecológico y social. 2. Descripción del proceso silvicultural 3. Definición de fenología y trabajo práctico. 4. Método de selección de árboles y fuentes semilleras y clasificación de árboles padre. 5. Laboratorio sobre frutos, semillas y polen. Descripción de especies. 6. Métodos de recolección de frutos y beneficio de semillas. 7. Principios de fitomejoramiento 8. Propagación de plantas por semilla 9. Propagación vegetativa de plantas 10. Cultivo de tejidos 11. Manejo de insumos agrícolas. 12. Repoblación artificial: Siembra directa: preparación de la superficie, sistema de siembra directa. Siembra mecanizada. Espaciamiento de plantaciones forestales: Especie utilizada. Condiciones climáticas. Condiciones del suelo. Accesibilidad y condiciones de mercado. Objetivo de las plantaciones Preparación de los sitios a reforestar: Tratamiento del suelo. Preparación mecanizada del terreno. Métodos de distribución de las plantaciones: Distribución regular, irregular, semirregular. Preparación de los árboles para plantaciones: Extracción, clasificación y embalaje, tipos de árboles podados para plantación, tamaño de árboles para plantar. Plantación: Plateo. Métodos de plantación. 13. Plantación mecanizada. Trabajos auxiliares de las plantaciones. Composición de especies para una plantación: Bosques puros. Bosques mixtos. Técnicas especiales de repoblación: Plantaciones en zonas secas. Plantaciones en zonas con exceso de humedad. Plantaciones en zonas erosionadas. Plantación cubierta arbustiva. Resiembras. Limpiezas Aplicación de fertilizantes. Arborización ornamental: Prácticas de viveros. Recomendaciones sobre plantación de árboles ornamentales. Especies ornamentales de los climas frío, templado y cálido. Árboles de sombra y forrajeros. 14. Estímulos de reforestación: Créditos. Exención de impuestos. Proyectos de reforestación: Reconocimiento y registro de datos en campo. 15. Elaboración de planes de reforestación. Contratos de reforestación. 16. Factores del sitio en la

elección de especies: Condiciones climáticas. Condiciones hídricas. Índice de sitio. Tolerancia de las especies a los factores del sitio. Comportamiento de las especies forestales. Adaptación de especies exóticas. Efecto de prácticas silviculturales sobre la adaptación de especies. Factores económicos en la elección de especies. 17. Elección de especies para un fin determinado. Elección entre especies nativas y exóticas. 18 Zonificación ecológica en áreas para reforestación. Hábitat de especies nativas y exóticas de las formaciones montano bajo y montano. 19 Tratamientos del bosque durante el turno: (podas, limpias, aclareos, sistemas de aclareos, aclareo superior, inferior, por selección, mecánico, libre). Evaluación de los grados de aclareo: (según número de árboles, según grado de espaciamiento, con base en el área basal). Tratamientos silvícolas durante el período de regeneración del bosque. Tallar o monte bajo. Tallar simple y compuesto. Monte alto. Sistemas silviculturales. Tala rasa. Sistema de árboles semilleros. Cortas sucesivas y de selección. Sistema Dowerwald. Tratamientos silviculturales en casos especiales. Elección de tratamientos silviculturales en monte alto. Elección entre regeneración natural y artificial. Factores que intervienen en el establecimiento de la producción. Algunas investigaciones sobre tratamientos silviculturales de monte alto. Comparación entre los sistemas silviculturales.

SÉPTIMO SEMESTRE

10703 PROPIEDADES DE LA MADERA

1. Introducción: El papel de la anatomía de maderas en la Ingeniería Forestal. La xiloteca. El laboratorio de anatomía de maderas. Demostración del concepto de madera. propiedades comunes y variabilidad entre maderas. 2. La madera como materia prima: Origen vegetal de la madera. Las plantas que producen madera, clasificación. Especies maderables de las familias dicotiledoneas colombianas e introducidas de uso en el país. Visión general y determinación de las más comerciales. 3. El crecimiento del árbol: Anillos de crecimiento. partes del tronco y su importancia en la orientación anatómica. Planos anatómicos. Dimensiones anatómicas. 4. El crecimiento diametral de las plantas leñosas: Estudio del tejido meristemático secundario. Constitución química de la madera. Constitución de la pared celular. Las capas de la pared celular y modificación de la pared celular. Punteaduras. Prácticas. 5. Perforaciones. Refuerzos espiralados. Tíldes. Descripción de maderas que poseen estas modificaciones. Prácticas. 6. Estructura de la madera de latifoliadas: Tejido prosenquimático. Los elementos vasculares en los planos anatómicos. Traqueidas vasculares y vasicéntricas. Fibras. Prácticas. 7. Tejido parenquimático de las latifoliadas: Parénquima longitudinal. Importancia en la identificación de maderas latifoliadas. Familias con parénquima longitudinal característico. Prácticas. 8. Prácticas al microscopio sobre caracterización anatómica: Iniciación al montaje de placas para microscopía. 9. Defectos y anomalías de la madera: Causas de los defectos. 10. Características organolépticas de las maderas: Montaje de placas, tinción, fijación, deshidratación y montaje. 10. Primeras descripciones anatómicas microscópicas y de acercamiento a la identificación de maderas asignadas: Fotomicrografía. 11. Identificación de maderas en xiloteca y de las asignadas por claves microscópicas: Usos de la madera. Sustitutos. Sustentaciones de Xiloteca y de identificación de maderas comerciales.

10705 DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE

1. Introducción y conceptos de desarrollo, subdesarrollo, crecimiento económico, atraso, desarrollismo y ecodesarrollo. 2. Indicadores del desarrollo y subdesarrollo. La estructura del sistema nacional y los elementos sectoriales, sociales y espaciales. La estructura del sistema agropecuario y los elementos de los subsistemas y funcionalidad. 3. Objetivos y finalidad del desarrollo, general y del subsector forestal y sus principales actividades. 4. Definición de políticas, normas, reglas y niveles de política. Estrategias, medidas y acciones de política. 5. Planes nacionales, programas y proyectos sectoriales y especiales, del sector agropecuario en particular el forestal. 6. Teoría estructural del atraso en América Latina y el desarrollo ambiental (Ecodesarrollo) 7. Plan Nacional de Desarrollo Forestal. 8. Elementos y aspectos técnicos de los proyectos y el desarrollo forestal. 9. Proceso histórico y la metodología de la extensión y transferencia de tecnología.

10702 CUENCAS HIDROGRAFICAS

1. Introducción: Importancia de la ordenación. Evolución de la ordenación en Colombia. Definición de ordenación. Manejo integral. Determinación de los objetivos generales y específicos de la ordenación. 2. Nomenclatura ordenada de una cuenca hidrográfica: Definición de cuenca. Subcuenca y microcuenca. Partes de una cuenca. Elementos de una cuenca. 3. Morfometría de la cuenca: Área de la cuenca. Forma. Factor forma. Coeficiente de compasidad. Índice de alargamiento. Índice de homogeneidad. Índice asimétrico. Elevaciones. Altura media. Mediana de altitud. Altura media. Pendientes: índice de pendiente y métodos de cálculo de la pendiente media. Relieve de la cuenca. Coeficiente de masividad. Índice de masividad y coeficiente orográfico. orientación de la cuenca. 4. Morfometría del drenaje: forma y morfometría hidrográfica. Clasificación de los sistemas de drenaje y leyes de Horton. Frecuencia de drenaje y superficie umbral se escorrentía. 5. Sistemas hidrográficos: Curso del río. Tipos genéticos de los ríos. Sistemas de drenaje. Modificaciones de los patrones de drenaje. Destino final de las aguas. Grado de inclinación de una corriente de agua: Pendiente media, pendiente racional. 6. El plan de ordenación y el manejo de una cuenca hidrográfica: Políticas de ordenación de las cuencas.

Necesidades y objetivos de la ordenación. Esquema de la metodología para la planificación de cuencas hidrográficas. Fases constitutivas de un plan de ordenación y manejo. Información básica para elaborar un diagnóstico. Programas plan. Programas de ejecución de las principales Corporaciones Autónomas del país. Modelo de un plan de ordenación y manejo integral 7. La priorización: Definición, objetivos y metodología para priorizar. Definición de criterios: Escala de calificación. Matriz de decisión. Interpretación de la matriz. 8. Aspectos administrativos de una cuenca hidrográfica: Organigrama modelo para una cuenca. selección del personal. funciones del personal. Aspectos económicos. Integración de la empresa privada o pública a los programas de la cuenca. Aspectos legales de una cuenca, leyes y decretos que lo gobiernan.

10704 FITOMEJORAMIENTO FORESTAL

1: Conceptos generales del mejoramiento genético forestal. 1.1 Bases físicas de la herencia. Genética. Células. Cromosomas. División celular. Leyes de Mendel. Gametogénesis. Ciclos de vida. 1.2 Segregación de genes mayores. Ligamiento y recombinación independiente. Autoesterilidad y degeneración por consanguinidad. Heterosis. Herencia multifactorial. Determinación del sexo. Herencia citoplasmática. Mutación. 1.3. Genética mendeliana, genética de poblaciones y genética cuantitativa. Cálculo de la heredabilidad. 2: La variación y su uso. Procedencia, fuente de semillas y árboles exóticos. 2.1 Causas y tipos de variabilidad. 2.2 Variación de rodales naturales. 2.3. Determinación de la variación en rodales con pedigrí. 2.4 Mantenimiento y uso de la variación. 2.5 Variación causada por el hombre. 2.6. Variación racial. Clinas y ecotipos. 2.7. Concepto de raza local introducida. 2.8. Elección de especies y procedencias. 2.9. Aspectos cuantitativos del mejoramiento genético forestal. 2.10. Aspectos genéticos y estadísticos. Heredabilidad. 2.11 Genética cuantitativa y selección. 2.12. Métodos de selección. 3: Selección en rodales naturales y en plantaciones no mejoradas, Producción de semillas y huertos semilleros. 3.1. Selección de rodales coetáneos. 3.2. Sistema de selección por regresión. 3.3. Características deseadas para la selección. 3.4 Tipos de huertos semilleros de producción. 3.5. Manejo de huertos semilleros. 3.6. Huertos semilleros para investigación. 3.7. Bancos clonales. 3.8. Aplicación del mejoramiento genético forestal en bosques naturales y en rodales. Programas de pruebas genéticas. 3.10. Diseños de apareamiento. 3.11 Diseños experimentales. 3.12 Análisis de las pruebas genéticas. 3.13 Interacción genotipo-ambiente. 4: Selección y cruzamiento para obtener resistencia a enfermedades, insectos y ambientes adversos. 4.1 Necesidades de árboles resistentes. 4.2. Mejoramiento genético para obtener resistencia a plagas. 4.3. Selección de árboles tolerantes a plagas. 4.4. Contaminación atmosférica y lluvia ácida. 4.5. Los híbridos en el mejoramiento genético forestal. 4.6. Vigor híbrido. 4.7. Híbridos naturales. 4.8. Híbridos artificiales. 4.9. Nomenclatura de híbridos. 4.10. Generaciones avanzadas y mejoramiento genético continuo. 4.11. Poblaciones base. 4.12. Prevenciones y manejo de la endogamia. 4.13. Apareamiento y evaluaciones de progenie. 4.14. Mejoramiento genético acelerado. 4.15. Ganancias y aspectos económicos del mejoramiento genético. 4.16. Método para obtener ganancias. 4.17. Aspectos económicos del mejoramiento genético forestal.

10701 ORDENAMIENTO TERRITORIAL

1.- Introducción, conceptos y aspectos afines con el Ordenamiento Territorial (O.T) 2.- Lineamientos, criterios y políticas para efectuar el O.T. 3.- Contenido de un POT. 4.- Metodología y etapas del estudio de O.T. 5.- Desarrollo de un POT para el sector rural de un municipio. 6.- Legislación pertinente.

OCTAVO SEMESTRE

10801 EVALUACIÓN AMBIENTAL

1.- El medio ambiente considerado en los impactos ambientales. 2.- Los Estudios e Impacto Ambiental (EIA) y su relación con los proyectos de inversión. 3.- El proceso de impacto. 4.- Técnicas utilizadas en los E.I.A. 5.- Metodología y etapas del E.I.A. 6.- Desarrollo de un E.I.A. 7.- Trámites administrativos. 8.- Legislación pertinente.

55826 ADMINISTRACIÓN GENERAL

1. ASPECTOS GENERALES DE ADMINISTRACION: Origen, evolución, representantes. 2. PROCESO ADMINISTRATIVO. 2.1. Planeación. 2.2. Organización. 2.3. Dirección. 2.4. Control. LA EMPRESA. Concepto y estructura. Clasificación. Creación de empresas. 3.4. Funciones de la Empresa. 4. APLICACIÓN DE LA TEORIA GENERAL DE LA ADMINISTRACIÓN A LA INGENIERIA FORESTAL Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES. Introducción a la Gestión Ambiental. Gestión Ambiental Institucional.

10803 ESTRUCTURAS DE MADERA

EL USO DE LA MADERA EN COLOMBIA. LA MADERA COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN Usos tradicionales, Propiedades Útiles, Aislante Térmico, Aislante Acústico, Conductividad Eléctrica, Factores que Influyen en la Capacidad Mecánica de la Madera, Métodos de Clasificación de la Madera Estructural, Norma de Clasificación Visual por Defectos, Deficiencias de la Normatividad. CONDICIONES DEL MATERIAL. Categorías del Material, Durabilidad Natural, Acondicionamiento, Usos según Categorías, Grupos Estructurales, Especies Estudiadas en Colombia y Pacto Andino, Secciones Preferenciales y Usos, Protección por Diseño. ASPECTOS RELATIVOS A LAS FUERZAS. Definición, Equilibrio de Fuerzas, Clases de Fuerzas y Rigidez, Deflexión, Formación de Unidades Rígidas, Propiedades Resistentes de la Madera, Componentes y Resultantes de Fuerzas, Sistemas de Fuerzas, Efectos de las Fuerzas, Momentos. DISEÑO ESTRUCTURAL. Método de Análisis, Método de Diseño, Cargas, Esfuerzos Admisibles, Factores de Reducción, Ayudas de Diseño. VIGAS Y ENTABLADOS. Deflexiones Admisibles, Requisitos de Resistencia, Ayudas de Diseño, Diagramas de Diseño, Bases de Cálculo, Fórmulas para Vigas. COLUMNAS Y ENTRAMADOS. Longitud Efectiva, Esbeltez, Clasificación, Esfuerzos Admisibles, Elementos a Flexo-Compresión, Elementos a Flexo-Tracción, Ayudas de Diseño para Columnas, Bases de Cálculo, Entramados, Bases de Cálculo, Clasificación. MUROS DE CORTE. Requisitos de Resistencia y Rigidez, Longitud Requerida, Ayudas de Diseño, Recubrimientos. ARMADURAS LIGERAS. Formas, Tipos de Elementos, Tipos de Uniones, Requisitos de Resistencia y Rigidez, Criterios de Diseño, Estabilidad y Arriostamiento, Ayudas de Diseño, Cálculo de Fuerzas y Longitudes. UNIONES ESTRUCTURALES. Uniones Clavadas, Espesores Mínimos de Elementos y de Penetración de Clavos, Espaciamientos, Cargas Admisibles, Uniones Empernadas, Cargas Admisibles, Cizallamiento Simple, Cizallamiento Doble o Múltiple, Espaciamiento, Ayudas de Diseño. PUENTES DE MADERA. Prevención del Pandeo Lateral, Diseño de Caballetes, Diseño de la Solera, Diseño de las Zapatas, Diseño de los Pilares, Diseño de las Placas de Apoyo, Arriostamiento. VIGAS LAMINADAS. Obtención, Ventajas y Desventajas, Diseños, Cálculo. PRESUPUESTOS. Clases de Sistemas, Cuantificación de Materiales, Costo de Personal, Materiales, Equipos, Ergonomía, Costeo.

10804 SILVICULTURA DE BOSQUE NATURAL

I: Bases ecológicas de la silvicultura neotropical aplicada. Bosques de Colombia. Silvicultura de Bosques. Bases de la sustentabilidad ecológica y sus implicaciones para el manejo. Evolución del concepto de sustentabilidad en el manejo forestal. La luz como factor ambiental – aspectos climáticos. Población – mortalidad y fecundidad. Gremios ecológicos. La organización de los bosques – silvigénesis. Claros - Diversidad biológica- estructura horizontal y vertical. II: Sistemas, tratamientos y técnicas silviculturales. Sistemas silviculturales. Selección del sistema silvicultural. Tratamientos silviculturales. Corta limitada por diámetro mínimo, Improvement Thinnings, CELOS, Sistemas de enriquecimiento, sistemas de entresaca, Phillipine Selective Logging System, sistemas de conversión en bosques altos coetáneos, Malayan Uniform System, Trópica. Shelterwood System, retención variable. Censo forestal. III: Análisis del manejo de bosques: Tendencias en la gestión de los bosques. Productos forestales no maderables. Análisis económico-ecológico de manejo forestal.

NOVENO SEMESTRE

10901 EVALUACIÓN DE PROYECTOS FORESTALES

Aspectos Generales Del Estudio De Proyectos Introducción al estudio de proyectos. Las decisiones de la firma. Metodología para la formulación y evaluación de proyectos. Los proyectos de desarrollo rural: barreras, actores y problemática. Estudios Que Hacen Parte De La Formulación. Estudio de Mercado. Estudio Técnico. Estudio Legal. Estudio Organizacional. Estudio económico- financiero. Identificación De Costos y Beneficios. Precios a la par de importación y exportación. Análisis beneficio/ costo. Evaluación Del Proyecto. Matemáticas Financieras: Flujo De Caja, Tasas De Interés. Métodos De Decisión: VPN, TIR, B/C. La Evaluación Social De Proyectos.

10902 ECONOMÍA DE RECURSOS NATURALES

Repaso de Aspectos microeconómicos. Análisis contexto histórico. Estructuras de mercado. Funciones Económicas como: Oferta, Demanda, Ingresos, Costos, Utilidad. Interacción Economía y Medio Ambiente. Conceptos básicos de la economía de recursos naturales. Crecimiento poblacional y su efecto en el manejo de recursos naturales. Efectos Crecimiento poblacional en el Económico Asignación eficiente de recursos naturales Fallas de Mercado y de gobierno. Derechos de propiedad. Externalidades (Teorema de Coase, Impuesto Pigouviano). Estructuras de mercado imperfectas. Incentivos/ subsidios. Metodologías de valoración económica de bienes y servicios ambientales. Valor económico total. Métodos de valoración de ecosistemas forestales.

10903 SECADO Y PRESERVACIÓN DE MADERAS

1. Secado natural: El agua: Movimiento. Clases. Como se efectúa. Donde se efectúa. Ventajas y desventajas. Formas de apilado. secado artificial. Comparación con el natural. Ventajas y desventajas. Cámaras de secado. Cálculo. Costos y diseño. Otros tipos de secado: Condensación solar, temperaturas altas. 2. Agentes que deterioran la madera: Biológicos: Hongos, insectos, perforadores marinos, animales superiores. No biológicos: el fuego, desgaste mecánico, agentes atmosféricos. Preservantes: características, tipos de preservante, creosota, oleosolubles, hidrosolubles, otros inmunizantes. Sistemas de preservación: sin presión (brochado, aspersión, inmersión, tratamiento caliente-frio, con presión (tratamiento célula llena a célula vacía, sistema Bethell, Ruping-Lowry, Tratamientos especiales (Boucherie). 3. Durabilidad natural: Definición. Clasificación. Usos. Pruebas de laboratorio. Comentarios. 4. Trabajos a la madera previos a la preservación: Limpieza. Secado. Presecado. Maquinado. Perforado. Incisionado. 5. Mantenimiento de la madera: Diseño. Mantenimiento preventivo. Tratamiento en sitio. 6. Acabados de la madera: Aceites. Lacas. Barnices. Grasas. 7. Calidad de madera: Filosofía de la calidad. Aplicación de conceptos básicos sobre los diferentes procesos: en el bosque, en el transporte, en la planta, sobre los procesos de selección, en el maquinado, sobre el secado, en la preservación, en la postventa.

10904 SILVICULTURA COMUNITARIA

I: Problemática, procesos y esquemas de desarrollo forestal social: Análisis del contexto social, político, económico y de orden público del desarrollo forestal. Sociología rural y aproximaciones teóricas sobre el campesinado. Estructura agraria y el desarrollo. Modelos de desarrollo del sector agropecuario y forestal. Propuestas asociativas en marcos territoriales (Cluster, cadenas forestales, distritos agroindustriales, complejos forestales, etc.). Análisis del desarrollo territorial rural. II: Marco conceptual y metodológico de la silvicultura comunitaria: Elementos teóricos y planteamientos básicos de la intervención comunitaria. Silvicultura comunitaria, silvicultura social, silvicultura participante. Procesos actuales de desarrollo y conflicto en territorios rurales. Análisis de unidades de producción agrícola-forestal. Sistematización de experiencias locales de desarrollo agrícola-forestal. El Desarrollo Rural, el Agro colombiano. Estrategias de silvicultura comunitaria. Gobernanza y Responsabilidad Social Empresarial.

DECIMO SEMESTRE

10102 ORDENACIÓN DE BOSQUES

1. Generalidades: Definición, objetivos, finalidades y beneficios. 2. Concepto de ordenación y recursos naturales renovables: La ordenación y otras ciencias forestales, bosques protectores y productores, uso múltiple. 3. Ordenación de bosques y ordenamiento territorial forestal: Enfoques, objetivos, metodología. 4. Condiciones básicas de la ordenación: trabajos preliminares, cartografía, clasificación de bosques. 5. El capital forestal (su producción): definiciones, producción en especies o en dinero, rendimiento, renta capital total. 6. La masa forestal total (su medición): levantamiento de la masa forestal, crecimiento y agotamiento. Regulación del crecimiento, métodos para el cálculo de la posibilidad y planes de corta. 7. Rendimiento sostenido: concepto, requerimientos, ventajas y desventajas. Rendimiento progresivo. 8. Concepto de turno o rotación: definiciones, tipos, ciclos de cortas. 9. Evaluación de sitio, espaciamientos y existencias: determinación de calidad de sitio, cálculo de existencia por diferentes métodos, análisis del espaciamiento. 10. Bosque regular: definición, estructura, concepto de normalidad, bosque normal, masa forestal normal, fórmula de Von Mantel y su aplicación. 11. Bosque irregular: definición, estructura, cambios y transformaciones, crecimiento y rendimiento. 12. Los planes de ordenación: principios y objetivos, informaciones necesarias, contenido del plan de manejo forestal. 13. Análisis del plan de ordenación y planes de trabajo: información existente en diversos organismos y empresas.

10110 PARQUES NACIONALES

Aspectos conceptuales, históricos, evolutivos y legales de los Parques Nacionales y en general de Áreas Protegidas Claridad en los principales conceptos y términos utilizados en relación a áreas protegidas y conservación. Evolución de los conceptos de Áreas Protegida y Parque Nacional, el caso de Colombia. Las Conferencias y Congresos de Parques Nacionales y Áreas Protegidas. Beneficios de las áreas protegidas. Las convenciones Internacionales y su relación con Áreas Protegidas. El Plan de Trabajo para Áreas Protegidas de la CDB. 2. Las categorías de manejo de Áreas Protegidas, contexto internacional y nacional, Los Sistemas de Áreas Protegidas. El contexto internacional y nacional de las categorías de manejo de Áreas Protegidas. Los objetivos nacionales y las categorías de manejo de Áreas Naturales Protegidas de Colombia. El Sistema de Parques Nacionales Naturales del país, las directrices para el manejo de sus áreas. Avances en el establecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, SINAP. Conectividad e integridad ecológica. 3. La planificación y la gestión de las Áreas Protegidas, estudios de casos. Política de participación social en la conservación. Las comunidades afrocolombianas e indígenas y las Áreas Protegidas La planificación de Parques Nacionales. La interpretación ambiental. Evaluación de la efectividad de manejo. Los visitantes y la capacidad de carga y límite de cambio aceptable. El ecoturismo y las Áreas Protegidas. Zonas de amortiguación.

10103 INDUSTRIAS FORESTALES

INTRODUCCIÓN La Industria Forestal como eje articulador y promotor del sector forestal. Definición de Industria Forestal. La Industria Forestal en el Mundo. Aprovechamiento de los RRNN a lo largo de la historia en Colombia. La Industria Forestal en Colombia. INDUSTRIA DE MADERA ASERRADA. Introducción. Definición, Volúmenes usados, Adquisición y procedencia de la materia prima, Ubicación espacial de los aserrios, Organización general y esquema administrativo de los aserrios. Teoría de Corte en la Madera. Factores que afectan la resistencia de la madera al corte, Virutas, Desgaste de la herramienta. La Sierra de Cinta. Descripción General de las Máquinas y de las sierras, Características de las sierras y su dentadura, Obtención de la dentadura, Soldadura de las cintas, Mantenimiento de las Cintas, Traba de dientes: Triscado, Recalcado e Igualado, Estelitado, Afilado, Grietas y Mantenimiento, Mantenimiento conjunto de Sierras y Máquinas. Sierras Circulares. Sierras Circulares de gran tamaño, Operación de las Sierras Circulares, Mantenimiento de las Sierras Circulares, Nivelado, Tensionado, Trabado y Rectificado de los Dientes, Afilado, Dientes Insertables en Discos. Sierras con Dientes de Metal Duro. Maquinaria estática provista con Cuchillas para procesar la madera. Cepillo, Planeadora, Molduradora, Machihembradora. Maquinaria estática y equipos para la talla de la madera. Torno, Equipos. Equipo Portátil. Taladros, Caladora, Fresadora. Organización de la Producción por Puestos de Trabajo. Nuevos desarrollos a nivel mundial- Líneas de transformación. Estudios del trabajo: Estudio de Métodos- Cuantificación del Trabajo. SECADO DE LA MADERA- ENFOQUE INDUSTRIAL. REMANUFACTURA DE LA MADERA-ENFOQUE INDUSTRIAL. INDUSTRIA DE MADERA CONTRACHAPADA. Introducción. Proceso. Maquinaria. Organización de la Producción por Puestos de Trabajo. INDUSTRIA DE MADERA AGLOMERADA. Tableros de Virutas, Tableros de Fibra de Madera, Tableros de Lana de Madera. INDUSTRIA DE MADERA LAMINADA Madera, Colas, Operaciones. Pasado, Presente y Futuro de la madera Laminada, TERMINADO DE LA MADERA Talla Pintura. INDUSTRIA DEL PAPEL Y CARTON. Fabricación de la pasta mecánica. Fabricación de la celulosa. INDUSTRIAS DERIVADAS. Palillos, fósforos, baja lenguas, lápices. Marquetería. Muebles (oficina, cocina, dormitorios)- Madera reciclada. Molduras. Pisos (Macizos y Flotantes). Artesanías. Instrumentos Musicales. Madera para los procesos de Construcción La madera en el sector de las embarcaciones. Estructuras y Armazones para construcción. Leña y Carbón. Huacales (Madera reciclada). Estibas. Toneles. Calzado. Servicios de Secado y Tratamiento Térmico. Servicios de Inmunización. Venta de Maquinaria (Aserrio, Secado, Remanufactura, Productor Terminados). Asesorías, Consultoría. Servicios de Afilado. La madera en el sector Automotriz. La madera en el sector Aeronáutico. INDUSTRIAS ASOCIADAS A OTROS PRODUCTOS DEL BOSQUE. (Fibras, Semillas, Frutos, Hongos, Hojas, Fauna, Látex, Cortezas, Flores, Raíces, etc). Artesanías. Medicinas. Colorantes. Ecoturismo. Alimento. Provisión de Semillas. Rádicis. Cosméticos. Elementos relacionados con la ergonomía y el ahorro de energía en las industrias forestales. Enfermedades tropicales y salud ocupacional. Prospectivas tecnológicas y de investigación en la cadena forestal madera diversas aplicaciones.

10104 POLÍTICA Y LEGISLACIÓN FORESTAL

Generalidades. Definiciones. Origen. Principios fundamentales. Administración pública forestal. Entidades relacionadas con el sector de recursos naturales renovables. Corporaciones de fomento forestal. Legislación Forestal. Leyes, decretos, resoluciones y acuerdos vigentes sobre recursos naturales renovables. Código de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. Políticas sobre administración en entidades públicas y privadas. Asistencia técnica forestal. Política de contratación de trabajos.

NIRIA PASTORA BONZA PÉREZ

C.C. 52'527.490 de Bogotá
Coordinadora Proyecto Curricular Ingeniería Forestal
Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Bogotá D.C., Colombia
Carrera 5 este # 15 – 82
Tels. 3239300 ext. 4025 – 4026
iforestal@udistrital.edu.co
<http://www1.udistrital.edu.co:8080/web/ingforestal>

Firma Registrada
Notaria 26, Carrera 12 No. 93-26, Bogotá, D.C.

LUZ MARY LOSADA CALDERÓN
C.C. No. 55'058.556 de Garzón Huila
Secretaria Académica
Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales