



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

CALCULO I
CÓDIGO: 810101

JUSTIFICACIÓN

La formación de todo profesional debe ir precedida de una amplia fundamentación en ciencias básicas. El cálculo diferencial cimienta las bases para la comprensión analítica de conceptos básicos como: el comportamiento de funciones, desigualdades, valor absoluto, las nociones intuitivas del límite y continuidad, derivación y su aplicación práctica en situaciones cotidianas de la naturaleza, que más adelante utilizará el estudiante como herramienta analítica de modelamiento y solución en su quehacer profesional. Durante el desarrollo del programa se espera que el estudiante despierte el sentido lógico y crítico de raciocinio, propio de las matemáticas, que le permitirá estructurar su pensamiento bajo el paradigma del método científico de las ciencias experimentales.

PROGRAMACION DEL CONTENIDO

UNIDAD 1 EL PLANO CARTESIANO - 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

UNIDAD 2 CONICAS

Definición general de cónica
Circunferencia - parábola -hipérbola - elipse

UNIDAD 3 DESIGUALDADES - INTERVALOS

Definición - Propiedades - Suma - Producto y axiomas de las desigualdades
Definición e interpretación geométrica de los intervalos
Solución gráfica y numérica de Inecuaciones

UNIDAD 4 VALOR ABSOLUTO

Definición - Propiedades - Gráficas

UNIDAD 5 LIMITES 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 6 DERIVACION

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



UNIDAD 7 LAS FUNCIONES LOGARITMO Y EXPONENCIAL

Definición, gráfica y derivada de la función logaritmo

Derivación de la función exponencial

Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital.

UNIDAD 8 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

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al estudiante una sólida formación de los elementos del Cálculo Diferencial, por ser estos conceptos importantes y básicos en la formación del profesional, puesto que la ciencia y la ingeniería moderna recurren al cálculo diferencial e integral para expresar leyes físicas en términos matemáticos precisos para poder explicar las consecuencias de estas leyes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desarrollar la capacidad de identificación de cónicas como: circunferencia, parábola, hipérbola y elipse.

Utilizar las propiedades de las desigualdades en la resolución de inecuaciones

Desarrollar la capacidad mental para identificar soluciones propias de inecuaciones.

Definir y diseñar modelos funcionales aplicables a diferentes situaciones problemáticas.

Utilizar los conceptos de límite y continuidad en el análisis de fenómenos y en la solución de situaciones problemáticas que involucren estos conceptos.

Desarrollar habilidades y destrezas en el manejo de las derivadas y emplear la noción en problemas de razón de cambio, trazo de curvas y optimización de tal forma que permitan al estudiante describir la variación en un fenómeno mediante este modelo matemático y dar solución a problemas de tipo práctico.

Deducir el modelo matemático de cónicas a partir de la ecuación general.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

FISICA
CÓDIGO: 810102

JUSTIFICACIÓN
El estudio de la física enfocado dentro de las ciencias ambientales es clave puesto que todo proceso de agresión al ambiente se puede entender como un desequilibrio físico y es solo a través de la física como puede entenderse. Es por eso que la comprensión de los principios físicos esta en todos los eslabones del conocimiento tecnológico. Entendiendo a los servicios públicos como la explotación de los recursos naturales (agua , gas , electricidad) con el fin de elevar la calidad de vida de la población determina un conocimiento físico puesto que cada uno de los servicios públicos tienen un componente físico. Todo lo anterior lo único que demuestra es que la FISICA como ciencia básica representa la introducción del estudiante al universo practico y tecnológico y el entendimiento de algunos principios físicos fundamentales es un importante paso para la conceptualización de diversos desarrollos técnicos en áreas ambientales y aplicadas como los servicios públicos.
PROGRAMACION DEL CONTENIDO
OBJETIVO GENERAL
Capacitar al futuro tecnólogo para que pueda abordar de forma racional y científica su interacción con el medio, proporcionándole una visión ordenada de los fenómenos, leyes y principios físicos que rigen el mundo material y relacionarlos con el enfoque practico orientado el el área ambiental y de los servicios públicos.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none">- Involucrar al estudiante en el ejercicio de la experimentación y la medición.- La comprensión y entendimiento practico de los principios básicos de la mecánica- Relacionar los conceptos mecánicos y de energía con el área de los servicios públicos

BIOLOGIA
CÓDIGO: 810103

JUSTIFICACIÓN
La Biología es la ciencia que estudia a los organismos vivos teniendo en cuenta su funcionamiento, composición, organización e interrelación entre otros; este conocimiento es fundamental para el estudiante asumiendo que recibe las bases necesarias para el entendimiento de otras asignaturas como: ecología y todas las que hagan referencia al medio ambiente y su calidad. Para el desarrollo de la asignatura se iniciará con temas básicos como la célula, su composición y funcionamiento; continuando con las estructuras que forman, su metabolismo y el estudio de los organismos inferiores y superiores; concluyendo con las interacciones entre estos organismos y su medio. Gracias a estos conocimientos el futuro Ingeniero en Gestión Ambiental y Servicios Públicos tendrá la posibilidad de realizar un mejor manejo de los recursos naturales.
PROGRAMACION DEL CONTENIDO
OBJETIVO GENERAL
Que el estudiante obtenga los conocimientos fundamentales de la biología.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

Que entienda los procesos relacionados con la biología y la hidrobiología.

Que conozca la metodología a seguir en un laboratorio.

Que dichos conocimientos sean una herramienta para el desempeño del futuro Tecnólogo en Gestión Ambiental y Servicios Públicos.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Unidad 1. INTRODUCCION A LA BIOLOGIA.

La biología como ciencia. El método científico. Aplicaciones de la biología. El origen de la vida.

Unidad 2. CELULAS Y TEJIDOS.

Química celular. Clases de moléculas en los seres vivos: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, coenzimas, ácidos nucleicos.

Biología celular. La célula. Forma, composición química. Los organelos: función y estructura. Las células eucarióticas y procarióticas. Transporte celular: difusión, osmosis, diálisis, transporte activo. Ciclo celular. Mitosis. Meiosis. Gametogénesis.

Unidad 3. METABOLISMO.

Fotosíntesis. Enzimas. El cloroplasto. Luz. Reacción de Hill. Fijación del CO₂. Respiración aerobia y anaerobia. Ciclo de Krebs.

Balance energético. Uso de la energía. Anabolismo.

Unidad 4. NIVELES DE ORGANIZACION.

Reinos: Mónica, Protista, Fungi y Vegetal. Filogenia. Filogenética. Selección natural. Diversidad. Taxonomía. Clasificación.

Identificación. Nomenclatura. Microorganismos. Funciones de los microorganismos. Efectos de los microorganismos.

Unidad 6. CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS DEL AGUA Y COMPONENTE BIOTICO.

Sanidad y calidad del agua. Microbiología. El medio acuático. Algas en aguas residuales y potables. Salud Humana.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

Metodología Pedagógica y Didáctica:

El curso teórico se desarrollará por temas semanales. Con el fin de promover la participación de los estudiantes se asignarán lecturas de temas escogidos de acuerdo a la programación entregada por el profesor, para ser expuestos por los estudiantes y discutida en grupos. De esta manera, durante la clase se alternará la cátedra magistral con la presentación de exposiciones cortas sobre algunos temas, la realización de talleres y seminarios.

Así pues, a lo largo del curso se asignarán y prepararán talleres y actividades por grupos, donde se desarrollarán habilidades, aptitudes y actitudes que complementen los conceptos expuestos en clase, los cuales serán evaluados. Se hará una exposición por parte de los estudiantes. Adicionalmente, la presentación de quices y parciales constituirán parte de la metodología de evaluación durante el desarrollo del curso.

Los laboratorios (prácticas) se desarrollarán los temas que a la fecha de éste hallan sido vistos. La asistencia al mismo es de carácter obligatorio. El estudiante debe leer con anterioridad la guía de la práctica y ocho días después de la realización de ésta deberá entregar un informe escrito con la normatividad que se dará desde el inicio de la asignatura. En cada práctica se realizarán quices ya sean de carácter oral u escrito. Se realizará una práctica de campo para observar y relacionar características, estructuras y procesos que se manifiestan en los sistemas biológicos a nivel de organismos y ecosistemas.

Práctica de campo:

Se realizará una salida de campo en la que se observarán tres ecosistemas diferentes: bosque de niebla y bosque seco. En estos ecosistemas se podrán observar diferentes características en flora y fauna dependiendo de las condiciones del ambiente.

Prácticas de laboratorio:

Las prácticas de laboratorio se realizarán una vez por semana y son:

1. Cuidado y uso del microscopio.
2. Montaje húmedo.
3. Moléculas orgánicas de la materia viva.
4. Catálisis por enzimas y su función en la célula viva.
5. Células procarióticas y eucarióticas.
6. Permeabilidad de la membrana celular. Difusión.
7. Metabolismo y fotosíntesis.
8. Niveles de organización.
9. Microorganismos en aguas contaminadas.
10. Microorganismos en aguas estancadas.
11. Microorganismos en aguas de abasto público.

Las prácticas y visitas se realizarán buscando que el estudiante reconozca los conceptos vistos en la teoría y los complemente.

ECOLOGIA
CÓDIGO: 810104

JUSTIFICACIÓN

Desde su aparición hace aproximadamente 10.000 años, el hombre se relaciona con su entorno modificándolo ya que es de allí de donde proviene el sustento de la mayor parte de sus actividades. Por esta razón en la actualidad existe una gran preocupación sobre el "daño" que hemos generado en nuestros recursos naturales y la forma como podemos aliviar estos efectos con miras a construir un ambiente sostenible que permita el mantenimiento de infinidad de generaciones sobre el planeta. El conocimiento de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas brindan herramientas para su manejo y conservación con fines de sostenibilidad. Este curso busca proporcionar una introducción general a los principios básicos de la ecología y a algunas de sus implicaciones en el ambiente humano. Pretende ser una ayuda para comprender la naturaleza y la complejidad de ciertos efectos que el hombre ha generado sobre su entorno. Para poder abordar esta asignatura es prerequisite haber superado el espacio académico de Biología.

OBJETIVO GENERAL

Formar y capacitar al estudiante en los principios teóricos básicos de ecología como ciencia de la naturaleza, conociendo



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

cuales son las principales formas de materia y energía, funcionamiento de los ecosistemas (entendidos estos como sistemas biológicos) existentes en el planeta y específicamente en Colombia, así como entender el impacto del hombre sobre el medio natural y artificial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Reconocer los componentes de los ecosistemas y los flujos de energía y determinar su afectación en la distribución y abundancia de las especies
2. Analizar las relaciones entre medio ambiente y la distribución y abundancia de los seres vivos
3. Describir, entender y discutir la importancia de los principales ciclos biogeoquímicos dentro de los ecosistemas
4. Identificar las principales causas de los problemas ambientales y entender su efecto en el cambio ambiental global.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Unidad 1. Conceptos Básicos

Historia de la Ecología
Factores bióticos
Factores abióticos

Unidad 2. Energía

Unidad 3. Ciclos biogeoquímicos

Ciclo del agua
Ciclo sedimentarios
Ciclos gaseosos

Unidad 4. Ecología de poblaciones

Conceptos poblacionales
Crecimiento poblacional
Dinámicas de población
Factores que afectan el desarrollo de las poblaciones
Sucesiones
Población Humana

Unidad 5. Biomas y ecosistemas

Terrestres
Marinos

Unidad 6. Problemas ambientales

Unidad 7. Política ambiental

QUIMICA

CÓDIGO: 810105

JUSTIFICACIÓN

La asignatura de Química (entendida como el estudio de la transformación de la materia) en el proyecto curricular de TSA, tiene por objeto cimentar en los estudiantes los conceptos básicos de química necesarios para comprender los fenómenos de contaminación en agua, suelo y aire. Se busca fortalecer en el estudiante la vocación analítica requerida para la cualificación y cuantificación de eventos de contaminación y el espíritu crítico y racional necesario para comprenderlos y proponer soluciones de control y mitigación.

El curso enfatiza la comprensión, mas que la memorización de los conceptos, el entendimiento antes que la ejecución mecánica de las operaciones de laboratorio y la profundización en los temas de interés, antes que la "cobertura enciclopédica" de una disciplina, de por sí, extremadamente grande.

El curso busca desarrollar habilidades y competencias en el trabajo de laboratorio asociado al medio ambiente, como pesar, medir, filtrar, titular, preparar soluciones, destilar, etc. y cimentar los conceptos básicos para la comprensión de asignaturas posteriores en el pñsum, tales como Calidad de Aguas, Tratamiento de Agua para consumo y



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

Residuos Líquidos, entre otras.

Aunque es importante que el estudiante tenga conocimientos previos de álgebra, logaritmos y teoría de exponentes, no se estipula ningún prerrequisito, pues se parte de la credibilidad en el sistema de selección que aplica la Universidad Distrital.

OBJETIVO GENERAL

Fundamentar en el estudiante los conceptos básicos de química y fomentar en él su vocación crítica y analítica, motivándolo hacia la reflexión objetiva, el cuestionamiento y el desarrollo de la objetividad técnica y científica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Fundamentar y fortalecer las competencias en los campos de Estequiometría, Teoría de Soluciones, Tipos de Reacciones, Reacciones Ácido-base, Cinética y Equilibrio Químico, Termodinámica y Química de la Atmósfera.

Realizar una breve introducción a la Química Orgánica.

PROGRAMACION DEL CONTENIDO

PROGRAMA SINTÉTICO:

Química, Conceptos Básicos
Estequiometría
Teoría de Soluciones
Reacciones en Fase Acuosa
Escala de pH y Reacciones Ácido-Base
Cinética y Equilibrio Químico
Conceptos Básicos de Termodinámica
Química de la Atmósfera y Teoría de los gases
Breve Introducción a la Química Orgánica.

Este contenido se desarrolla a partir de la observación, bajo la lente de la química, de algunos de los fenómenos que impactan el medio ambiente: Así, por ejemplo, "un vertimiento que cae sobre un cauce receptor, puede interpretarse como un problema de mezcla de soluciones, en donde el efecto o impacto depende de los contenidos y concentraciones de las dos soluciones individuales"; La pregunta de "cuanto CO₂ genera una termoeléctrica", puede responderse en función de la potencia generada (estequiometría y termodinámica) y así sucesivamente con otros fenómenos medioambientales.

**INTRODUCCION A LAS GESTION AMBIENTAL
CODIGO 810106**

JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN:

Para poder entender los complejos problemas sociales, ambientales, económicos y políticos que vive nuestro país, es importante hacer una mirada a la historia de la riqueza de los recursos naturales, como una de las herramientas para el desarrollo de una nación.

La formación integral del egresado de la Universidad Distrital debe estar acompañada de un contexto continuo con la sociedad y con el país nacional. En ese sentido, la asignatura de Introducción a la Gestión Ambiental y Servicios Públicos es una estrategia para formar los tecnólogos con un alto valor de la ética, la solidaridad, la responsabilidad y



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

la misión dentro de la sociedad colombiana,

El impacto que tiene la Universidad Distrital en el contexto local, regional y nacional es cada vez mayor, como quiera que representa una de las más importantes universidades del país. De allí la importancia de la formación de un Tecnólogo en el ámbito tanto de la Gestión Ambiental como de los Servicios Públicos.

La gestión ambiental es una herramienta clave para tener un adecuado manejo y administración de los cursos naturales, con miras a implementar los requerimientos de desarrollo actual en aspectos de tecnología y sostenibilidad ambiental.

La gestión ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio.

Las áreas normativas y legales que involucran la gestión ambiental y de los servicios públicos son:

1. La Política Ambiental: Relacionada con la dirección pública y/o privada de los asuntos ambientales internacionales, regionales, nacionales y locales.
2. Ordenación del Territorio: Entendida como la distribución de los usos del territorio de acuerdo con sus características.
3. Evaluación del Impacto Ambiental: Conjunto de acciones que permiten establecer los efectos de proyectos, planes o programas sobre el medio ambiente y elaborar medidas correctivas, compensatorias y protectoras de los potenciales efectos adversos.
4. Contaminación: Estudio, control, y tratamiento de los efectos provocados por la adición de sustancias y formas de energía al medio ambiente.
5. Vida Silvestre: Estudio y conservación de los seres vivos en su medio y de sus relaciones, con el objeto de conservar la biodiversidad.
6. Educación Ambiental: Cambio de las actitudes del hombre frente a su medio biofísico, y hacia una mejor comprensión y solución de los problemas ambientales.
7. La prestación de los servicios públicos domiciliarios y los de carácter complementario

Por lo anterior, el siguiente curso se abordará con las siguientes etapas:

1. Conocimientos sobre Gestión ambiental y de los servicios públicos
2. Conocimiento sobre Herramientas Ambientales,
3. Tipos de estudios ambientales
4. Conocimiento sobre un Sistema de Gestión ambiental (SAA),
5. Bases de Desarrollo Sostenible y producción limpia
6. Prestación de los servicios públicos domiciliarios

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el semestre el estudiante estará en capacidad de determinar el estado actual de la gestión ambiental y de los servicios públicos en el país, sus fortalezas y debilidades y de presentar una propuesta para el mejoramiento de la misma.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Introducir al estudiante en el contexto de la gestión ambiental y los servicios públicos, en el conocimiento y aplicación de los conceptos fundamentales; administrativo, operativo, técnico, financiero comercial y de planeación; que le permita al estudiante participar en los grupos de mejoramiento continuo, en el sector productivo y social.
- Enseñar las herramientas necesarias para que el estudiante, conozca los diferentes campos del saber que le ofrece la tecnología en su formación profesional.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- Conocer la Política actual de nuestro país frente a la planeación y el manejo de los recursos naturales.
- Aprender a identificar el manejo de las actividades humanas que influyen sobre el medio ambiente y las vías de soluciones globales e integrales que conducen a la disminución del deterioro ambiental.
- Aprender a identificar los estudios necesarios de una actividad definida para una adecuada administración

ESTRATEGIAS

Capítulo 1. Introducción

- Historia de la gestión ambiental y los servicios públicos.
- Antecedentes de la gestión ambiental y de los servicios públicos en Colombia.

Capítulo 2. Bases conceptuales para la gestión ambiental y los servicios públicos

- ¿Qué es la gestión ambiental?
- ¿Qué es el desarrollo sostenible?
- ¿Qué es la gestión pública?
- Programas y proyectos ambientales.
- Aspectos básicos en la gestión ambiental.
- ¿Qué son los servicios públicos?
- Finalidad de los servicios públicos.
- Clasificación de los servicios públicos.

Capítulo 3. Legislación ambiental

- Desarrollo de la legislación ambiental.
- Marco internacional.
- Marco jurídico para la prevención y control del ambiente.
- Legislación Colombiana vigente.
- Principios fundamentales de la Ley 99 de 1993 y desarrollo normativo de la Ley.
- Ley 142 de 1994 y desarrollo normativo de la Ley.
- Estándares de comando y control.
- Instrumentos administrativos.
- Licencias ambientales
- El proceso de formulación de la política ambiental.
- Instrumentos de la política ambiental.
- Introducción a la evaluación ambiental.
- Sistemas de gestión ambiental (ISO).

Capítulo 4. Gestión ambiental en recursos agua y litosfera

- Agua, clasificación y gestión en Colombia.
- Análisis de los procesos de contaminación del agua.
- Por tipo de fuente (residuos domésticos e industriales).
- Por tipos de contaminante y áreas industriales.
- El suelo, clasificación y gestión en Colombia.
- Análisis de los procesos de generación de residuos sólidos.
- Residuos sólidos domésticos e industriales.
- Problemática ambiental asociada a la gestión de los residuos.
- Residuos sólidos peligrosos.
- Estrategias de gestión.
- Fauna y flora, gestión en Colombia.
-

Capítulo 5. Gestión ambiental, servicios públicos y sociedad

- Mecanismos de participación ciudadana.
- La responsabilidad ambiental de las comunidades.
- Impactos sociales de los proyectos de inversión en la sociedad.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- El componente social de la gestión ambiental y de los servicios públicos.

-

Capítulo 6. Gestión en los servicios públicos domiciliarios e implicaciones ambientales

- Acueducto, alcantarillado y aseo.
 - o Gestión ambiental en el marco de los servicios públicos.
 - o Servicio público domiciliario de acueducto y alcantarillado
 - o Marco legal.
 - o Uso racional del agua.
 - o Minimización generación aguas.
 - o Tasas retributivas y por uso.
 - o Manejo de cuencas o fuentes de captación (introducción a las cuencas hidrográficas).
 - o Tratamiento de las aguas.
 - o Gestión y análisis ciclo de vida de los productos.
 - o Productos biodegradables.
 - o Incentivos para reducción en la producción de empaques.
 - o Gestión ambiental respecto al manejo de los residuos (recolección y transporte, transferencia, aprovechamiento, tratamiento y disposición final.
- Energía eléctrica.
 - o Marco legal.
 - o Generación de energía.
 - o Uso racional de energía.
 - o Metodología para implementar un programa de uso eficiente de la energía.
- Gas Natural.
 - o Marco legal.
 - o Gestión ambiental sector hidrocarburos (etapas).
 - o Manejo ambiental en la exploración y en la explotación.
 - o Gestión ambiental respecto al servicio (riesgos en la conducción y suministro).

Capítulo 7. Contexto internacional de la gestión ambiental y los servicios públicos

- Servicios públicos domiciliarios en América latina.
- Comercio y medio ambiente .
- Productos y servicios certificados con criterios ambientales.
- Panorama de la producción más limpia.
- Productos y servicios de la biodiversidad potenciales en el mercado internacional (mercados verdes).
- Cambio climático.
- El TLC y sus efectos en el medio ambiente y los servicios públicos

SEMESTRES II

CALCULO II
CODIGO 810201

JUSTIFICACIÓN

La matemática es la ciencia cuyo estudio y comprensión permite desarrollar y ejercitar nuestra capacidad tanto de análisis como de comprensión de conceptos teóricos, habilidad que por ende ha de ser aplicable a cualquier área del conocimiento. Por otra parte el desempeño profesional de un ingeniero ambiental requiere de una formación interdisciplinaria que le permita una buena interacción con profesionales de los diversos sectores sociales, políticos y económicos en la formulación, evaluación y control de proyectos de su competencia. A través del estudio del cálculo se pretende proporcionar en forma sólida y rigurosa, los conceptos básicos que sirvan de soporte al estudio de las ecuaciones diferenciales que constituyen



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

una de las más frecuentes formas de aplicación a las diferentes ramas del conocimiento (especialmente en ingeniería), así como a otras asignaturas del área de formación específica dentro del plan de estudios diseñado para la carrera de Ingeniería Ambiental (como la mecánica de fluidos).

La formación matemática de un profesional (en particular de un ingeniero) permitirá detectar la importancia del rigor y la precisión, no como fines en sí mismos, sino como medios de formulación y tratamiento de cuestionamientos matemáticos aplicables a la solución de problemas reales. Una sólida formación matemática ha de capacitar al futuro profesional en la identificación y planteamiento tanto de problemas ambientales como de las variables inherentes a ellos, para proponer soluciones mediante el diseño de modelos matemáticos adecuados, que sean aplicables en condiciones similares.

Los conceptos del cálculo diferencial y sus aplicaciones deben estar complementados con los conceptos básicos y las interpretaciones geométricas del cálculo integral, dada la variedad de aplicaciones que existen especialmente en el campo de la ingeniería, en particular en el estudio de los fluidos, sus características y comportamiento.

OBJETIVO GENERAL

Capacitar a los estudiantes para solucionar problemas de aplicación a la ingeniería mediante la formulación de modelos matemáticos adecuados en términos de integrales, reforzando e interrelacionando los conceptos del cálculo diferencial con los del cálculo integral.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las operaciones básicas entre las matrices y sus propiedades, para aplicarlas en el planteamiento y solución de problemas relacionados con actividades de la ingeniería.
- Definir y graficar vectores en el plano y en el espacio, distinguir y efectuar las operaciones vectoriales y sus aplicaciones a la física y a la ingeniería.
- Distinguir y diferenciar los conceptos de integral definida e indefinida y sus aplicaciones.
- Identificar los diferentes métodos de integración y características con las cuales puede ser utilizado cada uno de ellos, y adquirir destreza en el uso de las tablas de integración.
- Solucionar problemas de aplicación a la ingeniería mediante la formulación de modelos matemáticos adecuados en términos de integrales, reforzando e interrelacionando los conceptos del cálculo diferencial con los del cálculo integral.
- Distinguir y diferenciar una sucesión y una serie, identificar algunas series especiales, y determinar la convergencia de una sucesión y de una serie.

PROGRAMACION DEL CONTENIDO

PROGRAMA SINTÉTICO:

UNIDADES TEMATICAS

1. Matrices y vectores

(4 semanas)



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- | | |
|--|-------------|
| 2. Integral indefinida y métodos de integración | (4 semanas) |
| 3. Integral definida y aplicaciones | (6 semanas) |
| 4. Sucesiones y series | (2 semanas) |

1. MATRICES: (12 h)

- 1.1. Definición de matriz. Matrices especiales. Operaciones elementales. (2h)
- 1.2. Suma de matrices y propiedades. Multiplicación escalar y propiedades. (2h)
- 1.3. Producto de matrices y propiedades. Matriz inversa. (2h)
- 1.4. Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de solución. (4h)

Taller: operaciones matriciales, solución de sistemas de ecuaciones lineales. (2h)

2. VECTORES: (12 h)

- 2.1. Vectores en \mathbb{R}^2 , definición. Suma, multiplicación escalar y producto escalar. Propiedades. (4h)
- 2.2. Vectores en \mathbb{R}^3 , definición. Suma, multiplicación escalar y producto escalar. (2h)
- 2.3. Producto vectorial, producto mixto y propiedades. (2h)
- 2.4. Aplicaciones de las operaciones vectoriales. (2h)

Taller: operaciones vectoriales y aplicaciones. (2h)

3. INTEGRAL INDEFINIDA: (18 h)

- 3.1. Antiderivada e integral indefinida, interpretación geométrica y propiedades. (2h)
- 3.2. Integración con sustituciones algebraicas. (2h)
- 3.3. Integración por partes. (2h)
- 3.4. Integración de funciones trigonométricas. (2h)
- 3.5. Integración con sustituciones trigonométricas. (2h)
- 3.6. Integración por fracciones parciales. (4h)
- 3.7. Sustituciones especiales: $z = \tan(x/2)$; $u^n = x$. (2h)

Taller: métodos de integración. (2h)

4. INTEGRAL DEFINIDA: (12 h)

- 4.1. Definición y propiedades. Sumas de Riemann, interpretación geométrica. (2h)
- 4.2. Teoremas fundamentales del cálculo. Teorema del valor medio. (2h)
- 4.3. Propiedades de la integral definida y aplicaciones. (2h)
- 4.4. Formas indeterminadas. (2h)
- 4.4. Integrales impropias: definición y criterios de convergencia. (2h)

Taller: Aplicaciones de los teoremas e integrales impropias. (2h)

5. APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA: (22 h)

- 5.1. Áreas entre curvas y áreas en coordenadas polares. (4h)
- 5.2. Longitud de curvas. Áreas de superficies de revolución. (4h)
- 5.3. Volúmenes de sólidos de revolución: método de discos y método de cilindros. (4h)
- 5.4. Volúmenes de sólidos con secciones transversales conocidas (sólidos de Cavalieri). (2h)
- 5.5. Trabajo mecánico, Presión hidrostática y Centros de masa. (6h)

Taller: aplicaciones de la integral definida. (2h)

6. SUCECIONES Y SERIES: (14 h)

- 4.1. Sucesiones, definición y convergencia. Criterios de convergencia para las sucesiones. (4h)
- 4.2. Series: definición, series especiales (armónica, telescópica, geométrica). (2h)
- 4.3. Criterios de convergencia para series positivas. (2h)
- 4.4. Series alternantes y criterios de convergencia. (2h)
- 4.5. Series de potencias. Representación de funciones como series de potencias. (2h)

Taller: convergencia de sucesiones y series. (2h)



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

**MECANICA DE FLUIDOS
CODIGO 810202**

JUSTIFICACIÓN
El estudio de los fluidos representa una herramienta fundamental en el área técnico operativa ya que introduce al estudiante dentro de un proceso cognitivo de formación teórico practica que lo llevara posteriormente con unas bases Teórico practicas para abordara asignaturas relacionadas como redes de acueductos y alcantarillados y gas.
OBJETIVO GENERAL
Estudiar los parámetros teórico prácticos de la mecánica de los fluidos y su aplicabilidad relacionada con el área de estudio.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none">- Identificar los paramentaros físico - tecnológicos de los fluidos- Establecer la aplicabilidad de cada uno de los parámetros estudiados- Relacionarlos con el área de estudio
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:
DE CONTEXTO: BASICAS: física, matemática LABORALES: servicio públicos (acueductos alcantarillados , gas)
PROGRAMACION DEL CONTENIDO (El Qué? Enseñar)
PROGRAMA SINTÉTICO: UNIDAD 1 PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS,UNIDAD 2 HIDROSTATICA(principios de pascal y Arquímedes , presión, aplicaciones),UNIDAD 3 MEDICIÓN DE LA PRESIÓN(manómetros),UNIDAD 4: DINAMICA DE FLUIDOS(continuidad, Bernoulli, caudal, aplicaciones),Unidad 5: APLICACIONES GENERALES(hidráulica general)

**CARTOGRAFIA E INTERPRETACION DE IMÁGENES
CODIGO 810203**

JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO
"El conocimiento de la geografía y su valoración en el contexto de una ciencia útil y aplicada, se deben continuar a través de la integración de la educación con la investigación y el desarrollo de la equidad social" (Caldas) El desarrollo tecnológico de hoy y el conocimiento del medio biofísico, permiten a individuos, instituciones, comunidades y naciones, crear, acceder, utilizar y compartir información y conocimiento para alcanzar el anhelado desarrollo sostenible y tender por mejoramiento de calidad de vida de la población. "La planificación y el desarrollo territorial se orientan a establecer estrategias que favorezcan la distribución espacial equilibrada del bienestar social, las oportunidades de empleo, el manejo integral de los recursos naturales, la construcción de ejes viales integradores del espacio y el refuerzo de vínculos interurbanos y urbano-regionales, entre otros, con el fin de encontrar un desarrollo humano sostenible." IGAC 2005. En este contexto, Un profesional en el Ingeniería Ambiental debe tener un conocimiento geográfico del área a intervenir, e por esto que cobra vital importancia el conocimiento, manejo y elaboración de productos cartográficos a diferentes escalas.
OBJETIVO GENERAL



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

Aclarar los conceptos de la cartografía tanto básica y temática como instrumento básico para el conocimiento y análisis geográfico en el contexto de la planificación del territorio y dispondrá de los saberes suficientes para proponer las mejores soluciones desde el análisis espacial, para el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comprender, la diferencia fundamental entre cartografía básica y temática, lo que permitirá al Estudiante conceptualizar soluciones más adecuadas al entorno geográfico estudiado.
2. Conocer y diferenciar las diferentes aplicaciones de la cartografía, dentro del contexto de la gestión ambiental y la organización ambiental territorial en Colombia.

PROGRAMACION DEL CONTENIDO

PROGRAMA SINTÉTICO:

MODULO I: Introducción

- La cartografía como medio de representación espacial, su relación con la geografía
- Evolución histórica

MODULO 2. proyecciones cartográficas

- Definición
- Clasificación en función de la superficie sobre la cual se proyecta
 - Cilíndrica
 - Azimutal
 - cónica
- Clasificación en función de la posición
 - Normal
 - Transversa
 - oblicua
- Clasificación en función del tipo de deformación
 - Proyección conforme
 - Proyección equivalente
 - Proyección equidistante

MODULO 3. elementos básicos de un mapa

- Coordenadas geográficas o planas
- Escala
- *Clasificación*
- Elementos altimétricos
- Símbolos
- Toponimia
- Leyenda
- Convenciones
- Otros elementos de identificación, localización, índice de planchas

MODULO 4. modelo de datos

- Importancia
- aplicaciones

MODULO 5. relación de la cartografía con otras ciencias FOTOINTERPRETACION



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- Geodesia
- Topografía
- Fotogrametría
 - Clasificación
 - fotogrametría métrica
 - fotointerpretación
 - elementos de una fotografía aérea vertical
 - geometría de una fotografía aérea vertical
 - estereoscopia
 - fases o principios de interpretación
 - *Detección*
 - *Reconocimiento e identificación*
 - *Análisis*
 - *Deducción*
 - *Clasificación*

MODULO 6. La cartografía Colombiana

- Orígenes de la cartografía colombiana
- El nuevo sistema de proyección de la cartografía colombiana MAGNA-SIRGAS

**CALIDAD DEL AGUA
CODIGO 810204**

JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El Por Qué?)
OBJETIVO GENERAL
Desarrollar y fortalecer en el estudiante la capacidad analítica, reflexiva y crítica, mediante el aprendizaje y entrenamiento en las tareas básicas de Calidad de Aguas.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Aportar al estudiante los conceptos básicos sobre las Operaciones de Muestreo, Análisis de muestras de agua, Evaluación de resultados analíticos e interpretación de resultados en función de su aplicación para el consumo humano, uso doméstico, riego de cultivos, uso industrial, evaluación de eventos de contaminación de cuerpos de agua.
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:
Contextuales: Se busca forjar una visión general del problema del agua en el mundo y a nivel local y regional. Estas competencias se desarrollan a través de clases magistrales y de la observación y crítica de material audiovisual.
Básicas: Se busca cimentar bases sólidas en los procedimientos de muestreo y análisis de aguas, en la interpretación de análisis de resultados y en el diseño de redes de monitoreo, tomando como caso de estudio "la variación de la calidad del agua a lo largo del Río Bogotá", desde su nacimiento hasta su desembocadura. Estas competencias se desarrollan a través del curso mediante círculos de demostración, talleres de ejercicios, prácticas de laboratorio y salidas de campo.
Laborales: Se busca desarrollar habilidades y competencias en el diseño de redes de monitoreo, en los procedimientos de muestreo y en la realización de análisis de básicos de aguas. Estas competencias se desarrollan a través de las prácticas de laboratorio y las salidas de campo.



PROGRAMACION DEL CONTENIDO (El Qué? Enseñar)

PROGRAMA SINTÉTICO:

- Propiedades físicas, químicas y biológicas del agua
- Muestreo y diseño de redes de monitoreo.
- Análisis organoléptico.
- Análisis electrométrico.
- Análisis gravimétrico.
- Análisis volumétrico.
- Análisis fotométrico.
- Interpretación de resultados.
- Programas de control de calidad analítica.
- Evaluaciones de riesgo

Este contenido se desarrolla a partir de la observación y análisis de la variación de la calidad del agua del Río Bogotá a lo largo de su trayectoria y de la realización de prácticas de laboratorio en donde se analizan diversos parámetros a una gran variedad de muestras.

ECONOMIA CODIGO 810205

Objetivos Generales:

Lograr la formación integral del estudiante en el área económico- administrativa, donde se comprende la economía de un país y la economía de las empresas relacionadas con esta tecnología y de otras.

Objetivos Específicos:

- Lograr que el estudiante, conozca y analice las bases teóricas- económicas.
- Conocer el marco histórico de la economía.
- Conocer el sistema de mercado.
- Estudiar aspectos de la micro y macroeconomía.

Programa de la asignatura:

Capítulo 1. Contexto histórico- sistemas económicos.

Capítulo 2. Teoría Microeconómica

- Mecanismo de mercado
- Ley de oferta y la demanda.
- Punto de equilibrio oferta / demanda.
- Cambios de la curva de la demanda y de la oferta
- Elasticidad demanda y prueba del ingreso total.
- Teoría de la empresa- costos.
- Punto de equilibrio ingresos / egresos.
- Costos e ingresos marginales.

Capítulo 3. Monopolios – oligopolios

- Análisis y estudios

Capítulo 4. Interés, renta (ingresos) y utilidades

Capítulo 5. Teorías y Políticas macroeconómicas

- PIB
- Teoría macroeconómica básica.
- Consumo.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- El ahorro.
- La inversión y el gasto gubernamental.
- Oferta y demanda agregadas.
- Economía monetaria.
- Políticas monetarias.
- Nexos Macroeconómicos.

Metodología:

Se desarrollara mediante conferencias, el proceso de enseñanza – aprendizaje – lecturas para desarrollo de mesas redondas y talleres en clase y extraclase.

- Talleres en grupo en clase.
- Consultas fuera de clase.
- Talleres en grupo fuera de clase.

Evaluación:

- Primer parcial	25%
- Segundo parcial	25 %
- Trabajos individuales	5 %
- Talleres en grupo	15%
- Examen	30%
- Total	100%

**SOCIEDAD MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
CODIGO 810206**

JUSTIFICACIÓN
PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO
OBJETIVO GENERAL
En el marco de un escenario rural con las condiciones que vive actualmente nuestro país, este curso pretende evidenciar el potencial de los municipios y las regiones, de tal forma que se planteen alternativas para el desarrollo de los entes territoriales en el contexto de la situación del país nacional.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
1. Introducir los conceptos de desarrollo rural en el marco de un enfoque interdisciplinario
2. Evaluar el potencial que tienen los municipios como generadores de bienes y servicios, en el contexto de la problemática del desarrollo regional.
3. Establecer los parámetros para la formación y desarrollo de modelos asociativos empresariales del sector rural productivo.
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN
Las competencias abordadas en este espacio académico son de contexto , ya que el estudiante contextualiza la problemática de los municipios y las regiones, a la luz de las corrientes y tendencias globales del desarrollo.
PROGRAMA SINTÉTICO
1. Aproximaciones conceptuales sobre comunidad, diversidad cultural y sociedad campesina
1.1. Bases conceptuales sobre comunidad visto desde distintos enfoques
1.2. La diversidad cultural como base para la proyección socio cultural del país
1.3. Definiciones conceptuales, tradiciones y costumbres de la sociedad campesina colombiana



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

1.4. Colonos, desplazados, campesinos, negros e indígenas: actores sociales de la dinámica socio ambiental colombiana.

2. Diversas formas de organización social: desde lo étnico hasta la comunidad campesina

2.1. Las formas de organización social en las minorías étnicas: lo complejo como estrategia de cohesión social

2.2. Las estructuras de tejido social del campesino colombiano

2.3. Elementos comparativos regionales: Selva, sabana, costa y cordilleras.

2.4. Patrones culturales en la conformación de estructuras organizativas locales.

3. Potencialidades productivas y medio ambiente

3.1. El potencial del sector primario de la economía nacional

3.2. Un país agrario que importa alimentos: paradojas del modelo de desarrollo

3.3. Análisis sectorial: el comportamiento histórico del sector agro industrial

3.4. Balance y perspectivas de los mercados actuales y proyecciones futuras.

4. Identificación, formulación y gestión empresarial

4.1. Identificación de renglones productivos en el contexto nacional e internacional

4.2. Formulación de un modelo productivo a partir de las necesidades de una comunidad

4.3. La viabilidad del proyecto: la búsqueda de la sostenibilidad y el recurso humano

4.4. Proyección internacional del potencial ambiental productivo: economía solidaria y mercados mundiales.

ESTRATEGIAS

METODOLOGÍA PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA

El curso se desarrollará a partir de conferencias donde se expondrán inicialmente los elementos teóricos y conceptuales que plantea la problemática de los municipios y las regiones. Cada semana se desarrollará un taller de lectura donde se socializan y se discuten los temas derivados de la lectura. Al final del semestre el estudiante entregará un ensayo analítico sobre un municipio.

SEMESTRE III

ESTADISTICA CODIGO 810301

JUSTIFICACIÓN

La estadística es una disciplina aplicada en todos los campos de la actividad humana. De ahí que se tenga como asignatura indispensable en casi todas las carreras, tanto de nivel intermedio como profesional.

En el campo ambiental, hoy en día, es considerada como el mejor instrumento de investigación, no solo para observar y recopilar toda la información incubada por los sistemas, sino también para el control de las acciones que afectan las relaciones HOMBRE – MEDIO

OBJETIVOS



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- **Proporcionar al alumno de una preparación previa en probabilidad e inferencia, necesaria para poder realizar cualquier análisis descriptivo de un conjunto de datos de forma adecuada.**
- Identificar y explicar cada uno de los términos estadísticos, básicos en el desarrollo del curso.
- Entender e identificar la finalidad y campos de acción de la estadística.
- Reconocer los aspectos necesarios que deben tener los datos para que sean tratados por la estadística.
- Aplicar los conceptos estadísticos en la descripción, inferencia y toma de decisiones en modelos ambientales.

CONTENIDO

Introducción.

Conceptos básicos
Arreglo de datos: tablas y gráficas.
Como ordenar datos.
Distribuciones de frecuencia.
Representación gráfica.

Medidas de tendencia central y dispersión en distribuciones de frecuencia.

Estadística sumaria.
La media aritmética.
La media pesada.
La media geométrica.
La mediana.
La moda.
Dispersión.
Medidas útiles de dispersión.
Medidas de dispersión promedio.
El coeficiente de variación.

Probabilidades.

Conceptos básicos.
Tipos de probabilidad.
Reglas de probabilidad.
Probabilidades bajo independencia estadística.
Probabilidades bajo dependencia estadística.
Teorema de Bayes.

Distribuciones de probabilidad.

Introducción.
Variables aleatorias.
Uso del valor esperado.
Distribución Binomial.
Distribución de Poisson.
Distribución normal.

Muestreo y distribución de muestreo.

Introducción.
Muestreo aleatorio.
Diseño de experimentos.
Distribuciones de muestreo.
Relación entre el tamaño de la muestra y el error estándar.

Estimación.

Introducción.
Conceptos básicos.
Estimaciones puntuales.
Estimaciones de intervalo.
Calculo de estimaciones de intervalo de la media a partir de muestras grandes.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

Estimaciones de intervalo a partir de la distribución t.
Determinación del tamaño de la muestra en estimación.
Regresiones simples y correlación.
Conceptos básicos.
Estimación mediante la línea de correlación.
Inferencia sobre parámetros de población.
Uso de la regresión y el análisis de correlación
Pruebas de hipótesis.
Conceptos básicos.
Pruebas de hipótesis.
Prueba de hipótesis conocida la desviación estándar de la población.
Medición de la potencia de una prueba de hipótesis.
Prueba de hipótesis de porción: muestras grandes.
Prueba de hipótesis de medias cuando no se conoce la desviación estándar.
Ji - cuadrada y análisis de varianza.
Ji - cuadrada como prueba de independencia.
Análisis de varianza.
Inferencia acerca de la varianza de dos poblaciones

**MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS LIQUIDOS
CODIGO 810302**

JUSTIFICACIÓN
<p>Los problemas sanitarios y ambientales del país, debido tanto al aumento de población como al incremento de los residuos domésticos e industriales, son de tales características y magnitud que exigen una acción inmediata, amplia cobertura y orientación técnica. Tal acción demanda el concurso de personal especializado en la aplicación de los métodos tendientes a prevenir, recuperar y controlar el deterioro de la calidad ambiental cuando se encuentra afectada.</p> <p>Por la gran importancia actual, corresponde a las carreras de formación Ambiental de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital dar respuesta a tal necesidad y es así como se presenta este espacio académico para hacer frente a uno de estos problemas como es el manejo y tratamiento de aguas residuales. Cumpliendo con las expectativas de los principios de la Universidad.</p> <p>Las aguas residuales, tanto domésticas como industriales, vienen creando un problema ambiental, su manejo y su disposición han inducido problemas ambientales, paisajísticos y epidemiológicos, cuyas causas son el crecimiento poblacional y la emigración, pues todo sus procesos de saneamiento son deficientes, y es necesario desarrollar mecanismos que ayuden a controlar y prevenir la contaminación de los ambientes acuáticos. Par esto es importante contar con un equipo interdisciplinario que dé respuesta y cree alternativas de manejo a esta situación. Es por ello que este espacio académico tiene por objeto estudiar las herramientas conceptuales teóricas y prácticas de manera general para el manejo de las aguas residuales, tanto domésticas como industriales y para el tratamiento de residuos peligrosos.</p>
PROGRAMACION DEL CONTENIDO
OBJETIVO GENERAL
<p><i>Formar un Profesional con criterios sobre la importancia que para el desarrollo del país representa el adecuado manejo, tratamiento, disposición y administración de las aguas residuales y sistemas de Alcantarillado, además, del manejo de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y la protección de inversiones de capital en dichas infraestructuras.</i></p>
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p><i>Proporcionar al estudiante los conocimientos inherentes sobre el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos líquidos, facilitándole el dominio en los elementos teóricos, normativos y técnicos para que en ejercicio de su función, estén en capacidad de planear, administrar, supervisar, controlar, analizar, diagnosticar, operar y evaluar, e identificar ajustes y cambios necesarios a que haya lugar en las actividades concernientes al manejo e investigación en el campo del saneamiento hídrico para satisfacer los requerimientos de la Gestión Ambiental y los Servicios Públicos.</i></p> <p><i>Formar un profesional con criterios sobre la importancia que para el desarrollo del país representa la conservación, recuperación y aprovechamiento del recurso hídrico, mostrando alternativas viables que se</i></p>



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

apliquen en el manejo integral de los residuos líquidos.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

DE CONTEXTO:

C1. Propone estrategias de tratamiento del agua residual a una comunidad, empresa, industria o establecimiento público o privado.

C2. Establece prioridades en programas y planes de saneamiento hídrico.

BASICAS:

C3. Conoce los parámetros, instrumentos de medición, equipos, nuevas tecnologías, normatividad; en cuanto al manejo y control de las aguas residuales.

C4. Maneja tecnologías sencillas, de fácil aplicabilidad y económicas para ser utilizadas en zonas con bajos recursos o poblaciones pequeñas.

C5. Maneja y propone la disposición de los lodos, productos del tratamiento de las aguas residuales.

C6. Desarrolla aspectos administrativos en cuanto a operación, costos, aplicación de la normatividad en el manejo de las aguas residuales.

LABORALES

C7. Diagnóstica cada uno los sistemas de alcantarillado y estaciones de tratamiento de aguas residuales, estableciendo acciones de mayor conveniencia en pro de la cobertura de manejo y tratamiento de aguas residuales.

C8. Analiza los problemas ambientales (macro y micro) asociados a la evolución natural y artificial de las fuentes receptoras de vertimientos de aguas residuales.

C9. Participa en planes de manejo sostenible e integrado de las aguas residuales

C10. Formar un profesional capaz de dirigir, supervisar, operar, evaluar controlar, analizar y diagnosticar las diferentes rutinas en el campo del manejo de las aguas residuales.

PROGRAMA SINTÉTICO:

UNIDAD 1 CONSIDERACIONES GENERALES DE GESTIÓN DE AGUAS RESIDUALES

- Origen.
- Conceptualización.
- Clasificación de las aguas residuales.
- Composición de las aguas residuales.
- Problemática: Causas, efectos y acciones de la contaminación del agua, manejo de aguas residuales en Colombia.
- Legislación para el saneamiento hídrico.
- Práctica, reconocimiento de problemática, monitoreo y medición de caudales

UNIDAD 2 PLANTEAMIENTO TÉCNICO PARA LA GESTIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

- Medición, Muestreo y análisis de las aguas residuales.
- Fuentes receptoras y manejo (Redes de alcantarillado) de las aguas residuales.
- Volúmenes de agua residual y cargas contaminantes. (niveles de complejidad)
- Sistemas de tratamiento de aguas residuales.
- Métodos, Procesos y Niveles de tratamiento aguas residuales.
- Tecnologías de tratamiento aguas residuales. (puntual y local)
- Criterios de selección de Tecnologías de tratamiento aguas residuales.
- Estudios comparativos de selección Tecnologías de tratamiento aguas residuales.
- Criterios de diseño y parámetros de diseño.

UNIDAD 3 ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA FORMULACIÓN PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES.

- Información General de la localidad e identificación del problema.
- Diagnostico del sistema de alcantarillado,
- Identificación y caracterización de vertimientos y fuentes receptores de vertimientos líquidos.
- Proyección de cargas contaminantes.
- Proyección de reducción de puntos de vertimientos.
- Metas de calidad asociadas a la reducción de cargas contaminantes.
- Indicadores de seguimiento y control.
- Anexos necesarios – (cronogramas, actividades, etc).

UNIDAD 4 TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE LODOS

- Concentración de Lodos - Centrífuga
- Filtros Rotativos al Vacío
- Filtros Prensas de Placas



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- Secado de Lodos
 - Estabilización de Lodos (digestores)
- UNIDAD 5 GESTIÓN OPERATIVA Y ADMINISTRATIVA DE AGUAS RESIDUALES.**
- Áreas funcionales del servicio público de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales
 - Producción más limpia para la gestión hídrica
 - Arranque y puesta en marcha de una planta de tratamiento de aguas residuales
 - Operación y mantenimiento

**ADMINISTRACION MUNICIPAL Y DESARROLLO INSTITUCIONAL
CODIGO 810303**

JUSTIFICACIÓN
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>la formación académica en el campo del saneamiento ambiental impone como desafío para el estudiante, futuro profesional o tecnólogo, el conocimiento de la estructura política y administrativa del estado colombiano, de manera particular, en el contexto de nuestro entorno social, político y económico; como fundamento de su desempeño laboral está el reconocimiento de la persona jurídica denominada estado y de su expresión territorial más directa con la prestación de los servicios públicos y el saneamiento básico: el municipio, y de su comportamiento, características e incidencias para la concreción de planes, proyectos y programas en materia medio ambiental, de desarrollo sostenible, ecológico, etcétera..</p>
OBJETIVO GENERAL
CONOCER Y ANALIZAR, DE MANERA GENERAL, LA NATURALEZA, CARACTERÍSTICAS Y PRINCIPIOS RECTORES DEL MUNICIPIO COLOMBIANO COMO FUNDAMENTO DE NUESTRA ORGANIZACIÓN TERRITORIAL.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ol style="list-style-type: none">1. FAMILIARIZAR AL ESTUDIANTE CON LA TEORÍA POLÍTICA, JURÍDICA Y ADMINISTRATIVA DEL ESTADO COLOMBIANO.2. BRINDAR AL ESTUDIANTE UN PANORAMA CLARO DE LAS FUNCIONES, AUTORIDADES Y ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL MUNICIPIO COLOMBIANO..3. RECONOCER LA IMPORTANCIA DE LAS INSTITUCIONES POLÍTICO JURÍDICAS (EL MUNICIPIO) EN MATERIA MEDIO AMBIENTAL, ECOLÓGICA, ETCÉTERA.
ESTRATEGIAS (El Cómo?)
<ol style="list-style-type: none">a. EL ESTADO: Orígenes, noción, elementos, formas.b. EL ESTADO COLOMBIANO: Función legislativa, administrativa, jurisdiccional, organismos de control, órganos de control, banca central.c. RÉGIMEN TERRITORIAL: Descentralización administrativa, principios rectores, fortalezas y debilidades.d. LOS DEPARTAMENTOSe. EL MUNICIPIO: Competencias y funciones, sistema de planeación, sistema presupuestal, sistema de contratación, los servicios públicos.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- f. DISTRITO CAPITAL
- g. PARTICIPACIÓN CIUDADANA: Derechos y deberes, mecanismos de participación, mecanismos de control y seguimiento.

DEMOCRACIA Y CIUDADANIA
CODIGO 810305

IJUSTIFICACIÓN

El Instituto para la Pedagogía, la Paz y el Conflicto Urbano, IPAZUD, unidad académica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, tiene entre sus funciones desarrollar actividades académicas, de investigación y extensión en temas de paz y conflicto. En las actividades académicas el IPAZUD apoya la formación curricular y extracurricular que ofrece la Universidad, en especial en el campo de las humanidades y las ciencias sociales, en particular en la comprensión del conflicto y de las posibilidades de la ciudadanía.

En esa perspectiva se planteó la Cátedra Democracia y Ciudadanía con el fin de ofrecer la posibilidad de afianzar en los asistentes, tanto estudiantes de la Universidad como participantes externos, unas comprensiones sobre los grandes debates, las complejas problemáticas y las coyunturas que enfrenta la democracia en Colombia y en el mundo.

La Cátedra se concibe como un espacio de formación académica permanente y presencial, con el propósito de fomentar conciencia social y ética ciudadana que contribuyan a la formación profesional y al desarrollo de una cultura de paz. Este espacio presenta semestralmente temáticas diferentes en las que convergen distintas tendencias y variadas posturas que promuevan el análisis desde diversas perspectivas sobre problemas teóricos y sobre la realidad nacional. De esta manera, la cátedra es el espacio donde los asistentes se involucran en los temas analizados con perspectivas no homogéneas lo cual les permite acostumbrarse al disenso, no sólo teórico, sino como manifestación de pluralismos culturales, políticos e ideológicos.

PROGRAMACION DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Ofrecer a los estudiantes de la Universidad y a los participantes externos elementos, filosóficos y políticos, que contribuya a la fundamentación conceptual, la formación y reflexión acerca de temas relacionados con la cultura de paz y sus posibilidades de aplicación en una situación específica como la colombiana

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Complementar la formación de los estudiantes de la Universidad y de los demás participantes de la Cátedra en temáticas propias del área de Ciencias Sociales que contribuyan al fortalecimiento de una ciudadanía participativa y crítica

PROGRAMA SINTÉTICO:

I Cátedra Democracia y ciudadanía: DEMOCRACIA Y CIUDADANÍA

La primera versión de la Cátedra trabajó en torno a cuatro ejes temáticos: proyecto de modernidad y ciudadanía; democracia y ciudadanía; formas organizativas de la sociedad civil y ciudadanía y lo público y la ciudadanía. Las presentaciones, los debates y las propuestas fueron propiciados en torno a diferentes consideraciones, concepciones y críticas sobre la naturaleza democrática del Estado y la conformación de la sociedad civil y la ciudadanía.

Cátedra Democracia y ciudadanía: DERECHOS HUMANOS Y CONFLICTO

La segunda versión de la Cátedra situó el tema de los derechos humanos y el conflicto en la actualidad de la realidad colombiana, atravesada precisamente por una afectación crítica de derechos y la existencia de un conflicto social y armado de décadas. Asimismo, la Cátedra le dio especial relevancia al abordaje del concepto de terrorismo, término manido en la actualidad política del país y del mundo, lo que permitió develar lo tendencioso de su uso y su debilidad como discurso en las ciencias sociales y políticas.

III Cátedra Democracia y ciudadanía: VERDAD, JUSTICIA Y REPARACIÓN

La tercera versión de la Cátedra abordó uno de los temas más sensibles de la actualidad política nacional: la verdad, la justicia y la reparación, elementos esenciales en la negociación del conflicto interno colombiano. La Cátedra planteó la discusión sobre qué tipo de verdad, de justicia y de reparación se requieren, y hasta qué niveles es posible alcanzarlas para hacer viable las negociaciones de paz en nuestro país, sin caer en la impunidad o sin impedir la reconstrucción del pasado que permita crear las condiciones de recuperación de dignidad de las víctimas y evitar la repetición de los hechos.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

IV Cátedra Democracia y ciudadanía: CONFLICTO URBANO

La cuarta versión de la Cátedra se comprometió con el abordaje del conflicto urbano, tanto en términos teóricos como en implicaciones metodológicas y estratégicas. El estudio del conflicto urbano entraña el discernimiento del conjunto de manifestaciones que, propias del desarrollo histórico de la ciudad y de la vida urbana, tienen no obstante unas dinámicas internas cuya naturaleza conflictiva radica en que estas controvierten las formas de existencia del mundo público imperante. Consecuente con esto, la Cátedra abordó diferentes aproximaciones a lo urbano, lo conflictivo y lo público, haciendo énfasis en las ciudades colombianas y específicamente en el caso de Bogotá.

V Cátedra Democracia y ciudadanía:

¿HACIA DÓNDE VA AMÉRICA LATINA?

La quinta versión de la Cátedra estableció un balance de lo que sucede en América Latina desde finales de los años noventa. En efecto, los acontecimientos políticos y sociales sucedidos en diferentes países de América Latina desde finales de los años noventa dejan ver un intento de ruptura con esquemas políticos tradicionales: gobiernos que, a partir de miradas y propuestas innovadoras, buscan respuestas a las múltiples necesidades de sus pueblos. De la misma manera es evidente una dinámica social que involucra a nuevos actores quienes, a su vez, alientan el despertar de los pueblos por soluciones a demandas aplazadas, tanto en el campo social y económico como en la democratización política que se expresa en la lucha contra la exclusión y en la conquista de una ciudadanía activa. Esto permite pensar que las visiones pesimistas que a principios de la década pasada planteaban que “no había alternativas” se están superando, y hoy el paisaje se vislumbra prometedor.

SENTIDOS Y SINSENTIDOS DE LA PAZ

La sexta versión de la Cátedra se enfrentó a uno de los temas más polémicos de la agenda nacional: la cuestión de la paz. En medio de un país comprometido aún en un conflicto armado intenso, obligado por distintas circunstancias a avanzar en procesos de paz que suscitan reacciones y prevenciones en diferentes medios y cada vez más limitado para restituir formas soberanas de tramitar sus antagonismos sociales, la Cátedra se preguntó qué se entiende por la paz, cuáles son sus sentidos y, obviamente, qué implica su conquista.

VII Cátedra Democracia y ciudadanía: MEMORIA Y CONFLICTO

La séptima versión de la Cátedra estuvo dedicada a plantear diferentes puntos de vista sobre la relación entre memoria y conflicto. La ubicación de las posibilidades de la memoria como práctica amnésica frente al conflicto violento requiere, ante todo, atender la construcción social de la memoria más allá de la violencia misma. Es decir, no se puede auspiciar ningún papel a la memoria ante una catástrofe colectiva sin atender cómo una sociedad, un grupo, un universo social específico organiza sus ideologías, sus representaciones y sus imaginarios en torno a lo acaecido, al discurrir, al tiempo. Precisamente, esto lo exige la memoria que pretende superar las coyunturas. De ahí que las claves para entender la actitud de la memoria social ante el conflicto violento estén en las formas en las que el grupo activa sus sistemas mnemónicos en la cotidianidad, en las experiencias diarias, en el trasegar del mundo social. Sin esto, la pretensión por la memoria no deja de ser un asunto coyuntural, un esfuerzo inmediato jalonado por muchos intereses, algunos efectivamente comprometidos ante las escalofriantes escaladas del conflicto, otros quizás más conmovidos con las usanzas o los temas de moda en el campo académico, científico e intelectual –lo que le concede cierta razón, no toda, a las críticas que señalan el oportunismo de los estudios sobre la memoria en medio de los desangres de la guerra o de las incertidumbres del posconflicto

VIII Cátedra Democracia y ciudadanía: CONFLICTO Y REGIÓN

La octava versión de la Cátedra indagó el comportamiento del conflicto en la región colombiana, haciendo énfasis en las últimas dos décadas. Aunque el conflicto colombiano es un fenómeno de larga duración que terminó involucrando al conjunto del país, es evidente que desde sus orígenes tuvo desarrollos temporales diferentes e improntas distintivas en cada una de nuestras regiones. Por esto la comprensión de las condiciones geográficas, económicas, sociales, históricas, culturales y políticas de las diferentes regiones resulta determinante para entender el conflicto colombiano con una mirada integradora distante de cualquier reduccionismo. Estas condiciones participan de manera sustantiva tanto en las dinámicas que hacen específico el conflicto en cada región como en las que lo hacen convergente o común entre regiones diferentes.

IX Cátedra Democracia y ciudadanía:

DELINCUENCIAS GLOBALES, CONFLICTOS ARMADOS Y DERECHOS HUMANOS

La novena versión de la Cátedra está dedicada a un tema sumamente complejo: la relación entre globalización, conflicto, delincuencia y afectación de los derechos humanos. Desde su origen diferentes Estados en todos los continentes dejaron sus fronteras en entredicho: como territorios sometidos a viejas disputas geopolíticas o con poblaciones ajenas a derechos efectivos. En estas fronteras efectivamente prosperaron diferentes conflictos sociales, políticos y armados, algunos con extensión hasta nuestros días. Las fronteras regionales al interior de los Estados o las fronteras nacionales entre Estados distintos, se convirtieron así en espacios ausentes de auténticas democracias, propicios para la reproducción de estructuras tradicionales, para la expansión de distintos



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

fenómenos de violencia y también para albergar los circuitos de distintas redes delincuenciales. La Cátedra precisamente se dirige a establecer un diagnóstico de los diferentes fenómenos ilícitos que atraviesan las fronteras del denominado mundo global, ilustrando su impacto en los derechos humanos.

X Cátedra Democracia y ciudadanía: TERRITORIOS Y DESARRAIGOS

La décima versión de la Cátedra está dedicada a un conjunto de análisis sobre la relación entre las estructuras poblacionales y las estructuras territoriales en medio de un país con una tradición de conflictos y violencias estructurales. El territorio es una referencia para la construcción de procesos identitarios: es un elemento significado y resignificado constantemente por los pobladores y, a la vez, es un elemento que construye y reconstruye las dinámicas sociales de quienes lo habitan. Los territorios y las poblaciones están unidos por vínculos fuertes. Desde esta perspectiva, la X versión de la Cátedra pretende emprender reflexiones alrededor de cómo las distintas dinámicas conflictivas terminan por trastocar las relaciones que se tejen entre territorios y poblaciones, irrumpiendo abruptamente en aquellos vínculos y, de esta manera, generando desarraigos. El conflicto armado colombiano se ha desarrollado a través de estrategias de expansión y dominación territorial, las cuales han conllevado masivos desplazamientos forzados, migraciones, configuración de enclaves poblacionales sometidos a estados de excepción, fenómenos que han terminado por romper los vínculos que las comunidades tienen con sus territorios, propiciando la pérdida de todas sus construcciones sociales.

**ADMINISTRACION DE EMPRESAS DE LOS SERVICIOS PUBLICOS
CODIGO 810504**

JUSTIFICACIÓN

Nos encontramos en un mundo gerencial en donde lo único que permanece igual es el cambio, en donde el tecnólogo - profesional se debe mantener con una mentalidad abierta y proactiva y con una filosofía hacia la innovación.

Por lo anterior, se requiere que los estudiantes adquieran conceptos y conocimientos básicos de administración, organización y servicios públicos domiciliarios, para comprender la gestión integral que se requiere para la prestación de adecuados y eficientes servicios públicos domiciliarios y el ordenamiento formal del sector.

OBJETIVO GENERAL

Fomentar en el estudiante el interés empresarial dentro del eje de los servicios públicos para el gestión de sistemas organizacionales con visión generadora de ideas, y busque aprovechar las oportunidades del entorno.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

- Establecer el origen de las organizaciones, empresas y los principios de la administración.
- Determinar los principios y funciones de la administración..
- Reconocer los procesos de producción, distribución de una empresa.
- Conocer y manejar las normas legales generales que rige para las E.S.P.
- Identificar el funcionamiento administrativo de cada una de las E.S.P.
- Analizar las entidades de vigilancia y control de las E.S.P. y el concepto del control social y participación ciudadana.

PROGRAMACION DEL CONTENIDO

PROGRAMA SINTÉTICO:

FUNDAMENTO DE EMPRESA

Historia de las organizaciones.

Factores internos y externos que componen una empresa.

Definición y teorías clásicas de la administración.

Funciones de la administración.

- Planeación.
- Organización.
- Integración de personal.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- Dirección.
- Control.

Calidad total (norma iso 9000)

Legislación laboral (cartilla legis laboral).

Tendencias administrativas (outsourcing, benchmarking, joint venture, alianzas estrategicas).

CONCEPTOS DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS.

- 1- Servicios Públicos: Nociones de servicios públicos; características; principios básicos; régimen legal; modos de gestión.
- 2- LEY 142 de 1.994.
- 3- Empresas prestadoras de servicios públicos: introducción; control en la prestación de servicios públicos; organismos estatales que intervienen; régimen tarifario; participación comunitaria; los contratos; las empresas de servicios públicos.
- 4- Superintendencia de Servicios Públicos.
- 5- Acueducto y alcantarillado.
- 6- Aseo.
- 7- Energía eléctrica.
- 8- Gas Natural.
- 9- Telefonía local, conmutada y larga distancia.
- 10- Comisiones de regulación (CRAA, CREG, C.R.T.)
- 11- Unidad administrativa especial de servicios públicos (UAESP).
- 12- Secretarías municipales de servicios públicos.
- 13- Planes de Gestión y resultados: Estudio de casos.
- 14- Política y regulación de los servicios públicos.

SEMESTRE IV

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN CÓDIGO 810401

Objetivo General:

Desarrollar metodologías que permitan a los estudiantes de gestión ambiental y servicios públicos elaborar su trabajo de grado.

Objetivos Específicos:

- Delimitar los problemas a ser abordados.
- Desarrollar el acuerdo 003 del consejo de facultad.
- Formular los anteproyectos de acuerdo a los requerimientos de la universidad y estudiantes.

Programa de la asignatura:

Capítulo 1. Título

Capítulo 2. Introducción

Capítulo 3. Justificación

Capítulo 4. Marco Referencial

- Marco Teórico
- Marco Conceptual
- Marco Normativo
- Generalidades
- Antecedentes

Capítulo 5. Metodología



Capítulo 6. Recolección de datos

Capítulo 7. Instrumentos de recolección

Capítulo 8. Análisis de resultados

Capítulo 9. Propuestas

Capítulo 10. Cronograma

Capítulo 11. Bibliografía

Capítulo 12. Aplicación norma ICONTEC 1486

Metodología:

La asignatura se desarrollará de una forma teórico-práctica, haciendo énfasis en la problemática planteada por cada uno de los estudiantes.

Evaluación:

- Primer parcial	30%
- Segundo Parcial	30%
- Trabajo Final	40%

Bibliografía:

- ANDER E. Metodología y práctica del desarrollo de la comunidad.
- ANDRE J. Metodología de la investigación. Ed. Humanistas.

**GESTION AMBIENTAL
CODIGO 810402**

JUSTIFICACIÓN

La Asignatura Ecología a hace parte del área básica del proyecto curricular Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos. La Ecología como ciencia para ser desarrollada, requiere de conocimientos previos básicos de biología, química, así como de las áreas de física, matemáticas y estadísticas, entre otros que permita entender las leyes de la naturaleza. Se busca con el desarrollo de la asignatura de Ecología Básica formar en el estudiante de la Tecnología, las competencias necesarias en el saber ser o competencia ciudadana, dando respuesta a la responsabilidad del futuro profesional frente a la problemática ambiental y su responsabilidad como ciudadano de aportar en el cuidado y solución de problemas ambientales. De ahí que sea de importancia formar profesionales en el área ambiental con enfoque Investigativo capaces de profundizar, analizar y dar soluciones a situaciones diversas donde su participación activa, sus conocimientos y sus aportes sean de gran utilidad. Las competencias del saber o competencias profesionales esta dada por la capacidad que tenga el estudiante de reconocer entre otros los componentes abióticos (Temperatura, Luz, Clima, etc) fundamentales que intervienen en la formación y funcionamiento de los distintos ecosistemas, reconocer las zonas de vida regionales, comprender los principales patrones que modelan las poblaciones, comunidades y ecosistemas para aplicar de forma adecuada sus conocimientos teóricos para comprender el manejo de los ciclos biogeoquímicos y el flujo de energía; entendiendo las causas y consecuencias de algunos problemas ambientales actuales que inciden sobre los ecosistemas; en lo referente a la competencia del saber hacer o competencia laboral se formara en la habilidad para aplicar pos conceptos básicos de la ecología y relacionarlos en el que hacer de su profesión bajo su visión ambiental.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

Finalmente es conveniente ensamblar la ecología y la tecnología de tal manera que puedan desarrollarse actividades que se complementen con conceptos medioambientales basados en la protección de nuestro hábitat.

OBJETIVO GENERAL

Formar y capacitar al estudiante en los fundamentos básicos de ecología como ciencia de la naturaleza, conociendo cuales son las principales formas de materia y energía, funcionamiento de los ecosistemas (entendidos estos como sistemas biológicos) existentes en el planeta y específicamente en Colombia, así como entender el impacto del hombre sobre el medio natural y artificial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

5. Reconocer los componentes de los ecosistemas y los flujos de energía y determinar su afectación en la distribución y abundancia de las especies
6. Analizar las relaciones entre medio ambiente y la distribución y abundancia de los seres vivos
7. Describir, entender y discutir la importancia de los principales ciclos biogeoquímicos dentro de los ecosistemas
8. Identificar las principales causas de los problemas ambientales y entender su efecto en el cambio ambiental global.

PROGRAMA SINTÉTICO

1. Conceptos Básicos
Historia de la Ecología
Factores bióticos
Factores abióticos

2. Energía
3. Ciclos biogeoquímicos
Ciclo del agua
Ciclo sedimentarios
Ciclos gaseosos

4. Ecología de poblaciones
Conceptos poblacionales
Crecimiento poblacional
Dinámicas de población
Factores que afectan el desarrollo de las poblaciones
Sucesiones
Población Humana

5. Biomas y ecosistemas
Terrestres
Marinos

6. Problemas ambientales
7. Política ambiental

**MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS
CODIGO 810403**



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

JUSTIFICACIÓN

La generación de residuos sólidos por las comunidades y actividades tanto industriales como agropecuarias ha venido produciendo serios problemas ambientales en áreas urbanas como rurales. Estos problemas están asociados con la propagación y estimulación de organismos causantes de enfermedades en seres humanos, la contaminación de suelos y cuerpos de agua ubicados cerca de los sitios donde de estos materiales son dispuestos sin ningún criterio técnico y los efectos paisajísticos y de presentación que consecuentemente se producen. En la actualidad los organismos de control ambiental, las entidades de gobierno como las instituciones de formación académica adelantan acciones tendientes a crear las condiciones para la solución de estos problemas y los beneficios ambientales, sociales y económicos que se derivan de estas acciones.

OBJETIVOS

Para el desempeño adecuado como tecnólogo en Saneamiento Ambiental es necesario que el estudiante esté en capacidad de identificar los principales problemas asociados a la medición de las cantidades y las características de los residuos sólidos, abordar las técnicas de solución en cuanto al manejo, transporte y disposición final de estos materiales, como a plantear medidas para reducir los efectos negativos que se derivan de estos procesos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocimiento de la Legislación Vigente con relación a la asignatura.
- Aproximación a las alternativas de solución de los problemas.
- Identificación de los factores generadores de contaminación.
- Conocer la situación de saneamiento básico rural en Colombia a través de las políticas, planes, programas y normas establecidas por la entidad competente.
- Tener una visión clara de las acciones que se deben seguir, tanto individuales como colectivas e institucionales en las comunidades rurales, para implementar un programa con la participación comunitaria.
- Tener la capacidad para formular, diseñar y elaborar un plan de manejo ambiental de los residuos sólidos generados por una comunidad o proceso productivo.

CONTENIDO

UNIDAD I. LA SITUACION EN COLOMBIA

- a) Generalidades
- b) Tasas de generación de residuos sólidos en Colombia y América Latina
- c) Legislación ambiental vigente

UNIDAD II PRODUCCION DE RESIDUOS SOLIDOS

- a) Muestreo
- b) Producción Unitaria de Residuos Sólidos (Producción per Cápita, Producción por Vivienda).

UNIDAD III ORIGEN, COMPOSICION Y PROPIEDADES DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Características de los residuos sólidos.
Propiedades Físicas, Químicas y Biológicas.
Composición.

UNIDAD IV ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS

Tipos de Recipientes para el almacenamiento
Volumen de recipientes
Transporte de residuos sólidos
Equipos para el transporte



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

Macroruteo
Microruteo

UNIDAD V DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS

Relleno Sanitario
Técnicas de Compostación
Incineración
Reciclaje

METODOLOGÍA

El curso será teórico - práctico.

En la parte teórica se dictarán conferencias magistrales, las normas fundamentales y criterios para el muestreo y la caracterización de residuos sólidos, el procesamiento de la información y el dimensionamiento de estructuras de aseo urbano como planes para manejo de residuos de origen industrial.

EVALUACION

La evaluación del curso se desarrolla aplicando diferentes instrumentos los cuales son computados en las cuatro notas parciales deducidas del proceso.

Los instrumentos utilizados son:

- ✓ Exámenes en los que se indaga sobre la habilidad del estudiante para la solución de problemas y la asociación de variables
- ✓ Talleres en los que se promueve la consulta de biblioteca para la aproximación a temas no profundizados en el escenario de la clase.
- ✓ Participación en clase con la formulación de consultas y el enriquecimiento del tema tratado.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El trabajo del curso se desarrolla por medio de exposiciones magistrales en horario d clase dispuesto por la Coordinación del proyecto Curricular.

Quinta semana de clases: Primer Examen Parcial y presentación de Talleres.

Décima semana de clases: Segundo Examen Parcial.

Décima curta semana de clases: Salida de campo.

Décima sexta semana de clases: Tercer Parcial y proyecto final.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1.Tchobanougus G., Theisen H., Vigil S.. Gestion Integral de Residuos Sólidos. Editorial Mc Graw Hill. 1998

2.Collazos P. H.,Duque R. Residuos Sólidos. Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental ACODAL. 1998

3.Institute for Solid Wates of American Public Works Association. Tratamiento de los Residuos Urbanos. 1976

4.Collazos P. H. Saneamiento de Botaderos de Basura. 1998

CONTABILIDAD
CODIGO 810404



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

JUSTIFICACIÓN

Toda empresa llámese privada o pública requiere de una información necesaria para conocer el movimiento de todos y cada uno de sus procesos, con el fin de establecer si los objetivos propuestos se están cumpliendo respecto a las expectativas creadas. De igual manera dicha información deberá servir para la toma de decisiones en materia financiera así como también evaluar el beneficio o impacto social que la actividad económica que se desarrolle represente para la comunidad.

Igualmente es importante dar cumplimiento a uno de los propósitos de la contabilidad el cual es reflejar en los Estados Financieros los hechos económicos de las entidades para que la información que se presente sea oportuna, comprensible, confiable, objetiva e íntegra; por lo tanto, las organizaciones no pueden ser indiferentes a la problemática ambiental y su repercusión en la situación económica y social de los gobiernos y las entidades.

Con la aparición del problema ambiental, a nivel mundial, la contabilidad pasó a ser parte integral en el manejo de dicho problema porque las empresas deben contar con procedimientos y técnicas necesarios para identificar, cuantificar y registrar los daños que se causan al medio ambiente, así como los recursos que se determinan para su protección.

La metodología diseñada para el área le permite al estudiante poner en práctica los conocimientos adquiridos y conocer los diferentes Estados Financieros aplicables a las empresas de índole particular y estatal, además que ella le sirva para la toma de decisiones como elemento importante en el desarrollo de las organizaciones.

Prerrequisitos: Matemáticas financiera, fundamentos de economía, fundamentos de Administración Ambiental, legislación ambiental.

PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Objetivo General

Conocer por parte del estudiante los conceptos básicos que deben ser observados al registrar e informar contablemente los asuntos y actividades de las personas naturales o jurídicas. Igualmente dar al estudiantado las bases necesarias para la preparación y presentación de los Estados Financieros ya que estos son el medio principal para suministrar información contable a quienes no tienen acceso a los registros de un ente económico y poder interpretar, analizar y dar significado a los datos que aparecen en los Estados Financieros.

Igualmente es importante conocer los lineamientos que sobre la contabilidad ambiental existen en materia de registros contables, verbo y gracia los requerimientos necesarios para mostrar financieramente los "Activos Agotables" tanto los renovables como los no renovables y su incidencia en la política ambiental de un ente económico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Específicos

- Buscar en el estudiante habilidades y destrezas para conocer y aplicar los conceptos básicos de la contabilidad que realizan los entes económicos.
- Manejar de manera coherente los diferentes elementos que hacen parte de la contabilidad desde el momento de los registros iniciales hasta la terminación del ciclo contable.
- Desarrollar en el estudiante capacidades para afrontar decisiones de tipo financiero y administrativo como sujetos decisorios de las empresas.
- Fomentar en el estudiantado herramientas básicas para la elaboración de los estados financieros y desarrollar destrezas para interpretar las transacciones financieras.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- Implementar mecanismos de estudio para dar a conocer algunos elementos que sobre la Contabilidad Ambiental se vienen realizando en diferentes áreas de la empresa. (Activos agotables).

PROGRAMA SINTÉTICO:

1. La Empresa
 - 1.1. Concepto de Empresa
 - 1.2. Clasificación de las Empresas
 - 1.2.1. De acuerdo con la actividad
 - 1.2.2. De acuerdo con el tamaño
 - 1.2.3. De acuerdo con la procedencia del Capital
 - 1.2.4. De acuerdo con el número de propietarios
 - 1.2.5. Ejercicios
2. Ciclo Contable
 - 2.1. Apertura de las Cuentas
 - 2.1.1. Esquema de Cuentas
 - 2.1.2. Registros de las Cuentas
 - 2.1.3. Saldos de las Cuentas
 - 2.1.4. Ejercicios
 - 2.2. Movimiento y Cierre de las cuentas
 - 2.2.1. Clasificación, nomenclatura y movimiento de las Cuentas
 - 2.2.2. Cuentas Reales o de balance
 - 2.2.3. Cuentas Nominales o de resultados
 - 2.2.4. Cuentas de Orden
 - 2.2.5. Ejercicios
 - 2.3. Plan Único de Cuentas
 - 2.3.1. Algunos Principios y Normas de Contabilidad (Dto.2649 de Dic.12/93)
 - 2.3.2. Plan de Cuentas - Contabilidad Pública
 - 2.3.3. Plan de Cuentas Servicios Públicos
 - 2.4. Partida Doble
 - 2.4.1. Asientos contables
 - 2.4.2. Procedimiento para registrar operaciones
 - 2.4.3. Ejercicios y comprobación de saldos
 - 2.4.4. Ejercicios
 - 2.5. Ecuación Patrimonial
 - 2.5.1. Descripción de la Ecuación Patrimonial
 - 2.5.2. Modificaciones en la Ecuación patrimonial
 - 2.5.3. Ejercicios
3. Contabilidad Ambiental
 - 3.1. Concepto
 - 3.2. Áreas de Influencia en la Empresa
 - 3.3. A quienes les interesa e indicadores
 - 3.4. Activos agotables
 - 3.4.1. Renovables
 - 3.4.2. No renovables
 - 3.5. Ejercicios
4. Estados Financieros
 - 4.1. Concepto e Importancia



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
 FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
 TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

4.2. Clasificación
4.3. Balance General
4.4. Estado de Resultados o de Ganancias y Pérdidas
4.5. Estado de Cambios en el Patrimonio (Estado de Superávit)
4.6. Estado de Cambios en la Situación Financiera (Origen y Aplicación de Recursos)
4.7. Estado de flujos de efectivo
4.8. Ejercicios
5. Análisis Financiero
5.1. Concepto e Importancia
5.2. Métodos de Análisis Financiero
5.2.1. Método de Análisis Vertical
5.2.2. Método de Análisis Horizontal
5.2.3. Informes Financieros
5.2.4. Ejercicios
6. Análisis del Punto de Equilibrio
6.1. Concepto
6.2. Formula para calcular el punto de equilibrio
6.3. Aplicación del punto de Equilibrio

**ORGANIZACION Y PARTICIPACION COMUNITARIA
 CODIGO 810406**

JUSTIFICACIÓN
<p>Los avances como los desarrollos de las ciencias y en especial las naturales, requieren cada día del apoyo de las ciencias sociales.</p> <p>Las ciencias sociales han sido un apoyo incondicional para el desarrollo y avance de la ciencia; no basta contar con la técnica ni la tecnología; es indispensable apoyarnos en variables sociales tales como: la economía, la política, la cultura, lo ambiental, lo religioso, la moral, la ética, entre otras.</p> <p>Cualquier tipo de investigación requiere el servicio de las ciencias sociales para el logro de sus objetivos; han sido un complemento valioso para el servicio de la humanidad</p>
PROGRAMACION DEL CONTENIDO
OBJETIVO GENERAL
<p><i>Promover en los estudiantes de gestión ambiental y servicios públicos la inclusión en todos sus proyectos técnicos las variables socio - humanísticas.</i></p>
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Adquirir destrezas y habilidades en la identificación, manejo y resolución de los conflictos ambientales.</i> • <i>Identificar y proponer soluciones frente a los riesgos.</i> • <i>Aplicar en su momento los diferentes mecanismos de participación comunitaria</i> • <i>Interpretar los propósitos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y su relación con el Plan Nacional de Desarrollo y los planes de desarrollo local.</i> • <i>Interpretar los lineamientos del Pacto Mundial y su relación con las políticas de Estado</i> • <i>Interpretar su aplicación de la Responsabilidad Social - ISO 26000.</i> • <i>Interpretar y aprovechar los lineamientos del Capital Social.</i>
PROGRAMA SINTÉTICO:
<p>Gestión del Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que es la gestión del riesgo • Que es la amenaza natural y antrópica



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- Que es la vulnerabilidad
- Clasificación de los riesgos
- Clasificación de la amenaza y la vulnerabilidad
- Principales medidas estructurales y no estructurales de prevención y mitigación de riesgos
- Estudios de caso

Conflictos ambientales

- Que son los conflictos ambientales
- Diferencia de un problema ambiental y un conflicto ambiental
- Identificación de los conflictos ambientales
- Contexto de los conflictos
- Identificación de los actores en el conflicto ambiental
- Negociación de los conflictos ambientales

Organización

- Que es una organización
- Clasificación de las organizaciones
- Fines sociales de una organización
- Criterios para crear una organización

Mecanismos de participación comunitaria

- Que es la participación comunitaria
- Que es la participación ciudadana
- Diferencia entre participación comunitaria y ciudadana
- Que es la sociedad civil
- Normativa sobre los mecanismos de la participación
- Estudios de caso.

Objetivos de desarrollo del milenio

- Que son los Objetivos del Desarrollo del Milenio
- Creación de los ODM
- Principios de los ODM
- Metas de los ODM
- Conpes 91 año 2005
- Relación de los Objetivos del Desarrollo del Milenio y su relación con el Plan Nacional de Desarrollo y los planes de desarrollo local

Pacto Mundial

- Que es el Pacto Mundial
- Creación del Pacto Mundial
- Principios del Pacto Mundial
- Metas del Pacto Mundial

ISO 26000 (Responsabilidad social)

- Que es la RS.
- Principios de la RS
- Adopción de la RS en Colombia a través del ICONTEC

**FORMULACION y EVALUACION DE PROYECTOS AMBIENTALES
CODIGO 810502**

JUSTIFICACIÓN



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

La actual crisis ambiental por la que atraviesa el planeta, requiere de la sensibilidad de la humanidad, pero sobre todo de soluciones creativas a cada problema en particular. La metodología más práctica para presentar las alternativas de solución es la formulación de proyectos, los cuales deben ser evaluados para determinar su viabilidad antes de iniciar su ejecución.

Esta metodología permite al estudiante poner en práctica los conocimientos adquiridos en otras asignaturas del proyecto curricular y presentar de manera lógica la solución a la problemática ambiental que afronte, así como planear, ejecutar y controlar la implementación de la solución.

PROGRAMACION DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Lograr que los Tecnólogos en Gestión y Servicios Públicos, apliquen los conceptos básicos que les permitan presentar propuestas de desarrollo social y amplíen su campo de acción profesional mediante la presentación de proyectos productivos y sociales con énfasis en gestión ambiental y servicios públicos.

Proporcionar elementos conceptuales y prácticos para gestionar (formular y evaluar) proyectos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Entender el concepto de planeación, planes, programas y proyectos.
2. Aplicar la metodología de marco lógico en la formulación y evaluación de proyectos
3. Reconocer que es un proyecto y los tipos de proyectos que existen.
4. Reconocer las distintas etapas y fases que conforman el ciclo de un proyecto.
5. Establecer y determinar los elementos más significativos de los Estudios Técnico, de Mercados, Organizacional-Legal, Económico, Social, Ambiental y Financiero en la formulación y evaluación de proyectos.
6. Conocer las técnicas para el establecimiento ordenado, cronológico y secuencial de actividades.
7. Conocer la operatividad y el funcionamiento de la herramienta MS Project.
8. Estar en capacidad de plantear y formular un proyecto por etapas.
9. Tener claro el concepto de Valor Presente Neto –VPN y Tasa Interna de Retorno – TIR. Tasa Interna de Oportunidad –TIO,
10. Comprender los conceptos de impacto ambiental y valoración de costos ambientales
11. Estar en capacidad de tomar decisiones con base en toda la información anterior.

PROGRAMA SINTÉTICO:

INTRODUCCIÓN, PRESENTACIÓN DEL CURSO, REGLAS DEL JUEGO

UNIDAD 1. DESCRIPCIÓN SUMARIA CONCEPTO DE PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS

- Ley Orgánica del Plan de Desarrollo // Plan de Desarrollo Nacional
 - Planes Nacionales Ambientales // Planes Maestros
- 1.1 Ciclo de proyectos
 - Etapas: Preinversión, inversión, operación y liquidación
 - Fases del proyecto: idea, perfil prefactibilidad, factibilidad
 - Plasmear los objetivos del proyecto
 - 1.2. El problema
 - 1.3. Matriz de Marco Lógico
 - 1.4. Elaborar el marco legal del proyecto
 - 1.5. Tipos de proyectos
 - 1.6. Conclusiones básicas de los capítulos que contiene el estudio

UNIDAD 2. ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD

- 2.1 De Mercado
 - Identificación del bien o servicio que se pretende prestar
 - Recopilación de la información
 - Análisis de la demanda y oferta
 - Segmentación del mercado: demográfica, geográfica, psicográfica.
 - Análisis de la situación actual del mercado
 - Comercialización, Distribución y ventas del bien o servicio que presta el proyecto
 - Punto de Equilibrio del Proyecto
 - Conclusiones generales del estudio de mercado
- 2.2. Estudio Técnico
 - Tamaño: factores que lo determinan
 - Localización: macro y micro localización y las variables que inciden
 - Tecnología e ingeniería de los proyectos
- 2.3. Aspectos organizacionales



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
 FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
 TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

<ul style="list-style-type: none"> • Formalización del negocio • Organización / tipos de empresa / administración / talento humano //Áreas Funcionales / organigramas / procesos y procedimientos
<p>2.4 Aspectos legales</p> <ul style="list-style-type: none"> • La normas legales, su expedición y aplicación / jerarquía de la norma • Normatividad ambiental vigente // Licencias ambientales
<p>UNIDAD 3. PRESUPUESTOS, INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto: definición y objetivo • Presupuesto de Ingresos / Presupuesto de Costos / Presupuesto de Gastos: Administrativos y Operativos / Presupuesto de inversión / Flujo Neto de Caja • Inversión: fija, capital de trabajo, Fuentes de financiación
<p>UNIDAD 4. EVALUACIÓN DE PROYECTOS</p> <p>4.1 Evaluación Financiera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valor Actual Neto –VAN, Tasa Interna de Retorno –TIR, Tasa Interna de Oportunidad – TIO, Relación Beneficio/Costo -RBC • Análisis y Administración del Riesgo, Análisis de la Sensibilidad e Incertidumbre <p>4.2 Evaluación Económica</p> <p>4.3 Evaluación Social</p> <p>4.4 Evaluación Ambiental</p>

**OPERACIÓN DE PLANTAS
 CODIGO 810506**

JUSTIFICACIÓN
<p>Este espacio académico relaciona el manejo del recurso hídrico con la operación de las plantas de tratamiento y el manejo de la energía consumida por las estaciones de bombeo, con la necesidad de mejorar la calidad del agua de abastecimiento público, para luego ser conducida al servicio público de acueducto. Este espacio explica una serie de obras e instrumentos de complejidad significativa así como las prescripciones de productos químicos que pueden ser empleados en el tratamiento del agua. El tecnólogo en Gestión Ambiental y Servicios Públicos contribuirá en el desarrollo del país e interactuar con las comunidades, operando plantas de tratamiento y estaciones de bombeo ofertando agua potable que cumpla normatividad vigente.</p>
PROGRAMACION DEL CONTENIDO
OBJETIVO GENERAL
<p>Al finalizar el curso el estudiante abordara los procesos de tratamiento del agua potable y estaciones de bombeo incorporando la normatividad que rige para el cumplimiento de la calidad del agua, a partir de las características de las aguas potables teniendo en cuenta los criterios: ambientales, técnicos de diseño, de funcionamiento y de gestión de manejo operacional.</p>
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los aspectos básicos del tratamiento de la potabilización del agua y las estaciones de bombeo. • Describir los componentes de una planta de agua potables, parámetros, instrumentos, equipos, normas que se utilizan para la medición y control de una planta y de una estación de bombeo. • Interpretar los componentes de una estación de bombeo, instrumentos, equipos de operación. • Describir los aspectos fundamentos de los procesos y métodos del tratamiento de las aguas potables, e inducirlos en los aspectos de diseño de tecnologías simplificadas y fácil adaptación a nuestro medio.
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:
<p>DE CONTEXTO: Identifica la normatividad vigente sobre el sistema de protección y control de la calidad del agua para consumo humano. (C1). Identifica las fuentes de información sobre plantas de tratamiento y estaciones de bombeo. (C2).</p> <p>BASICAS: Levanta, procesa e interpreta información relacionados con las plantas de tratamiento y estaciones de bombeo.(C3)</p> <p>LABORALES: Asocia los conceptos técnicos, ambientales, normativos, económicos para la toma de decisiones en proyectos de mediana y baja complejidad en obras de construcción de plantas de tratamiento y estaciones de bombeo. (C4).</p> <p>CIUDADANAS: El tecnólogo en Gestión Ambiental y Servicios Públicos estará en capacidad de plantear alternativas de capacitación comunitaria acerca del uso de los servicios públicos de una manera eficiente y racional. (C5)</p>



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

PROGRAMA SINTÉTICO:

UNIDAD 1: GENERALIDADES DE LA OPERACIÓN DE PLANTAS Y SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

- Historia
- Conceptos de la Materia Operación de Plantas.
- Servicio Público de Acueducto en Colombia
- Calidad del Servicio de Agua Potable
Decreto 1575/07, Res.2115/07, Res 082/09 Min. Salud - Tratamiento
- Cantidad del Servicio de Agua Potable
Dotación - Fuentes - Caudales
- Continuidad del Servicio de Agua Potable y Presión

UNIDAD 2: PROCESOS DE TRATAMIENTO DEL AGUA POTABLE

- Aireación
- Coagulación
- Floculación
- Sedimentación
- Filtración
- Desinfección
- Almacenamiento

UNIDAD 3: OPERACIÓN DE PLANTAS DE POTABILIZACIÓN DE AGUAS Y GESTIÓN DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO

- Clasificación de Plantas de Agua Potable.
- Plantas Compactas
- Plantas Convencionales
- Dosificación
- Parámetros Operacionales
- Áreas Funcionales del Servicio de Acueducto
- Concesión de Aguas
- Distribución
- Conexión
- Medición y Facturación
- Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua
- Vigilancia de la Calidad del Agua de Suministro
- Diagnóstico de una Planta de Potabilización.

UNIDAD 4: ECUACION GENERAL DE LA ENERGIA.

- Ecuación general de Bernoulli.
- Numero de Reynolds.
- Diagrama de Moody.
- Pérdidas y ganancias de energía.
- Potencia de bombas.
- Perdidas de energía por fricción.
- Perdidas de energía por accesorios.
- Aplicación de la ecuación generalizada de la energía.

UNIDAD 5: PARTES Y FUNCIONAMIENTO DE BOMBAS.

- Parámetros de funcionamiento de bombas.
- Tipos de bombas.
- Bombas centrifugas.
- Rendimiento de bombas.
- Línea de succión.
- Línea de descarga.
- Altura y caudal de la bomba.

UNIDAD 6: SELECCION Y APLICACION DE BOMBAS.

- Parámetros de selección de bombas.
- Datos del fabricante.
- NPSHd y NPSHr.
- Cavitación y golpe de ariete.
- Bombas en serie y en paralelo.
- Estaciones de bombeo.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- Selección mediante manuales comerciales.
- Análisis de costos.

SEMESTRE V

SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CODIGO 810304

JUSTIFICACIÓN
El tecnólogo en Gestión Ambiental y Servicios Públicos dentro de su formación específica, debe conocer acerca de los criterios de diseño, formas de cálculo, funcionamiento, manejo y operación de cada uno de los elementos que conforman los sistemas de acueductos y alcantarillados, como parte del componente teórico práctico y del área de especialización tecnológica. De igual forma esta formación que recibe el tecnólogo permite su participación en los procesos que el programa realiza a cerca de la gestión integral del recurso hídrico al igual que en las organizaciones e instituciones encargadas de este tema.
PROGRAMACION DEL CONTENIDO
OBJETIVO GENERAL
Fundamentar al estudiante para que conceptualice y utilice con el desarrollo de una actitud crítica, los criterios necesarios para lograr soluciones de mejoramiento, con criterio ambiental, en el manejo y operación de los sistemas abastecimiento de aguas y en la recolección y evacuación de aguas residuales y lluvias como servicios públicos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none">• Buscar que el estudiante comprenda la importancia de la gestión adecuada de los servicios de acueducto y alcantarillado en el desarrollo socioeconómico de una comunidad e identificar el impacto que puede causar la planeación, el diseño y el manejo inadecuado de los mismos.• Enseñar al estudiante los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado, su función dentro de cada uno de los sistemas y las normas de diseño, operación y mantenimiento con el fin de generar un sustento teórico y una herramienta básica de aplicación en el ámbito administrativo.• Actualizar al estudiante en el marco institucional, normativo y legal vigente para los sistemas de acueducto y alcantarillado.
PROGRAMA SINTÉTICO:
UNIDAD 1: SISTEMAS DE ACUEDUCTOS
1.1 Conceptos básicos
1.2 Consumo de agua
1.3 Obras de captación
1.4 Línea de aducción
1.5 Desarenador
1.6 Conductos a presión
1.7 Tanques de almacenamiento
1.8 Red de distribución de agua potable
1.9 Ejercicio de aplicación
UNIDAD 2: SISTEMAS DE ALCANTARILLADOS
2.1 Conceptos básicos
2.2 ALCANTARILLADO SANITARIO
2.2.1. Criterios de diseño, manejo y operación
2.2.2. Formas de cálculo
2.2.3 Estructuras hidráulicas relacionadas
2.2.4. Aplicaciones
2.3 ALCANTARILLADO PLUVIAL
2.3.1. Criterios de diseño, manejo y operación
2.3.2. Formas de cálculo
2.3.3 Estructuras hidráulicas relacionadas
2.3.4. Aplicaciones



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- 2.4 ALCANTARILLADO COMBINADO
- 2.4.1. Criterios de diseño, manejo y operación
- 2.4.2. Formas de cálculo
- 2.4.3 Estructuras hidráulicas relacionadas
- 2.4.4. Aplicaciones

**SERVICIO PÚBLICO DE ENERGIA
CODIGO 810405**

JUSTIFICACIÓN
La consolidación del SERVICIO PUBLICO DE ENERGIA ELECTRICA se ha fundamentado en el desarrollo de un marco regulatorio, la conformación de un mercado mayorista de electricidad y la entrada de nuevos operadores privados. Los diferentes eslabones de una cadena que incluye generación, transmisión, distribución y comercialización parecen ser hoy mucho más dinámicos. Dentro del proyecto curricular de la tecnología en gestión ambiental y servicios públicos el espacio académico referente al servicio público de energía debe encargarse de la formación de gestores que más allá del ámbito operativo estén en capacidad de conceptualizar este servicio público fundamental a partir del conocimiento de los parámetros técnicos y el conocimiento administrativo y legal del sistema eléctrico colombiano, que permitan al tecnólogo sentar las bases necesarias para su desempeño profesional en la gestión en el sector eléctrico
PROGRAMACION DEL CONTENIDO
OBJETIVO GENERAL
Introducir al estudiante de tecnología en el reconocimiento de parámetros y variables técnico operativas concerniente al servicio público de energía específicamente en la generación y distribución de electricidad, así como del modelo administrativo y legal del sistema eléctrico colombiano
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none">• Determinar los componentes técnico operativos correspondientes al servicio público de energía• Eléctrica en cuanto a su estructura administrativa generación transporte distribución y Comercialización• Interpretar planos electricos• Estudiar los fundamentos y aplicaciones del electromagnetismo y su aplicación en la generación eléctrica• Estudiar los diversos tipos de generación de energía• Estudiar el marco legal y regulatorio del sistema eléctrico colombiano
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:
CONTEXTO: Identifica, evalúa e implementa proyectos en el servicio público de energía eléctrica, aplicado a regiones o ciudades colombianas. BASICAS: Interpreta, argumenta y propone elementos de gestión de las empresas prestadoras del servicio de energía eléctrica. Identifica e interpreta conceptos de diseño relacionados con la prestación del servicio de energía eléctrica. Interpreta y aplica el regimen de tarifas. LABORALES: Propone alternativas de solución a los problemas de sistemas energéticos colombianos. Desempeño de las funciones encaminadas a la gestión y fiscalización del servicio de energía eléctrica.
PROGRAMA SINTÉTICO:
Unidad I. Sistema de Transmisión nacional Sistema interconectado nacional Plantas generadoras y equipos de generación Red nacional de interconexión Redes de transmisión Redes de distribución Zonas no interconectadas Unidad II. Fundamentos de electricidad y Magnetismo Naturaleza y origen de la electricidad Sistema de unidades, símbolos y diagramas eléctricos Circuitos eléctricos, corriente y voltaje



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
 FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
 TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

Análisis de Circuitos Eléctricos

Motores eléctricos, principios de construcción y funcionamiento
 Generadores eléctricos, Principios de construcción y funcionamiento
 Ondas electromagnéticas - Señales eléctricas
 Corriente Alterna, valores característicos
 Potencia Eléctrica
 Factor de Potencia

Unidad III. Generación Transformación y Transporte Energía Eléctrica

Formas y fuentes
 Sistemas de generación
 Generadores eléctricos.
 Centrales hidráulicas.
 Centrales térmicas.
 Plantas con motores de combustión.
 Subestaciones eléctricas.
 Redes de conexión.
 Transformadores eléctricos.
 Acometidas

Unidad IV. Ley Eléctrica Nacional

Principios
 Definiciones
 Planeación de la expansión.
 Regulación
 Generación de la electricidad
 Interconexión.
 Conservación del medio ambiente

**GESTION DE P.M.C.
 CODIGO 810501**

JUSTIFICACIÓN
<p>Los servicios que proporcionan las plazas de mercado, campo santos y plantas de beneficio requieren una serie de manejos en el campo de la gestión, funcionamiento y prevención, control y el tratamiento ambiental, propias de la actividad que en cada uno de estos servicios prestan. Es por eso que es fundamental que el estudiante de la tecnología en gestión Ambiental y Servicios públicos debe poseer elementos teóricos y los recursos técnicos para que en ejercicio de su función, estén en capacidad de planear, administrar, supervisar, controlar, analizar, diagnosticar, operar y evaluar e identificar ajustes y cambios necesarios a que haya lugar a la actividades concernientes en el campo del manejo de mencionados servicios para satisfacer los requerimientos de la gestión ambiental.</p>
PROGRAMACION DEL CONTENIDO
OBJETIVO GENERAL
<p>Fundamentar al estudiante, desde la perspectiva ambiental, en los aspectos técnicos, administrativos, sociales y económicos; involucrados en la gestión integral de plazas de mercado, campo santos y plantas de beneficio</p>
OBJETIVOS ESPECÍFICOS



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

- Conocer la historia de las plazas de mercado, campo santos y plantas de beneficio
- Definir la importancia que tiene la gestión adecuada de las plazas de mercado, campo santos y plantas de beneficio
- Formar un profesional con criterios sobre la importancia que para el desarrollo del país representa garantizar la buena prestación de los servicios que prestan las plazas de Mercado, Plantas de beneficio de ganado y servicio funerario, mostrando alternativas viables de solución a los problemas encontrados mediante la aplicación del conocimiento organizado, de los métodos, modelos, mecanismos, e instrumentos de gestión.
- Conocer el marco institucional y legal en que se enmarca la Gestión de las plazas de mercado, campo santos y plantas de beneficio.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

CONTEXTO: Permite que el estudiante Relacione las asignaturas que tiene que ver con la parte administrativa y la gestión en lo que tiene que ver con los servicios públicos

BASICAS:

LABORALES: El estudiante estará en capacidad de desarrollar el plan de manejo ambiental de los servicios de campo santo, planta de beneficio y plazas de mercado

**PRESUPUESTO
CODIGO 810503**

JUSTIFICACIÓN

Los presupuestos en los proyectos de servicios públicos y ambientales juegan un papel importante desde el momento de su concepción, planeación, estudio, diseño, ejecución, operación y mantenimiento, lo que obliga al futuro Tecnólogo en Gestión Ambiental y Servicios Públicos, tener los elementos y conocimientos básicos que le permitan valorar los costos y recursos requeridos en cada etapa del proyecto.

Tanto a nivel público como privado, el manejo de técnicas y procedimientos presupuestales son de primacía importancia ya que la disponibilidad de recursos es cada vez más escasa mientras las necesidades son crecientes. Dentro de este contexto se hace más necesario tanto para gobierno y empresarios la adopción de técnicas, procedimientos y normas de presupuestos que faciliten la toma de decisiones más racionales, tendientes a reducir los déficit fiscales o controlar los gastos y maximizar los recursos disponibles para atender las principales necesidades de la población en general o accionistas de una empresa en particular.

El presupuesto como herramienta de planeación y control le permite al futuro Tecnólogo en Gestión Ambiental y Servicios Públicos, tener adecuados elementos de juicio para la toma de decisiones acertadas, dentro de las diversas actividades que se desarrollan en el sector público como en el privado.

Este espacio académico, tiene una gran relación con cada una de las asignaturas del área, como es la micro y macroeconomía, la contabilidad, la evaluación y formulación de proyectos ya que en la preparación de los presupuestos se requiere contar con algunos conceptos básicos de cada una de estas materias. Además este espacio académico es transversal con las demás asignaturas del proyecto curricular, especialmente las áreas técnico-operativas y ambientales.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

PROGRAMACION DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al estudiante las pautas que rigen los procesos de presupuestación en proyectos de servicios públicos y ambientales, de tal forma que adquieran las destrezas necesarias para la toma de decisiones que le faciliten una racional administración y proyección de los recursos en su futuro desempeño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Hacer la conceptualización a nivel general sobre la importancia de los presupuestos en el desarrollo de proyectos de servicios públicos y ambientales.
- Hacer énfasis en los costos que intervienen en la composición de los presupuestos para obras de servicios públicos y proyectos ambientales.
- Presentar una visión general sobre el presupuesto público a nivel Nacional y descentralizado resaltando su importancia como herramienta de proyección de ingresos o rentas de control de déficit fiscal, de ajuste económico, y proyección del gasto publico.
- Presentar una visión global sobre el presupuesto privado o empresarial destacando su importancia como instrumento de planeación, control, de gestión y como fundamento para la toma de decisiones al interior de la empresa.
- Dar a conocer las pautas, procedimientos y criterios para elaborar presupuestos detallados orientados a proyectos de servicios públicos y ambientales.

PROGRAMA SINTÉTICO:

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Generalidades del Presupuesto
- 1.2 Conceptualización de Presupuesto
- 1.3 Clasificación de los Presupuestos
- 1.4 El Presupuesto y las Funciones Administrativas
- 1.5 Que es un Proyecto
- 1.6 Características Que Identifica un Proyecto
- 1.7 Limitantes de los proyectos
- 1.8 Etapas de un Proyecto
- 1.9 Esquemas de desarrollo de Proyectos.

Temas de investigación, consulta, discusión y aclaración en clase.

¿Consultar cuales son las principales actividades que se desarrollan en cada una de las etapas de u proyecto?

CAPITULO II

LOS PRESUPUESTOS EN PROYECTOS DE SERVICIOS PUBLICOS Y AMBIENTALES

- 2.1 Los presupuestos en proyecto de servicios públicos y ambientales
- 2.2 Ventajas de los presupuestos
- 2.3 Tipos de Presupuestos



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

2.4 Componentes de un Presupuesto

2.5 Procedimientos Para Elaborar Presupuestos Detallados.

2.5.1 Costos Directos

2.5.2 Análisis de Precios Unitarios (A.P.U)

2.5.3 Costos Indirectos

2.5.4 Administración Imprevistos y Utilidad (A.I.U)

2.6 Control de los Presupuestos

2.7 Software para Presupuestos

Temas de investigación, consulta, discusión y aclaración en clase.

¿ Consultar los diferentes rendimientos de mano de obra en la ejecución de las principales actividades de un proyecto de servicios públicos y/o ambiental. De igual manera consultar las tarifas y rendimientos de las maquinarias y equipos utilizado en el desarrollo de estos proyectos.

CAPITULO III. PRESUPUESTOS PÚBLICOS

3.1 Normas que rigen el Presupuesto Público en Colombia

3.1.1 La Ley Orgánica de Presupuesto

3.2 El Sistema Presupuestal Colombiano

3.2.1 El Plan Financiero Plurianual

3.2.2 El Plan Operativo Anual de Inversiones (POAI)

3.2.3 El Presupuesto anual de la Nación

3.2.3.1 Presupuesto de Rentas

3.2.3.2 Presupuestos de Gastos o Ley de Apropiedades

3.3 Principios Presupuestales

3.4 Preparación, Presentación y estudio del Proyecto de Presupuestos

3.5 Ejecución Presupuestal

3.6 Liquidación del Presupuesto

3.7 Modificaciones Presupuestales

Temas de investigación, consulta, discusión y aclaración en clase.

Los estudiantes conformaran grupos de trabajos y visitaran las diferentes entidades publicas (congreso de la replica, ministerios, planeación etc) que intervienen en el proceso del presupuesto general de la nación, para consultar cada uno de estos temas y posteriormente hacer una exposición de los mismos.

CAPITULO IV. PRESUPUESTOS PRIVADOS

4.1 Aspectos Generales

4.2 Etapas en la Preparación del Presupuesto

4.1.2.1 La Preiniciación

4.1.2.2 Elaboración

4.1.2.3 Ejecución

4.1.2.4 Control

4.1.2.5 Evaluación

4.2 PRESUPUESTOS EMPRESARIALES

4.2.1 El Presupuesto de Ventas

4.2.2 El Presupuesto de Producción

4.2.3 Presupuesto de consumo y Costos de Materias Primas

4.2.4 Presupuesto de Compras de Materias Primas

4.2.5 Presupuesto de Mano de Obra Directa

4.2.6 Presupuestos de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

Ejercicio de Aplicación. Se desarrollara conjuntamente con los estudiantes un presupuesto bien sea de



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

una empresa privada o una de servicios públicos de mediano o bajo nivel de complejidad.

CAPITULO V.

ELABORACIÓN DE UN PRESUPUESTO PARA PROYECTOS DE SERVICIOS PÚBLICOS Y/O AMBIENTALES.

Para afianzar los conceptos vistos a lo largo del curso, los estudiantes elaboraran un proyecto final en grupos de 3 a 5 estudiantes, tutoriado por el profesor; el cual consiste en elaborar un presupuesto de un proyecto de servicios públicos y/o ambiental que se encuentre en ejecución (acueducto, alcantarillado, Gas Natural, P.M.A, proyectos de reforestación etc), De tal manera que le sirva al estudiante como practica y poder confrontar y aplicar los conceptos teóricos con la realidad.

**SERVICIO PUBLICO DE GAS
CODIGO 810505**

JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La actividad Ambiental y los Servicios Públicos tienen un impacto dentro de la sociedad, ya sea a nivel residencial comercial e industrial donde se requiere el uso energía en cualquiera de sus formas, principalmente aquellas que sean ambientalmente sostenibles como lo es el caso del gas natural, la cual cuenta con ventajas con respecto a otros energéticos: como servicio público es domiciliaria, con posibilidades de producción y distribución a largas distancias, no contamina el medio ambiente, su poder energético es elevado.

La demanda de energía en Colombia se evidencia en su desarrollo comercial e industrial, en el bienestar de las comunidades, el gas natural permite la competitividad con respecto a otros energéticos, como lo es el precio, amigable con el medio ambiente y es un energético continuo y eficiente.

El desarrollo de la tecnología, la ciencia, a nivel colombiano y latinoamericano busca nuevas alternativas de desarrollo de la energía, el gas es una opción aunque no es renovable, si permite compararla con otras fuentes alternas de energía, donde las posibilidades del gas se amplían ya sea para uso de conversión a eléctrica, en el transporte masivo y publico.

Por lo tanto la sociedad en general requiere de tecnólogos en el sector de gas, con competencias: en el diseño, mantenimiento, operación de los sistemas de distribución y comercialización del gas natural y GLP, que plantee soluciones a corto y largo plazo a la problemática de la energía colombiana.

Este espacio académico se encuentra dentro del contexto del área técnico operativo, se relaciona con otros espacios (Matemática, Física, Mecánica de fluidos) en el manejo de conceptos químicos, de temperatura, leyes de los gases, conceptos físicos, conceptos de mecánica de fluidos y con los otros servicios públicos como el transporte, tarifas prestación del servicio.

PROGRAMACION DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Orientar al tecnólogo en el campo de generación, transmisión y comercialización del servicio público de gas natural y gas licuado del petróleo, domiciliario y no domiciliario.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Determinar los componentes técnicos y operativos correspondientes al servicio público de gas en cuanto a su estructura organizativa, generación, transmisión, distribución y comercialización.*
- *Determinar los principios físicos que rigen el comportamiento de los gases.*
- *Interpretar los planos y diseños de circuitos de redes de gas domiciliario, comercial e industria.*
- *Interpretar los instrumentos legales e institucionales del servicio de gas como servicio público domiciliario.*

PROGRAMA SINTÉTICO:

Unidad I. Sistema Nacional de gasoductos.

Esbozo histórico del gas en Colombia.

Los recursos energéticos y su utilización, panorama nacional, latinoamericano y mundial de la energía y el gas.

Estructuras energéticas de origen convencional y alternativo de la energía. Relación del gas natural y su contribución a la Gestión Ambiental.

Origen de los hidrocarburos.

Reseña histórica sobre el gas natural.

Propiedades físico-químicas del gas, escalas de temperatura, presión, leyes de los gases, parámetros para la combustión,



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

clases de combustión.

Unidad II. Fundamentos del gas natural y gas licuado del petróleo.

Origen, composición, clases, poder calorífico, transporte.

Gasoductos, derecho de vía, impactos ambientales.

Centro de recibo fuera de la ciudad.

Estaciones reguladoras de distrito.

Anillos de distribución, acometidas.

Normas Ambientales aplicadas a gas natural y GLP.

Unidad III. Conceptos de diseño de redes.

Diseño de redes aplicando los conceptos físicos, matemáticos y ambientales para los sectores residenciales, comerciales e industriales.

Procedimiento de cálculo. Baja y media presión.

Normas de seguridad, presentación de planos, especificaciones técnicas para la aprobación.

Unidad IV. Empresas de gas y masificación del gas.

Estructura de una empresa de servicio público domiciliario de gas natural.

Estructura de una empresa de servicio público no domiciliario de gas propano.

Contrato de prestación del servicio público de gas.

Contexto social e implicaciones ambientales de las redes de gas, a nivel regional y nacional.

Red nacional de gasoductos, sistema BOMT.

Zonas no interconectadas a la red de gasoductos nacionales. (Biogás).

SEMESTRE VI

SEMINARIO DE PROYECTO DE GRADO

CODIGO 810601

PROGRAMACION DEL CONTENIDO
OBJETIVO GENERAL
El presente programa permite al estudiante comprender el desarrollo del conocimiento, de metodologías de investigación, modelos y procesos de investigación científica, que permita la selección adecuada del tema, para proyectar y elaborar su futuro anteproyecto y proyecto de grado.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ol style="list-style-type: none">1. Introducir el concepto del conocimiento científico, en sus actividades profesionales.2. Evaluar y determinar las opciones de grado en la Facultad FAMARENA.3. Reconocer las diferentes metodologías científicas, basadas en el método científico.4. Elaborar la propuesta de anteproyecto de grado.5. Genera una actitud crítica frente a situaciones, basado en la investigación científica para su desarrollo profesional
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:
DE CONTEXTO: C1. Orientará la información como la base para la construcción del conocimiento. C2. Determina la investigación como base fundamental para la toma de decisiones. C3. Identifica e interpreta conceptos relacionados del método científico, metodologías y tipos de investigación científicas.
BASICAS: C4. Identifica los procedimientos administrativos de la carrera, Facultad y Universidad, para el desarrollo y presentación de anteproyectos y proyectos de grado, a partir de clases magistrales y talleres, como también con investigaciones, por parte de los estudiantes, dentro y fuera del aula. C5. Maneja y conoce la normatividad de proyecto de grado como el acuerdo 001 de 2004 de FAMARENA y normas ICONTEC.
LABORALES: C6. Le permite aplicar en la vida cotidiana, laboral y académica una mentalidad y metodología basada en la investigación, en la toma de decisiones en cada uno de los cargos que desempeñe. C7. Diseñar y evaluar proyectos de investigación científica en entidades académicas.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

C8. Puede desempeñarse como auxiliar de investigación e investigador principal en temas relacionadas al ambiente y servicios públicos.

C9. Docente universitario, investigador de instituciones ambientales.

CIUDADANAS

C10. Reconoce la problemática ambiental y servicios públicos de comunidades locales, regionales o empresariales, como de ecosistemas, para definir la temática de su anteproyecto de grado.

C11. Está en la capacidad de resolver problemas e inquietudes generales aplicando la creatividad basados en la investigación científica.

PROGRAMA SINTÉTICO:

UNIDAD 1. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

1. Teoría del Conocimiento
2. El método científico
3. Formas de hacer Investigación

UNIDAD 2. PROCESOS DE INVESTIGACIÓN

1. Líneas de Investigación
2. El problema de Investigación
3. Construcción de los Marcos de Referencia
4. Construcción Metodológica

UNIDAD 3. MODELO DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1. Desarrollo de las Estructuras de Proyectos de Investigación
2. Modelos de los Proyectos Institucionales de Investigación
3. Formulación de la idea de investigación

UNIDAD 4. PROCEDIMIENTO DE GRADO EN LA UNIVERSIDAD Y FACULTAD

1. Elementos Administrativos de la Gestión de Proyectos de Grado
2. Factores de Evaluación de las propuestas y Proyectos de Grado
3. Régimen Institucional de los Derechos de Propiedad Intelectual

UNIDAD 5. PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS DE ANTEPROYECTOS.

1. Cualificación de las Propuestas de Investigación de los estudiantes
2. Elaboración de ajustes de anteproyectos para revisores

**INTRODUCCION A LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS
CODIGO 810602**

JUSTIFICACIÓN

Espacio académico que aproxima al conocimiento de las relaciones funcionales en el enfoque territorial de los ámbitos geográficos y político administrativos. Este análisis relacional se establece a partir del estudio de las unidades físico geográficas denominadas cuencas hidrográficas y las unidades político-administrativas denominadas entes territoriales. El papel del Estado en estos ámbitos, es el de garantizar la adecuada gestión ambiental para la sociedad a fin de lograr equidad en su acceso y su sostenibilidad. Esta aproximación conceptual e instrumental le permite al tecnólogo en gestión ambiental y servicios públicos el reconocimiento de los procesos institucionales que se desarrollan entorno a la gestión integral del recurso hídrico, así como las condiciones de gestión ambiental territorial definidas para el ordenamiento espacial.

PROGRAMACION DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Establecer un marco de referencia instrumental, conceptual e institucional, para la planificación territorial a partir del estudio del ordenamiento de las unidades físico geográficas denominadas cuencas hidrográficas y las unidades político establecidas como entes territoriales (municipios, departamentos y nación)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Identificar el contexto de la planificación territorial en el marco del desarrollo sostenible, en el orden nacional e internacional*
- *Facilitar el uso de herramientas del análisis espacial para las unidades geográficas a partir de la identificación y aplicación de los elementos cartográficos, los sensores remotos y los sistemas de información geográfica*
- *Caracterizar las unidades físico geográficas denominadas cuencas hidrográficas como espacio funcional ambiental, donde se establecen procesos de gestión integral de los recursos hídricos*
- *Establecer la estructura del ordenamiento territorial como proceso integral de la gestión sostenible del territorio vinculando los sistemas de servicios públicos*



PROGRAMA SINTÉTICO:

UNIDAD 1. CONTEXTO DE LA PLANIFICACION TERRITORIAL

- *La territorialidad y el desarrollo sostenible*
- *El concepto de espacio y territorio*
- *Estructura de la planificación territorial*
- *La gestión ambiental Territorial*

Unidad 2. Análisis espacial del territorio

- *Análisis cartográfico*
- *Sistemas de información geográfica*

Unidad 3. Las cuencas hidrográficas

- *La gestión integrada del recurso hídrico*
- *Principios, partes, elementos y componentes*
- *Morfometría hidrográfica*
- *POMCAs (Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas)*

unidad 4. PROCESOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- *Fundamentos del ordenamiento territorial*
- *Ordenamiento ambiental territorial*
- *Revisión y ajustes a los Planes de ordenamiento territorial(POT)*

**EVALUACION DE LA GESTION
CODIGO 810603**

JUSTIFICACIÓN

En el marco del perfil del gestor ambiental y servicios públicos, es una necesidad que los estudiantes del proyecto curricular de Gestión Ambiental y Servicios Públicos conozcan y cuenten con las competencias, desde la teoría, los modelos y metodologías dispuestas para ello, de la gestión y resultados de entes prestadores de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, especialmente.

Así, esta temática se considera vital para el ejercicio profesional tecnológico en el sector de los servicios públicos, donde la calificación de resultados y clasificación de prestadores se puede efectuar desde distintas metodologías, como la de riesgo. Y de esta evaluación, se parte a plantear proyectos y procesos de ajuste para mejorar el suministro de servicios públicos, desde las actividades básicas y complementarias que le componen: producción del bien, captación, suministro, distribución, comercialización, etc.

OBJETIVO GENERAL

Conocer y criticar las metodologías de evaluación de entidades prestadoras de servicios públicos de APSB, desde la gestión y los resultados, considerando las principales dimensiones que estructuran un servicio público domiciliario.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Contextualizar en el régimen de los servicios públicos domiciliarios los instrumentos definidos para evaluar la gestión y resultados.
2. Conocer el marco legal y regulatorio que se ha expedido y el que esté vigente y en proceso de revisión sobre la gestión y resultados y sus indicadores de proceso y de cantidad. Incluye la jurisprudencia dictada por las altas cortes (en especial la



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

Sentencia C-150 de 2003) y la Circular-Guía para la Auditoría Externa de Gestión y Resultados, expedida por la Superintendencia de Servicios Públicos.

3. Revisar los conceptos y contenidos de los Planes de Gestión y Resultados que deben realizar los prestadores de servicios públicos domiciliarios.
4. Examinar la metodología comúnmente adoptada por las firmas Auditoras Externas de Gestión y Resultados, creadas mediante la Ley 142 de 1994.
5. Analizar la metodología de Riesgo para clasificar a los prestadores de agua potable y saneamiento básico.
6. Realizar la evaluación de gestión y resultados a algunos de los grandes prestadores de APSB.

II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO El aspecto central es la evaluación de la gestión y resultados, desde los modelos vigentes y los que se consideren pertinentes y útiles.

Para ello, se parte de mostrar a los estudiantes cuáles son los contenidos y componentes de Plan de Gestión y Resultados, en sus componentes técnicos – operativos, financieros – contables, administrativos – gerenciales, comerciales, de participación ciudadana, de inversiones de largo plazo y ambientales. Con ello, y conocido el actual modelo de Riesgo adoptado por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico –CRA-, y efectuadas las críticas académicas y planteado posibilidades de ajustes al modelo, desde baterías de indicadores de proceso y de cantidad, se procede a la evaluación de resultados de entidades prestadoras.

PROGRAMA SINTÉTICO. El programa se compone de las siguientes unidades.

- ✓ **Unidad uno:** Instrumentos de inspección, control y vigilancia dispuestos en el régimen de los servicios públicos domiciliarios.
- ✓ **Unidad dos:** Planes de Gestión y Resultados.
- ✓ **Unidad tres:** Metodología de riesgo para clasificar a entidades prestadoras de acueducto, alcantarillado y aseo.
- ✓ **Unidad cuatro:** Auditorías Externas de Gestión y Resultados y sistemas de control interno, consdierando las dimensiones y actividades centrales de prestación.

Gestión comercial de los servicios públicos
Código 810604

JUSTIFICACIÓN
Conforme el perfil del gestor ambiental y servicios públicos, es una necesidad que los egresados del programa conozcan en sus niveles técnico-teóricos los aspectos comerciales y de gestión de resultados de los prestadores de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, especialmente. Así, a los estudiantes no les será ajenos temas tan esenciales en el esquema de los servicios públicos como su régimen tarifario, compuesto por costos y prácticas tarifarias, subsidios y sobrepuestos y estratificación socioeconómica; la participación ciudadana, impulsada desde los comités de desarrollo y control social; la atención a peticiones, quejas, reclamos y recursos que presenten los usuarios a los prestadores y los indicadores de gestión y resultados, que, en sus componentes técnico, administrativo, comercial y financiero, permiten medir el nivel de avance o retardo de las empresas. Entonces, con un conocimiento de nivel medio en tales temas, a los cuales se agregaría otros como el contrato de condiciones uniforme entre el prestador y el suscriptor y la naturaleza y clasificación de los prestadores, que sumado a la buena formación técnica operativa que les suministra el Programa a los estudiantes, el egresado contaría con buenos instrumentos y bases teóricas para proyectarse en carreras de ciclos profesionales y en el campo laboral.
PROGRAMACION DEL CONTENIDO
OBJETIVO GENERAL
El principal objetivo de la materia, es suministrar a los estudiantes las guías, metodologías, bibliografía y bases conceptuales necesarias para que incorporen en su saber la estructura de gestión comercial en los servicios públicos, incluidas las metodologías de costos y tarifas para el sector de agua potable y saneamiento básico y los modelos generales de estratificación socioeconómica.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

7. Revisar el marco normativo que contiene la estructura organizacional de los servicios públicos y los principios, criterios y métodos que los desarrollan. V.gr. Ley 142 de 1994, Decreto 565 de 1996, Resolución 151 de 2001 y Circular-Guía para la auditoria externa de gestión y resultados.
8. Repasar la naturaleza de las personas autorizadas para prestar los servicios públicos: empresas, de naturaleza oficial, privada y mixta; los municipios; los productores marginales y las asociaciones de usuarios
9. Conocer en detalle las metodologías adoptadas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico -CRA- para calcular los costos y tarifas de los servicios de agua potable y saneamiento básico.
10. Analizar el sistema comercial de los servicios públicos, como los contratos de condiciones uniformes, las PQR y la atención ciudadana.
11. Examinar, de manera general, las metodologías de estratificación socioeconómica.
12. Estudiar los instrumentos existentes para el control de los prestadores, como las auditorias externas de gestión y resultados, el control interno, el control social y el control, la inspección y vigilancia ejercido por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios –SSP-.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

DE CONTEXTO:

C1. Sin mencionar las materias básicas, como matemáticas y estadística, se consideran como precedentes las asignaturas de administración de empresas de servicios públicos, economía, operación y mantenimiento de redes y plantas, contabilidad, sociología y participación comunitaria, evaluación de proyectos y presupuestos.

BASICAS:

C2. Matemáticas financiera y bases contables

LABORALES:

C3. Dentro del eje de los servicios públicos, son objetos del estudio los prestadores y su naturaleza administrativa y sus dimensiones comercial y financiera. El régimen tarifario –fórmulas, subsidios y estratificación socioeconómica- y los indicadores de gestión y resultados, también, son objetos de estudio.

PROGRAMA SINTÉTICO:

UNIDAD 1

Metodologías de costos y tarifas para acueducto, alcantarillado y aseo, para más de 25.000 suscriptores; entre 2.500 y 25.000 suscriptores; entre 2.500 y 8.000 suscriptores y menos de 2.500 suscriptores y sin micromedición. De manera general, se expondrán las bases conceptuales para la definición de tarifas en el sector de los servicios públicos domiciliarios.

UNIDAD 2

Criterios, metodologías y procedimientos para asignación de subsidios y cobro de sobrepagos y aportes estatales y Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos.

UNIDAD 3

Estratificación socioeconómica: Competencias, revisión de estratos, metodologías urbana y rural y aplicación por empresas.

UNIDAD 4

Sistemas comerciales en empresas de servicios públicos: las oficinas de atención al usuario, naturaleza, propósito, trámite y términos de las peticiones, quejas, reclamos y recursos de reposición y apelación; el contenido, alcances y cláusulas del contrato consensual de condiciones uniformes (desviaciones significativas, aforos, fraudes, cortes, etc); el estatuto del usuario, recogido de la Ley 142 de 1994, la regulación de la CRA y las orientaciones de la SSP (pese a que en su forma, el Decreto 1842 de 1991 se declaró inexecutable, se revisará); la participación ciudadana, expresada a través de los vocales de control social, su constitución y elección, sus funciones y deberes y su participación en las juntas directivas de empresas oficiales.

**SERVICIO DE TELECOMUNICACIÓN
CODIGO 810605**

JUSTIFICACIÓN



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS
CONTENIDO PROGRAMATICO

La formación de un Tecnólogo en Gestión Ambiental y Servicios Públicos requiere de un conocimiento con fundamentación en redes de comunicaciones por medios físicos como a través del uso del espacio radio-eléctrico y de medios virtuales. Las bases de este conocimiento se adquieren a través de componentes matemáticos básicos que le permitan el manejo de árboles de decisiones, nodos, y geometría de espacios multidimensionales, entre otros. Los conceptos matemáticos y físicos, particularmente el electromagnetismo, permitirán al estudiante la comprensión de los fenómenos de radiación electromagnética, transmisión de información por medios físicos y la conformación de redes en el ciberespacio.

El avance en el programa permite al estudiante la aplicabilidad lógica para la estructuración de soluciones a los problemas de comunicaciones de un entorno dado, con base en el uso del pensamiento complejo y el método científico en las ciencias experimentales.

PROGRAMACION DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Orientar al estudiante sobre conceptos y fundamentos de la telefonía y las comunicaciones aplicadas a los servicios públicos domiciliarios y no domiciliarios, aplicando los criterios ambientales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Describir e interpretar la Teoría de la Información como transmisión de la Información.*
- *Definir los conceptos de Radiodifusión Sonora y de Imágenes.*
- *Interpretar las redes físicas de distribución de información.*
- *Definir y diseñar modelos funcionales aplicables a diferentes situaciones problemáticas.*
- *Estructurar medios de radiodifusión comunitaria tanto sonora como de imágenes.*
- *Estructurar medios de comunicación al servicio de la comunidad para dar solución a problemas de mediana complejidad*

PROGRAMA SINTÉTICO:

1. Electromagnetismo y radiaciones electromagnéticas.
2. Teoría de la información y sistemas de transmisión de información.
3. Redes físicas y redes virtuales.
4. Radiodifusión sonora y radiodifusión de imágenes.
5. Comunicaciones satelitales.
6. Mercados, competencia y regulación tarifaria.
7. Legislación nacional e internacional en telecomunicaciones

GUSTAVO CHACÓN MEJÍA

Cédula de Ciudadanía .N° 19.219.307

Coordinador Proyecto Curricular de Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos

Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

gservis@udistrital.edu.co

LUZ MARY LOSADA CALDERÓN

Cédula de Ciudadanía N° 55.058.556 de Garzón (Huila)

Secretaria Acadêmica

Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales

Firma Registrada

Notaría 26 Libro 2 Folio 50

Carrera 12 No. 93 - 26