

CB434. FÍSICA III

OBJETIVOS

1. Capacitar al estudiante para abordar el estudio a nivel superior de temas específicos de ingeniería tales como vibraciones mecánicas, sistema electromecánicos, ondas electromagnéticas.
2. Lograr que el estudiante pueda establecer las analogías entre sistemas mecánicos oscilatorios y sistemas eléctricos.
3. Afianzar en el estudiante, su capacidad para usar métodos de análisis cuantitativos y cualitativos en el estudio de fenómenos físicos.
4. Estimular al estudiante en la solución de problemas que desarrollen su creatividad y espíritu de investigación.
5. Lograr interesar al estudiante en el estudio de la Física Moderna.

CONTENIDO

UNIDAD I. MOVIMIENTO OSCILATORIO
Introducción. Cinemática del movimiento armónico simple (MAS). Fuerza y energía en el mas. Sistema masa – resorte. Péndulo simple. Péndulo compuesto. Analogía electromecánicas. Superposición de dos m a s: con igual dirección igual frecuencia. Superposición de dos m. a. s con direcciones perpendiculares y frecuencias iguales. Figuras de Lissajous. Oscilaciones acopladas (2 grados de libertad). Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Circuitos R L C y la corriente alterna.

UNIDAD II. MOVIMIENTO ONDULATORIO
Ondas viajeras unidimensionales. Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio. Ondas transversales en una cuerda. Reflexión y cambio de medio. Modos normales de vibración de una cuerda. Ondas de desplazamiento y de presión en una columna de gas. Ondas de sonido. Superposición de ondas. Modos normales de tubos abiertos y/o cerrados. Ondas en una barra. Efecto Doppler.

UNIDAD III. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS
Leyes básicos de la teoría electromagnética. Ondas electromagnéticas. Medios no conductores. Energía y momentum. Radiación.

UNIDAD IV. PROPAGACIÓN DE LA LUZ
Naturaleza de la luz. Medición de la rapidez de la luz. Aproximación del rayo en la óptica geométrica. Reflexión y refracción. Prismas dispersores. Principio de Huygens. Principio de Fermat. Reflexión total interna.

UNIDAD V. ÓPTICA GEOMÉTRICA

Imágenes formadas por reflexión: espejos planos y esféricos. Imágenes formadas por refracción: lentes delgadas. Aberración de lentes. Instrumentos ópticos.

UNIDAD VI. ÓPTICA FÍSICA

Experimento de Young en la doble rendija. Difracción de Fraunhofer por una rendija. Rejillas de difracción. Polarización de la luz.

UNIDAD VII. INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA CUÁNTICA

Radiación de cuerpo negro. El efecto fotoeléctrico. El efecto Compton. Espectro atómico. Modelo cuántico de Bohr del átomo.

UNIDAD VIII. MECÁNICA CUÁNTICA

Fotones y ondas electromagnéticas. Las propiedades ondulatorias de las partículas. Replanteamiento del experimento de la doble rendija. El principio de incertidumbre. Introducción a la mecánica cuántica. Una partícula en una caja. Ecuación de Schrödinger. Una partícula en un pozo de altura infinita. Efecto túnel a través de una barrera. El oscilador armónico simple.

UNIDAD IX. RELATIVIDAD

Introducción. El principio de la relatividad. El experimento de Michelson y Morley. El principio de Einstein de la relatividad. Descripción de eventos relativistas. Simultaneidad. La relatividad del tiempo. La relatividad en la longitud. Ecuaciones de transformación de velocidad de Lorentz. Cantidad de movimiento de Lorentz. Cantidad de movimiento relativista. Energía relativista. Confirmaciones y consecuencias de la teoría de la relatividad.

METODOLOGÍA

Clases magistrales, investigaciones, trabajos en grupo

BIBLIOGRAFÍA

- SERWAY, Raymond A. Física Tomos I y II . Tercera Edición . Editorial Mc Graw – Hill.
- ALONSO M. FINN, E Física Volumen II. Addison, Wesley Iberoamericano.
- ZAJAC. A HECHT E Óptica . Addison , Wesley Iberoamericana.

II513. LEGISLACIÓN LABORAL Y COMERCIAL

INTENSIDAD HORARIA: 3 horas semanales

DESCRIPCIÓN:

El estudiante de Ingeniería debe tener unas nociones básicas de Introducción al derecho, que le ayuden a comprender el lenguaje técnico utilizado en el contenido de la asignatura.

El Derecho Laboral tiene por objeto divulgar en una forma clara y precisa las normas que regulan las relaciones laborales individuales entre empleadores y trabajadores y la manera como se dirime las diferentes controversias que se susciten entre las parte

OBJETIVOGENERALES

Presentar al estudiante las normas reguladoras del Derecho Laboral que rigen en un contrato individual de trabajo y las implicaciones o consecuencias jurídicas que se pueden presentar en caso de un rompimiento unilateral.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Que el estudiante identifique y analice los aspectos relacionados con la celebración, ejecución y terminación del contrato de trabajo.
2. Que el estudiante debe conocer la importancia del Derecho Laboral y las implicaciones que acarrea su desconocimiento en la relación empleador- trabajador.
3. El estudiante debe aprender a mirar al trabajador como un ser humano, que ayuda a la transformación económica del país.
4. El estudiante comprenderá la naturaleza dinámica del derecho laboral, y su incidencia en las dinámicas políticas, económicas y sociales del país.
5. El estudiante logrará comprender la naturaleza del orden público del derecho laboral.

CONTENIDO

MODULO I – DERECHO LABORAL INDIVIDUAL –

En este modulo los alumnos incorporarán a sus conocimientos las principales obligaciones y derecho que emanan de la contratación laboral y serán conscientes de la necesidad de cumplir a cabalidad con las disposiciones del trabajo, no solo para evitar pérdidas

económicas, sino también en razón de buscar una sociedad equitativa que garantice niveles de vida dignos para todos los ciudadanos. Aquí encuentro los para qué del objetivo.

UNIDAD I. ASPECTOS GENERALES DEL DERECHO LABORAL

1. Fuentes del Derecho Laboral
2. Principios Generales del Derecho Laboral

UNIDAD II. CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO

1. Definición - partes - Elementos constitutivos, capacidad.
2. Clases de contrato de trabajo
3. Periodo de prueba.
4. Concurrencia de contratos
5. Coexistencia de contratos
6. Obligaciones y prohibiciones de las partes
7. Suspensión del contrato de trabajo
8. Terminación del contrato de trabajo.
9. Causales genéricas
10. Terminación con previo aviso por parte del empleador
11. Terminación sin previo aviso por parte del empleador
12. Indemnización en caso de terminación unilateral sin justa causa

UNIDAD III. SALARIO

1. Concepto
2. Modalidades de remuneración
3. Obligaciones y prohibiciones
4. Salario mínimo
5. Liquidación del trabajo extra
6. Liquidación del recargo por trabajo nocturno
7. Liquidación del trabajo en domingos y festivos.
8. Trabajo nocturno dominical o festivo

UNIDAD IV. JORNADA DE TRABAJO

1. Definición
2. Jornada máxima
3. Tipos de jornadas
4. Excepciones en determinadas actividades
5. Límite del trabajo suplementario
6. Descanso en día sábado
7. Trabajo por turnos
8. Distribución de las horas de trabajo

UNIDAD V. VACACIONES

1. Definición
2. Duración
3. Época de vacaciones
4. Interrupción
5. Compensatorio en dinero
6. Del reconocimiento de vacaciones en caso de retiro del servicio o terminación del contrato
7. Acumulación
8. Remuneración

UNIDAD VI. PRESTACIONES SOCIALES

1. Prima de servicio
2. Calzado y vestido de labor
3. Auxilio de cesantía
4. Intereses sobre cesantía
5. Descanso remunerado durante la lactancia
6. Vacaciones
7. Auxilio de transporte
8. Prestaciones sociales en caso de muerte del trabajador
9. Prestaciones a cargo de la caja de compensación

UNIDAD VII. TRABAJADORES CON RÉGIMENES ESPECIALES

1. Servicio doméstico
2. Chóferes de servicio familiar
3. Trabajadores de la construcción
4. Trabajadores menores de edad
5. Aprendices
6. Celadores y vigilantes
7. Trabajadores de dirección, confianza y/o manejo
8. Trabajadores del campo
9. Trabajadores a domicilio

MODULO 2: DERECHO COMERCIAL

En este modulo el estudiante tendrá la oportunidad de conocer cuales son los requisitos que se deben cumplir para ser comerciante, que delitos atentan contra la libre competencia, pero además cuales son los tramites que se deben seguir para constituir una empresa.

También podrá tener una visión nueva del derecho comercial y sus implicaciones bajo la luz del tratado de libre comercio.

UNIDAD I. DE LOS COMERCIANTES Y DE LOS ASUNTOS DE COMERCIO

1. Hechos que hacen presumir el ejercicio del comercio.
2. Deberes de los comerciantes
3. Delitos que acarrear prohibición de ejercer el comercio
4. De los actos, operaciones y empresas mercantiles
5. Definición de empresa
6. Del registro mercantil
7. Entidades encargadas de llevar y revisar el registro
8. Libros y papeles del comerciante
9. De la competencia desleal
10. Actos de competencia desleal
11. Son actos de competencia desleal.

UNIDAD II. DE LAS SOCIEDADES COMERCIALES

1. Clasificación de las empresas.
2. Del contrato de sociedad
3. Constitución y prueba de la sociedad comercial.

METODOLOGÍA:

Magistral, talleres. Experiencias. Preparación y desarrollo de sesiones de trabajo. Ejercicios grupales. Dinámicas y reflexiones. Elaboración escritos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Parciales: Pruebas escritas individuales
2. Examen Final
3. Ensayos
4. Trabajos prácticos
5. Exposiciones

BIBLIOGRAFÍA:

- Código Sustantivo del Trabajo y Código Procesal del Trabajo. Editorial Unión Limitada. Bogotá.
- Constitución Política de Colombia. Editorial Cometa de Papel. Medellín
- Derecho del Trabajo. Guillermo González Charry. Temis. Bogotá

Quinto Semestre – Página WEB

- Derecho Laboral Colombiano. Domingo Campos Rivera. Temis. Bogotá
- Derecho Laboral Colombiano. Temis. Domingo Campos Rivera. Tercera Edición. Bogotá
- Derechos y Obligaciones de Empleadores y Trabajadores. Luis A. Buitrago C. Jurídica Wilches. Bogotá.
- Diccionario Jurídico. Raymond Guillien y Jean Vincent. Temis. Bogotá.
- Elementos Conceptuales de Salud Ocupacional. Universidad Tecnológica de Pereira. Programa de Especialización Administración del Desarrollo Humano
- Medicina del Trabajo. Jairo Aguilar Botero. Andi. Medellín
- Régimen Laboral Colombiano. Legis. Bogotá.
- Vartilla Laboral Legis. Bogotá

SITIOS WEB:

www.todoelderecho.com

www.bibliotecanacional.gov.co

www.ramajudicial.gov.co

www.congreso.gov.co

<http://www.minsalud.gov.co>

www.mij.gov.co

www.laboral.unal.edu.co

www.trabajo.gov.ar

IM303. MECÁNICA I

OBJETIVOS GENERALES

- Al finalizar el curso el estudiante será capaz de descubrir y analizar las condiciones de EQUILIBRIO ESTATICO de un cuerpo rígido en estado de reposo, sometido a la acción de un sistema de vectores fuerza; por ejemplo analizar estructuras y vigas, mostrando el estado de las resultantes de fuerzas internas del material.
- Para cualquier cuerpo, estará en capacidad de hallar su CENTROIDE y/o su CENTRO DE GRAVEDAD, como también su MOMENTO DE INERCIA respecto a cualquier eje predeterminado.

CONTENIDO

UNIDAD I. GENERALIDADES

¿Qué es mecánica?. Conceptos y principios fundamentales de la mecánica. Sistemas de unida-des.

UNIDAD II. EQUILIBRIO DE PARTÍCULAS

Fuerza sobre una partícula. Resultante de las fuerzas. Vectores. Adición de vectores. Resultante de varias fuerzas concurrentes. Descomposición de una fuerza en componentes. Componentes rectangulares de una fuerza. Vectores unitarios. Suma de fuerzas por adición de componentes X y Y. Equilibrio de una partícula. Primera ley de NEWTON del movimiento. Diagrama de cuerpo libre. Componentes rectangulares de una fuerza en el espacio. Fuerza definida por su magnitud y dos puntos sobre su línea de acción. Suma de fuerzas concurrentes en el espacio. Equilibrio de una partícula en el espacio.

UNIDAD III. SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES

Cuerpos rígidos. Fuerzas internas e internas. Principio de transmisibilidad. Fuerzas equivalentes. Producto vectorial de dos vectores. Productos vectoriales expresados en función de componentes rectangulares. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Producto escalar de dos vectores. Triple producto escalar de tres vectores. Momento de una fuerza respecto a un eje dado. Momento de un par de fuerzas. Pares equivalentes. Suma de Pares. Los pares pueden ser representados por vectores. Traslado de una fuerza aplicada en el punto A, a un punto B cualquiera en el espacio. Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par. Sistemas equivalentes de fuerzas. Sistemas equipolentes de fuerzas. Otras reducciones de un sistema de fuerzas.

UNIDAD IV. EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS

Cuerpo rígido en equilibrio. Equilibrio de un cuerpo rígido en dos dimensiones. Diagrama de cuerpo libre. Reacciones en apoyos y conexiones de una estructura bidimensional. Equilibrio de un cuerpo rígido en tres dimensiones. Reacciones en apoyos y conexiones de una estructura tridimensional.

UNIDAD V. ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS

Fuerzas internas. Tercera Ley de NEWTON. Definición de una armadura. Armaduras simples. Armaduras formadas por varias armaduras simples. Análisis de una armadura por el método de los nudos. Análisis de una armadura por el método de las secciones.

UNIDAD VI. ANÁLISIS DE VIGAS

Diferentes tipos de cargas y apoyos. Fuerzas internas en vigas. Resultante de fuerza interna cortante. Resultante de momento interno flexionante. Diagramas de fuerza interna cortante y momento interno flexionante. Relaciones entre carga, fuerza interna cortante y momento interno flexionante. Cables con cargas concentradas.

UNIDAD VII. CENTROIDES Y CENTROS DE GRAVEDAD

Centro de gravedad de un cuerpo en el espacio. Centro de masas de áreas y líneas.

UNIDAD VIII. MOMENTOS DE INERCIA

Momento de segundo ordeno momento de inercia de un área. Momento polar de inercia de un área. Producto de inercia. Teorema de los ejes paralelos para momento de inercia de un área. Ejes principales y momentos de inercia principales. Momento de inercia de un sólido. Teorema de ejes paralelos para momentos de inercia de masas. Momentos de inercia de placas delgadas. Momento de inercia de cuerpos compuestos. Producto de inercia de masa. Ejes principales de inercia de masas.

METODOLOGÍA

La materia es teórica y se desarrollara mediante exposiciones del profesor, a continuación se seleccionan problemas del libro guía como tarea para clases siguientes; en estas clases se solucionaran los problemas tarea

EVALUACIÓN

El curso se evaluará con pruebas escritas realizadas en la terminación de cada tema, en la siguiente forma:

PREVIA TEMA VALOR

Primera Capítulos VII y VIII 15%

Segunda Capítulos I y II 15%

Tercera Capítulo III 20%

Cuarta Capítulos IV y V 30%

Quinta Capítulos VI 20%

BIBLIOGRAFÍA

- BEER AND JOHNSTON. Mecánica Vectorial Para Ingenieros. Tomo I . LIBRO GuiA.
- J. L. MERIAN. Mecánica Vectorial Para Ingenieros. Tomo I.
- SHAMES. Mecánica Vectorial Para Ingenieros. Tomo I.
- JERRY H. GINSBERG, JOSEPH GENIN. Estática. Edición Interamericana.
- R. C. HIBBELER. Mecánica Para Ingenieros. CECSA. Tomo I.
- FERDINAND L. SINGER. Mecánica Para Ingenieros. Tomo I.
- T. C. HUANG. Mecánica Para Ingenieros. Tomo I. Fondo Educativo Interamericano S.A.

CB342. LABORATORIO DE FÍSICA II

OBJETIVOS

- Hacer mediciones de voltaje y corriente eléctrica en corriente continua, utilizando instrumentos de escala múltiple.
- Hacer mediciones de resistencia utilizando multímetro digital y/o puente de Wheatstone profesional o en forma indirecta empleando la ley de Ohm.
- Calibrar los equipos de medida que se utilizarán.
- Cuantificar el error en las medidas que efectúe.
- Elaborar informes de trabajo realizado, siguiendo las normas de presentación y elaboración pertinente.
- Medir el campo magnético terrestre.

CONTENIDO

1. Introducción. Manejo de aparatos de medida.
2. Uso y manejo del Osciloscopio.
3. Verificar experimentalmente la Ley de Ohm.
4. Carga y descarga de condensadores.
5. Parámetro del galvanómetro y construcción de un voltímetro.
6. Construcción de un amperímetro y óhmetro a partir de un galvanómetro.
7. Resistencia interna y fuerza electromotriz de una batería.
8. Bobina de Helmholtz. Medición del campo magnético de la tierra.
9. Otro método para la medición del campo magnético de la tierra.
10. Circuitos RLC en serie y paralelo.
11. Transformadores.
12. El campo magnético de un alambre recto

EVALUACIÓN

El estudiante debe presentar, antes de realizar la práctica, el informe correspondiente. De toda práctica deberá presentarse un informe escrito, en el cuaderno, en las 48 horas siguientes a su realización.

Habrán evaluaciones periódicas según lo determine el profesor

METODOLOGÍA

El estudiante debe preparar con anticipación el tema correspondiente a la práctica que va a realizar.

BIBLIOGRAFÍA

- Black and Davis, Laboratory experiments The Macmillan Company. New York 1950.
- Ingersoll Leonard Rose., experiments in Physics 6a Edición; McGraw Hill Book Company New York 1953.
- Daish CB., Física práctica Básica. 1a Edición. ALHAMBRA Barcelona 1973.
- Baird DC., Una introducción a la teoría de mediciones y diseño de experimentos.
- Prentice Hall., 2a edición 1991

II573. INFERENCIA ESTADÍSTICA

AREA: INVESTIGACION DE OPER. Y ESTADÍSTICA

PRERREQUISITO: TEORIA DE LA PROBABILIDAD (134C3)

INTENSIDAD: 4h SEMANALES

CRÉDITOS: 4 CREDITOS

DESCRIPCIÓN

En estadística inferencial lo que se quiere hacer es tomar una decisión acerca de una población en particular basado en los resultados de una muestra. Cuando se miden las variables de interés en todos los elementos que forman parte de la población se estaría llevando a cabo un censo.

En muchas ocasiones el ingeniero debe tomar decisiones, donde existen varias alternativas, es en ese momento donde la inferencia estadística le proporciona una herramienta valiosa llamada contrastes de hipótesis. Se puede concluir que la inferencia estadística le proporciona al ingeniero una gran cantidad de herramientas que puede utilizar con muy buenas posibilidades de éxito, para resolver problemas donde se presenta la incertidumbre.

OBJETIVO GENERAL

Conocer y aplicar correctamente los principios básicos de la estimación de parámetros como la media, totales, proporciones, varianzas y realizar pruebas de hipótesis acerca de estos parámetros.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Al finalizar el estudio de la temática abordada en este curso, el estudiante estará en capacidad de:

1. Reconocer que uno de los objetivos de la estadística es hacer inferencias.
2. Interpretar el teorema central del límite.
3. Identificar los dos métodos probabilísticas que existen para seleccionar muestras.
4. Calcular e interpretar diferentes estimadores puntuales.
5. Hallar e interpretar los resultados obtenidos al calcular los intervalos de confianza tanto para muestras pequeñas como para muestras grandes.
6. Utilizar el método de análisis de varianza para hacer pruebas de hipótesis sobre la diferencia de un parámetro en más de dos poblaciones.

CONTENIDO

UNIDAD I. MUESTREO ESTADÍSTICO Y SUS DISTRIBUCIONES

(tiempo: 20 Horas)

- Población y muestra
- Tipos de muestreo
- Distribución conjunta de la muestra
- Distribución de la población y distribución de la muestra en el muestreo estadístico
- Características de las distribuciones en el muestreo
- Distribución de probabilidad normal

- Distribución muestral de medias (teorema central del límite)
- Distribución de diferencias de medias
- Distribución de proporciones
- Distribución de diferencia de proporciones
- Distribución de la varianza muestral
- Distribución de la razón de dos varianzas

UNIDAD II. ESTIMACIÓN

(tiempo: 16 Horas)

- Estimación puntual
- Propiedades de los estimadores
- Estimación por intervalo para la media. Varianza conocida
- Distribución t-student
- Estimación por intervalo para la media. Varianza desconocida.
- Intervalos de confianza para la varianza para proporciones de la población en muestras grandes.
- Intervalos de confianza para la varianza de una población normal
- Intervalos de confianza para la diferencia de medias de dos poblaciones normales.
- Intervalos de confianza para datos apareados
- Intervalos de confianza basados en muestras independientes con varianzas conocidas.
- Intervalos de confianza para la diferencia de medias de dos poblaciones normales muestras independientes varianzas poblacionales iguales.

- Intervalos de confianza para la diferencia entre dos proporciones poblacionales (muestras grandes)

UNIDAD III. PRUEBAS DE HIPÓTESIS

(tiempo: 14 Horas)

- Conceptos sobre las pruebas de hipótesis
- Pasos para realizar las pruebas de hipótesis
- Prueba de hipótesis para la media
- Prueba de hipótesis para la diferencia de dos medias
- Prueba de hipótesis para la diferencia de proporciones
- Prueba de hipótesis para la varianza de una población
- Prueba de hipótesis para la comparación de dos varianzas de una población.

UNIDAD IV. ALGUNAS PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS

(tiempo: 10 Horas)

- Prueba de los signos.
- Prueba de Wilcoxon.
- Prueba de Kruskal Wallis.

METODOLOGÍA

Se impartirán los elementos teóricos correspondientes a cada capítulo con base en casos prácticos reales. Los participantes realizan talleres aplicativos en diferentes campos de la ingeniería sobre los conceptos fundamentales del curso.

Se utilizará el paquete estadístico SPSS en el desarrollo teórico y práctico de algunos tópicos de la materia.

EVALUACIÓN

1 Parcial 25%

2 Parcial 25%

Final 30%

Talleres y participación en clase 20%

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía:

Douglas C. Montgomery y George C. Runger. Probabilidad y estadística aplicada a la ingeniería. Mc. Graw Hill. 2ª ed, 2007.

Sheldon M. Ross. Probabilidad y estadística para ingenieros. Mc. Graw Hill.

Otros textos:

- Luis Ruíz – Maya Perez – F.J. Martín Pliego. Fundamentos de inferencia estadística. Editorial AC.2ª Ed, 2002.
 - Ronald E. Walpole. Probabilidad y estadística para ingenieros. 8ª edición.2007. Pearson Educación de México.
 - Paul Newbold. Estadística para administración y economía. 2008. Prentice may.
- Wayne Daniel. Bioestadística. Limusa Wiley ,2006.

II5A4. MODELOS CUANTITATIVOS I

DESCRIPCIÓN

El programa comprende el aprendizaje de un conjunto de técnicas herramientas y modelos a partir de los cuales se pueden representar problemas de la vida real, a ser aplicados en las diferentes ciencias y disciplinas, facilitando la toma de decisiones, por quienes administran o representan las instituciones; a la vez se busca encontrar los mejores resultados a los problemas, sin interferir en las limitaciones de recursos.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al estudiante un conocimiento práctico y operativo sobre las técnicas y modelos cuantitativos de la investigación de operaciones, aplicadas a la ingeniería Industrial en su campo profesional. Familiarizar al alumno con las técnicas y modelos específicos de la-PROGRAMACION LINEAL, sus aplicaciones y la importancia en la vida profesional, al frente de cualquier actividad económica

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Lograr que el estudiante sea capaz de identificar, problemas, formularlos, e identificar el tipo de modelo matemático a utilizar: estableciendo la función objetivo y las restricciones, que aseguren la posible solución.
2. Que el estudiante comprenda la programación lineal, su naturaleza, tipos de modelos que se pueden presentar, y sus aplicaciones.
3. Permitir que el estudiante conozca y maneje los métodos para resolver cualquier problema de programación lineal; también pueda identificar e interpretar el tipo de solución específica a cada problema.
4. Enseñar las aplicaciones del dual, el análisis de sensibilidad, y las modificaciones que puede tener cualquier problema de programación lineal antes de implementar la solución.
5. Formular modelos de redes como el transporte, la ruta más corta, el flujo máximo, el árbol de extensión mínima, el PERT-TIME, el CPM (Ruta Crítica) explicando el procedimiento de solución, y las aplicaciones de los diferentes modelos.

CONTENIDO.

UNIDAD	I.	GENERALIDADES	(6	HORAS)
--------	----	---------------	----	--------

Aspectos introductorias, origen y naturaleza, importancia de la investigación de operaciones, formulación de problemas, características de los problemas de investigación de operaciones, metodología de la investigación de operaciones para resolver problemas, formulación de modelos,

UNIDAD II. PROGRAMACIÓN LINEAL (10 HORAS)

Formulación del problema general, tipos de modelos de la programación lineal. Procedimiento de solución Método gráfico, clases de soluciones graficas, Interpretación de las soluciones. Formulación De problemas.

UNIDAD III. MÉTODO SIMPLEX (12 HORAS)

Conceptos generales. Forma tabular. Pasos en la solución a través del Simplex. Soluciones Básicas. Soluciones optimas, soluciones no optimas. Soluciones factibles, soluciones in factibles. Uso de variables artificiales. Manejo del WINQSB y otros Programas

UNIDAD IV. MÉTODO DUAL (12 HORAS)

Dual simétrico. Dual asimétrico ventajas. Uso del dual ventajas, interpretación económica. Complicaciones al simplex. Casos especiales. El método Dual simplex, aplicaciones.

UNIDAD V. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD: (ANÁLISIS POST-ÓPTIMO) (8 HORAS)

Cambio de los coeficientes de la función objetivo. Cambio del nivel de recurso. Cambio en el numero de variables. Cambio en el número de restricciones. Cambio en los coeficientes tecnológicos.

UNIDAD VI. MODELO DEL TRANSPORTE (10 HORAS)

Formulación general. El transporte balanceado. Métodos de solución. Proceso de optimización. Aplicaciones del modelo. Degeneración.

UNIDAD VII. PROBLEMA DE ASIGNACIÓN (8 HORAS)

Planteamiento del modelo. Formulación del modelo. Estructura del modelo. Solución. El problema del reembarque. Uso de Software(WINQSB) para resolver problemas de programación lineal.

UNIDAD VIII. REDES DE OPTIMIZACIÓN (6 Horas)

Naturaleza de los modelos de redes. Conceptos generales. Tipos de modelos. Modelo de la Ruta más corta. Modelo del flujo máximo. Arbol de extensión mínima. Algoritmos de solución. Problemas de la ruta más larga CPM, TERT-TIME. Aplicaciones. METODOLOGÍA

Algunos problemas de aplicación: Las Sillas y las mesa con fichas de Lego. La programación de la lechería Husker. La construcción de la autopista.

Será de carácter eminentemente activa, se buscará la mayor participación de todos y cada uno de los asistentes. Sus contenidos se desarrollarán básicamente a través de exposiciones del profesor, trabajos individuales y de grupo, ejercicios de aplicación práctica, estudio de casos por parte de los estudiantes donde se utilicen cada uno de los conceptos. Se hará llamado a lista, salida al tablero

EVALUACIÓN

Comprende el proceso de reconocimiento de los logros obtenidos en el proceso de enseñanza aprendizaje, será integral y permanente, de acuerdo a los diferentes temas, y servirá de base para la retroalimentación, que conlleve a optimizar el conocimiento de la materia. Se realizarán 4 exámenes parciales, talleres, trabajos en clase, no habrá rescates ni reemplazo de los exámenes por trabajos.

RECURSOS

Bibliografía especializada. Software especializado qsb para windows, Lindo. Sala de informática. Direcciones electrónicas, Conexiones con otras Universidades. Juegos experimentales.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTO GUÍA.

- HILLIER, Y LIBERMAN. Introducción a la investigación de operaciones edit. Mc. Graw. Hill 9ª Edición, 2010.
- TAHA. H. Investigación de Operaciones. Edit. Prentice Hall. 7ª Edición, 2004.

BIBLIOGRAFÍA

COMPLEMENTARIA

- BAZARAA ,M, ; HARVIS, J. Programación Lineal . y Flujo en Redes. Edit. Limusa ,1994.
- DAVIS R. Mckeown, P. Modelos cuantitativos en administración, Edit. Iberoamericana, 2004.
- EPPEN, G. D.; GOULD, F. J. Y SCHMIDT, C. P. Investigación de Operaciones en ciencia Administrativa. Edit. Prentice Hall, 2000.
- JARAMILLO N. César, Algunas unidades de investigación de operaciones modulo II ,1980.
- MOSKOWIS, W. Investigación de Operaciones. Edit. Prentice Hall, 1999.
- PRAWDA, Juan. Métodos y modelos de Investigación de operaciones. Edit. Limusa,1995.
- Win QSB de Yih-Long Chang, Distribuido por John Wiley & Sons. inc N.Y.

Puntos virtuales de interés : <http://operativa.tripod.com> , www.lindo.com