



TABLA DE CONTENIDO

1 ^{er} Semestre.....	4
Cálculo I.....	4
Geometría Descriptiva	6
Química I	9
Humanidades I.....	11
Lenguaje.....	12
2 ^{do} Semestre	14
Cálculo II.....	14
Física I	16
Química II	18
Informática I.....	20
Humanidades II.....	22
3 ^{er} Semestre.....	23
Cálculo III.....	23
Física II	25
Mecánica Racional I.....	27
Informática II	29
Humanidades III.....	31
Laboratorio de Física I	32
Laboratorio de Química	33
4 ^{to} Semestre.....	35
Cálculo IV	35
Calor y Termodinámica.....	37
Mecánica Racional II.....	39
Dibujo Asistido por Computadora	41
Fundamentos de Ingeniería Industrial.....	43
Laboratorio de Física II	45
5 ^{to} Semestre.....	47
Electrotecnia	47
Estadística I	49
Resistencia de los Materiales	51
Economía General.....	53
Físico Química.....	54
Laboratorio de Físico-Química.....	56
Laboratorio de Electrotecnia	57
6 ^{to} Semestre.....	59
Electricidad Industrial.....	59
Estadística II	61
Mecánica de los Fluidos	63



Investigación de Operaciones I.....	65
Principios de Ingeniería Química	67
Contabilidad General	69
Laboratorio de Mecánica de los Fluidos	71
7^{mo} Semestre	72
Tecnología de los Materiales y Manufactura.....	72
Térmica	74
Ingeniería de Métodos	76
Investigación de Operaciones II.....	77
Métodos Estadísticos.....	78
Contabilidad de Costos.....	79
Laboratorio de Tecnología de Materiales y Manufactura	81
8^{vo} Semestre	82
Procesos de Manufactura	82
Gestión de la Calidad.....	83
Diseño de Plantas I.....	85
Higiene y Seguridad Ocupacional.....	87
Sistemas de Producción I	88
Seminario de Tecnologías Emergentes	90
Introducción a las Finanzas	91
9^{no} Semestre	91
Técnicas de Simulación	92
Ergonomía	93
Diseño de Plantas II.....	95
Sistemas de Producción II	97
Mercadotecnia para Ingenieros.....	99
Ingeniería Económica	100
Gerencia de Proyectos	101
10^{mo} Semestre	102
Ética y Ejercicio Profesional.....	102
Cadenas de Suministros.....	103
Gestión del Capital Humano	105
Administración de Empresas	106
Reglas generales de los cursos:	108



Electivas

- 98114 Ambiente y Desarr Sustentable
- 98105 Biomecánica Ocupacional
- 98034 Comportamiento Organizacional
- 98103 Costos Basados en Actividades
- 98059 Derecho para Ingenieros
- 98074 Estrat de Des de Nuevos Produc
- 98104 Fundamentos de Consult. PyMEs
- 98115 Gestión de Planes de Mantenim
- 98064 Industria del Plástico
- 98075 Industria Textil
- 98112 Ing. Asistida por Computadora
- 98036 Ingeniería Ambiental
- 98063 Ingeniería Automotriz
- 98027 Iniciativa Empresarial
- 98110 Libertad Econ, PyMES y Competi
- 98022 Logística Industrial
- 98126 Mant Centrado en la Confiabil.
- 98125 Manuf. Integ. por Computadora
- 98123 Manufactura Esbelta
- 98052 Metodología de la Investigac.
- 98101 Pasantía
- 98127 Taller de Ergonomía Aplicada
- 98130 Taller de Proc de Manufactura
- 98128 Taller de SAP
- 98108 Transp y Logística Internacion



1^{ER} SEMESTRE

Asignatura CÁLCULO I			Código 00021	Firma y Sello
Prelaciones Admisión			Código	
Horas Semanales Teoría = 7 Práctica = 2 Laboratorio = 0			Unidades 7	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Revisión De Álgebra Elemental
- 2.- El Plano Cartesiano.
- 3.- Funciones.
- 4.- Continuidad Y Límites.
- 5.- Derivación
- 6.- Tangentes A Una Curva
- 7.- Extremos Relativos Y Absolutos De Una Curva En Un Intervalo
- 8.- Teoremas
- 9.- Otras Aplicaciones De La Derivada
- 10.- Lugares Geométricos.
- 11.- Integración Indefinida

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Revisión De Álgebra Elemental: Expresión algebraica. Productos Notables y Factorización de Polinomios. Simplificación de expresiones racionales. Fracción de fracción. Resolución de ecuaciones e inequaciones. Ecuaciones Irracionales. Definiciones de las funciones circulares en el círculo goniométrico. Periodicidad. Gráficos. Identidad fundamental. Otras identidades usuales. Demostraciones. Ecuaciones e inequaciones trigonométricas. Figuras geométricas: características.
- 2.- El Plano Cartesiano: Puntos y pares ordenados. Distancia entre dos puntos. Circunferencias. Segmentos rectilíneos. Pendiente. Puntos colineales. Razón de división de un segmento. Rectas. Ecuaciones de rectas. Ángulos que forman dos rectas. Distancia de un punto a una recta. Rectas y circunferencias. Familias. Problemas geométricos. Demostraciones analíticas de propiedades geométricas.
- 3.- Funciones: Relaciones. Dominio. Imágenes. Funciones. Gráfico de una función (concepto). Acotamiento de una función en un intervalo. Crecimiento y decrecimiento en un intervalo. Formulación de funciones. Traslaciones de gráficos. Simetrías principales de un gráfico. Operaciones con funciones. Funciones especiales: valor absoluto y parte entera. Relaciones definidas en forma paramétrica.

- 4.- Continuidad Y Límites: Definición conjuntista de límite de $f(x)$ si x tiende a un número real r . Discusión. Definición formal equivalente. Demostración de la unicidad del límite. Linealidad y, otras propiedades algebraicas. Definiciones de límites laterales. Límites al infinito. Continuidad en un punto y en un intervalo. Discontinuidades esenciales y evitables. Indeterminaciones. Cálculo de límites indeterminados si $x \rightarrow r$ y si $x \rightarrow \infty$. Teorema del sándwich. Corolario: límite trigonométrico fundamental. Otros límites trigonométricos.
- 5.- Derivación: Definición de derivada de una función en un punto. Ejemplos. Definición de función derivada. Derivabilidad y continuidad. Dominio de la función derivada. Demostración de las funciones derivadas fundamentales, circulares y algebraicas. Derivación de combinaciones algebraicas de funciones. Demostraciones. Derivación de composición de dos o más funciones. Derivación de relaciones implícitas. Derivación de relaciones paramétricas. Derivadas segundas. Enésimas derivadas.
- 6.- Tangentes A Una Curva: Interpretación geométrica de la derivada. Pendiente de una curva en un punto. Rectas tangentes y normales a una curva en un punto de ella. Rectas tangentes a una curva por un punto fuera de ella. Angulo formado por dos curvas. Curvas tangentes. Ortogonalidad. Rizos en una curva. Tangentes horizontales y verticales a una curva. Formas paramétricas.
- 7.- Extremos Relativos Y Absolutos De Una Curva En Un Intervalo: La primera derivada y la monotonía en un intervalo. Concavidad hacia arriba y hacia abajo. Interpretación geométrica de la segunda derivada. Inflexiones. Picos. Puntos críticos de una curva. Asíntotas verticales. Definición. Determinación de asíntotas no verticales. Gráfico de una curva. Aplicación de los criterios de ecuaciones paramétricas.
- 8.- Teoremas: Teorema del valor intermedio para funciones continuas. Teorema del acotamiento de funciones continuas. Teorema de Rolle. Ilustración geométrica y demostración. Teorema del valor medio de Lagrange. Interpretación geométrica. Teorema del valor medio generalizado de Cauchy. Valor medio en funciones paramétricas. Formas Indeterminadas. Teorema de L'Hopital. Aplicaciones.
- 9.- Otras Aplicaciones De La Derivada: Interpretación física de la derivada: velocidad y aceleración. Razón media de cambio de una variable dependiente funcionalmente de otra, en un intervalo. Razón puntual de cambio. Rapidez de cambio media e instantánea. Optimización de una variable. Problemas de máximos y mínimos. Casos de variables relacionadas.



10.- Lugares Geométricos: Obtención de ecuaciones de familias de puntos. Discusión de un lugar geométrico. Ecuaciones paramétricas de un lugar geométrico. Curvas cónicas: parábolas, elipses e hipérbolas horizontales o verticales. Elementos característicos. Excentricidad. Ecuaciones de cónicas. Directrices. Ecuaciones de cónicas inclinadas. Rotación de ejes.

11.- Integración Indefinida: Funciones primitivas de una función. Antiderivadas. Antiderivadas inmediatas. Diferencia entre dos primitivas. Linealidad. Aplicaciones: antiderivadas de $\tan x$, $\sin x$, $\cos x$. Antiderivadas por sustitución de la variable. Ecuaciones diferenciales de variables separables. Determinación de la constante de integración. Integración de potencias de senos y coseno.

CRONOGRAMA

Sem	Contenido
1	INTRODUCCION. REVISION DE ÁLGEBRA ELEMENTAL: Expresión algebraica. Productos Notables y Factorización de Polinomios. Simplificación de expresiones racionales. Fracción de fracción. Resolución de ecuaciones e inecuaciones. Ecuaciones Irracionales.
2	Definiciones de las funciones circulares en el círculo goniométrico. Periodicidad. Gráficos. Identidad fundamental. Otras identidades usuales. Demostraciones. Ecuaciones e inecuaciones trigonométricas.
3	Figuras geométricas: características. EL PLANO CARTESIANO. Puntos y pares ordenados. Distancia entre dos puntos. Circunferencias. Segmentos rectilíneos. Pendiente. Puntos colineales. Razón de división de un segmento
4	Rectas. Ecuaciones de rectas. Ángulos que forman dos rectas. Distancia de un punto a una recta. Rectas y circunferencias. Familias. Problemas geométricos. Demostraciones analíticas de propiedades geométricas
5	Traslaciones de gráficos. Simetrías principales de un gráfico. Operaciones con funciones. Funciones especiales: valor absoluto y parte entera. Relaciones definidas en forma paramétrica.
6	CONTINUIDAD Y LÍMITES. Definición conjuntista de límite de $f(x)$ si x tiende a un número real r . Discusión. Definición formal equivalente. Demostración de la unicidad del límite. Linealidad y, otras propiedades algebraicas. Definiciones de límites laterales. Límites al infinito
7	Continuidad en un punto y en un intervalo. Discontinuidades esenciales y evitables. Indeterminaciones. Cálculo de límites indeterminados si $x \rightarrow r$ y si $x \rightarrow \infty$. Teorema del sándwich. Corolario: límite trigonométrico fundamental. Otros límites trigonométricos
8	DERIVACIÓN: Definición de derivada de una función en un punto. Ejemplos. Definición de función derivada. Derivabilidad y continuidad. Dominio de la función derivada. Demostración de las funciones derivadas fundamentales, circulares y algebraicas.
9	Derivación de combinaciones algebraicas de funciones. Demostraciones. Derivación de composición de dos o más funciones. Derivación de relaciones implícitas. Derivación de relaciones paramétricas. Derivadas segundas. Enésimas derivadas

10	TANGENTES A UNA CURVA: Interpretación geométrica de la derivada. Pendiente de una curva en un punto. Rectas tangentes y normales a una curva en un punto de ella. Rectas tangentes a una curva por un punto fuera de ella. Angulo formado por dos curvas. Curvas tangentes. Ortogonalidad. Rizos en una curva. Tangentes horizontales y verticales a una curva. Formas paramétricas
11	EXTREMOS RELATIVOS Y ABSOLUTOS DE UNA CURVA EN UN INTERVALO: La primera derivada y la monotonía en un intervalo. Concavidad hacia arriba y hacia abajo.
12	Interpretación geométrica de la segunda derivada. Inflexiones. Picos. Puntos críticos de una curva. Asíntotas verticales. Definición. Determinación de asíntotas no verticales. Gráfico de una curva. Aplicación de los criterios de ecuaciones paramétricas
13	TEOREMAS: Teorema del valor intermedio para funciones continuas. Teorema del acotamiento de funciones continuas. Teorema de Rolle. Ilustración geométrica y demostración. Teorema del valor medio de Lagrange. Interpretación geométrica. Teorema del valor medio generalizado de Cauchy. Valor medio en funciones paramétricas. Formas Indeterminadas. Teorema de L'Hopital. Aplicaciones
14	OTRAS APLICACIONES DE LA DERIVADA: Interpretación física de la derivada: velocidad y aceleración. Razón media de cambio de una variable dependiente funcionalmente de otra, en un intervalo. Razón puntual de cambio. Rapidez de cambio media e instantánea. Optimización de una variable. Problemas de máximos y mínimos. Casos de variables relacionadas
15	LUGARES GEOMÉTRICOS: Obtención de ecuaciones de familias de puntos. Discusión de un lugar geométrico. Ecuaciones paramétricas de un lugar geométrico. Curvas cónicas: parábolas, elipses e hipérbolas horizontales o verticales. Elementos característicos. Excentricidad. Ecuaciones de cónicas. Directrices. Ecuaciones de cónicas inclinadas. Rotación de ejes
16	INTEGRACIÓN INDEFINIDA: Funciones primitivas de una función. Antiderivadas. Antiderivadas inmediatas. Diferencia entre dos primitivas. Linealidad. Aplicaciones: antiderivadas de $\tan x$, $\sin x$, $\cos x$. Antiderivadas por sustitución de la variable. Ecuaciones diferenciales de variables separables. Determinación de la constante de integración. Integración de potencias de senos y coseno

EVALUACIÓN

Parcial 1: Semana 5, %

Parcial 2: Semana 10, %

Parcial 3: Semana 15, %

Quices a lo largo de todo el semestre, %

Preparaduría una vez a la semana.

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura GEOMETRÍA DESCRIPTIVA			Código 00026	Firma y Sello
Prelaciones Admisión			Código	
Horas Semanales Teoría = 5 Práctica = 2 Laboratorio = 0			Unidades 5	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Geometría Plana
- 2.- Proyección
- 3.- Sistema Diedrico
- 4.- Punto
- 5.- Recta
- 6.- Plano
- 7.- Relaciones Punto Plano, Recta Plano y Planos Entre Si
- 8.- Perpendicularidad
- 9.- Abatamiento De Planos
- 10.- Poliedros Regulares
- 11.- Poliedros No Regulares
- 12.- Penetración De Rectas En Poliedros
- 13.- Secciones Planas En Poliedros

CONTENIDO DETALLADO

- 1.-Introducción: breve reseña histórica; importancia de la materia para el área de Ingeniería; programa del curso; plan de evaluación; bibliografía.
- 2.-Geometría Plana: definición de razón y de proporción y determinación de sus diferencias. Definición de escala, su uso e importancia.
- 3.-Proyección: definición y tipos. Definición de sistemas de proyección y tipos de sistemas de proyección: proyección axonométrica, definición y tipos; proyección isométrica.
- 4.-Sistema Diédrico: características, planos de proyección, línea de tierra, diedros o cuadrantes, coordenadas y convención de signos para la representación, planos bisectores y octantes. Mecánica del sistema.
- 5.-Punto: definición, concepto, forma de representación en proyección y ubicación en los diedros o cuadrantes. Determinación de las características y proyecciones de puntos pertenecientes a los planos de proyección, a los planos bisectores y a la línea de tierra.
- 6.- Recta: definición; rectas horizontales y frontales; características de las proyecciones de las rectas horizontales y frontales; determinación de los puntos pertenecientes a los planos de proyección (trazas). Recta vertical o de pie, de punta y de perfil; características de las proyecciones de las rectas verticales o de pie, de punta y de perfil; puntos pertenecientes a

los planos de proyección (trazas). Recta oblicua, verdadero tamaño de un segmento y de los ángulos que forma la recta con los planos de proyección (triángulo de verdadero tamaño); proyecciones de una recta mediante la utilización de los triángulos de verdadero tamaño; puntos pertenecientes a los planos de proyección (trazas). Relaciones entre punto y recta y entre rectas: determinación de posiciones relativas entre punto y recta: pertenencia y no-pertenencia. Determinación de posiciones relativas entre rectas: rectas que se cortan, rectas paralelas, rectas que se cruzan. Determinación por verdadero tamaño del ángulo que forman dos rectas que se cortan. Determinación del ángulo que forman dos rectas que se cruzan.

7.- Plano: Introducción: concepto y características; entes geométricos que pueden constituir un plano; trazas de un plano; rectas características del plano; planos dados por dos rectas cualquiera. Características de los planos horizontales: proyecciones de planos horizontales; ángulo del plano con los planos de proyección; proyección de puntos y rectas pertenecientes a un plano horizontal; rectas paralelas a un plano horizontal; trazas del plano; proyección de figuras planas. Características de los planos frontales: proyecciones de planos frontales; ángulo del plano con los planos de proyección; proyección de puntos y rectas pertenecientes a un plano frontal; rectas paralelas a un plano frontal; trazas del plano; proyección de figuras planas. Planos de canto o punta, vertical o de pie y de perfil: Características de los planos de canto o punta; proyecciones de planos de canto o punta; ángulo del plano con los planos de proyección; proyección de puntos y rectas pertenecientes a un plano de canto o punta; rectas paralelas a un plano de canto o punta; trazas del plano; proyección de figuras planas. Características de los planos verticales o de pie; proyecciones de verticales o de pie; ángulo del plano con los planos de proyección; proyección de puntos y rectas pertenecientes a un plano vertical o de pie; rectas paralelas a un plano vertical o de pie; trazas del plano; proyección de figuras planas. Características de los planos de perfil; proyecciones de planos de perfil; ángulo del plano con los planos de proyección; proyección de puntos y rectas pertenecientes a un plano de perfil; rectas paralelas a un plano de perfil; trazas del plano. Primer y segundo bisector, plano oblicuo: características del primer bisector; ángulos del plano con los planos de proyección, proyección de puntos y rectas pertenecientes al primer bisector, rectas paralelas al primer bisector, trazas del plano. Características del segundo bisector: ángulos del plano con los planos de proyección, proyección de puntos y rectas pertenecientes al segundo bisector, rectas paralelas al segundo



bisector trazas del plano. Características de los planos oblicuos o en posición cualquiera: proyecciones de planos oblicuos, ángulo del plano con los planos de proyección, proyección de puntos y rectas pertenecientes a un plano oblicuo, rectas paralelas a un plano de oblicuo, trazas del plano.

8.- Relaciones Entre Punto Y Plano, Recta Y Plano Y Planos Entre Sí: posiciones relativas entre puntos y planos: pertenencia y no – pertenencia; posiciones relativas entre rectas y planos: pertenencia, paralelismo y penetración; proyecciones de rectas pertenecientes a un plano; proyecciones de rectas paralelas a un plano; proyecciones del punto de penetración de una recta en un plano; trazas de las rectas en los planos de proyección, en el primer y segundo bisector, y en planos en posiciones particulares; posiciones relativas entre planos: paralelismo o intersección; proyecciones de un plano paralelo a otro; proyecciones de la recta de intersección entre dos planos.

9.- Perpendicularidad: perpendicular a una recta por un punto externo a ésta; distancia entre punto y recta (verdadero tamaño); perpendicularidad entre rectas; casos particulares de rectas paralelas a los planos de proyección. Recta de máxima pendiente. Ángulo del plano con el plano horizontal de proyección (verdadero tamaño). Recta de máxima inclinación. Ángulo del plano con el plano vertical de proyección (verdadero tamaño). Distancia entre un punto y un plano; distancia entre planos; normal a un plano: diferencias con las rectas de máxima pendiente y máxima inclinación; proyecciones de un plano perpendicular a una recta dada; ángulo entre recta y plano; ángulo entre planos; distancia entre rectas que se cruzan: perpendicular común. Resolución de problemas de figuras planas usando los conceptos de perpendicularidad. Proyecciones de polígonos: triángulos, cuadrados, rombos, rectángulos y polígonos en general. Proyección de circunferencias: características de la proyección de circunferencias (elipses); elementos necesarios para la proyección de circunferencias (elipses); tangentes por los puntos más alto, más bajo, de mayor vuelo, de menor vuelo, más a la derecha y más a la izquierda; proyecciones de circunferencias contenidas en planos horizontales, frontales, verticales, de canto, de perfil y oblicuos.

10.- Abatimiento De Planos: ejes, radio de giro y ángulo de giro del plano; abatimiento de un plano sobre un plano horizontal y sobre uno frontal; abatimiento de planos verticales y de canto. Proyección de figuras planas mediante el método de abatimiento de planos.

11.- Poliedros Regulares: introducción, clasificación y características. Características del tetraedro regular: caras, vértices, aristas, diagonales y secciones de simetría; proyección de tetraedros; visibilidad. Características del hexaedro regular o cubo: caras, vértices, aristas, diagonales y secciones de simetría; proyección de hexaedros o cubos; visibilidad. Características del octaedro: caras, vértices, aristas, diagonales y secciones de simetría; proyección de octaedros; visibilidad.

12.- Poliedros No Regulares: Prismas: tipos y características; definición y determinación de su visibilidad. Pirámides; tipos y características; definición y determinación de visibilidad.

13.- Penetración De Rectas En Poliedros: determinación de puntos de penetración de una recta en un poliedro; visibilidad.

14.- Secciones Planas En Poliedros: determinación de secciones planas mediante el método general de intersección de aristas con el plano secante; visibilidad. Determinación de las secciones planas mediante el método de homología; visibilidad.

CRONOGRAMA

Sem	Contenido
1	Introducción: breve reseña histórica; importancia de la materia para el área de Ingeniería; programa del curso; plan de evaluación; bibliografía. Geometría Plana: definición de razón y de proporción y determinación de sus diferencias. Definición de escala, su uso e importancia.
2	Proyección: definición y tipos. Definición de sistemas de proyección y tipos de sistemas de proyección: proyección axonométrica, definición y tipos; proyección isométrica. Sistema Diédrico: características, planos de proyección, línea de tierra, diedros o cuadrantes, coordenadas y convención de signos para la representación, planos bisectores y octantes. Mecánica del sistema. 5.-Punto: definición, concepto, forma de representación en proyección y ubicación en los diedros o cuadrantes. Determinación de las características y proyecciones de puntos pertenecientes a los planos de proyección, a los planos bisectores y a la línea de tierra.
3	Recta: definición; rectas horizontales y frontales; características de las proyecciones de las rectas horizontales y frontales; determinación de los puntos pertenecientes a los planos de proyección (trazas). Recta vertical o de pie, de punta y de perfil; características de las proyecciones de las rectas verticales o de pie, de punta y de perfil; puntos pertenecientes a los planos de proyección (trazas).
4	Recta oblicua, verdadero tamaño de un segmento y de los ángulos que forma la recta con los planos de proyección (triángulo de verdadero tamaño); proyecciones de una recta mediante la utilización de los triángulos de verdadero tamaño; puntos pertenecientes a los planos de proyección (trazas). Relaciones entre punto y recta y entre rectas: determinación de posiciones relativas entre punto y recta: pertenencia y no-pertenencia. Determinación de posiciones relativas entre rectas: rectas que se cortan, rectas paralelas, rectas que se cruzan. Determinación por verdadero tamaño del ángulo que forman dos rectas que se cortan. Determinación del ángulo que forman dos rectas que se cruzan.
5	Plano: Introducción: concepto y características; entes geométricos que pueden constituir un plano; trazas de un plano; rectas características del plano; planos dados por dos rectas cualquiera. Características de los planos horizontales: proyecciones de planos horizontales; ángulo del plano con los planos de proyección; proyección de puntos y rectas pertenecientes a un plano horizontal; rectas paralelas a un plano horizontal; trazas del plano; proyección de figuras planas. Características de los planos frontales: proyecciones de planos frontales; ángulo del plano con los planos de proyección; proyección de puntos y rectas pertenecientes a un plano frontal; rectas paralelas a un plano frontal; trazas del plano; proyección de figuras planas. Planos de canto o punta, vertical o de pie y de perfil: Características de los planos de canto o punta; proyecciones de planos de canto o punta; ángulo del plano con los planos de proyección; proyección de



	puntos y rectas pertenecientes a un plano de canto o punta; rectas paralelas a un plano de canto o punta; trazas del plano; proyección de figuras planas. Características de los planos verticales o de pie; proyecciones de verticales o de pie; ángulo del plano con los planos de proyección; proyección de puntos y rectas pertenecientes a un plano vertical o de pie; rectas paralelas a un plano vertical o de pie; trazas del plano; proyección de figuras planas. Características de los planos de perfil; proyecciones de planos de perfil; ángulo del plano con los planos de proyección; proyección de puntos y rectas pertenecientes a un plano de perfil; rectas paralelas a un plano de perfil; trazas del plano
6	Primer y segundo bisector, plano oblicuo: características del primer bisector; ángulos del plano con los planos de proyección, proyección de puntos y rectas pertenecientes al primer bisector, rectas paralelas al primer bisector, trazas del plano. Características del segundo bisector: ángulos del plano con los planos de proyección, proyección de puntos y rectas pertenecientes al segundo bisector, rectas paralelas al segundo bisector trazas del plano. Características de los planos oblicuos o en posición cualquiera: proyecciones de planos oblicuos, ángulo del plano con los planos de proyección, proyección de puntos y rectas pertenecientes a un plano oblicuo, rectas paralelas a un plano de oblicuo, trazas del plano.
7	Relaciones entre punto y plano, recta y plano y planos entre sí: posiciones relativas entre puntos y planos: pertenencia y no – pertenencia; posiciones relativas entre rectas y planos: pertenencia, paralelismo y penetración; proyecciones de rectas pertenecientes a un plano; proyecciones de rectas paralelas a un plano; proyecciones del punto de penetración de una recta en un plano; trazas de las rectas en los planos de proyección, en el primer y segundo bisector, y en planos en posiciones particulares; posiciones relativas entre planos: paralelismo o intersección; proyecciones de un plano paralelo a otro; proyecciones de la recta de intersección entre dos planos
8	Perpendicularidad: perpendicular a una recta por un punto externo a ésta; distancia entre punto y recta (verdadero tamaño); perpendicularidad entre rectas; casos particulares de rectas paralelas a los planos de proyección. Recta de máxima pendiente. Ángulo del plano con el plano horizontal de proyección (verdadero tamaño). Recta de máxima inclinación. Ángulo del plano con el plano vertical de proyección (verdadero tamaño).
9	Distancia entre un punto y un plano; distancia entre planos; normal a un plano: diferencias con las rectas de máxima pendiente y máxima inclinación; proyecciones de un plano perpendicular a una recta dada; ángulo entre recta y plano; ángulo entre planos; distancia entre rectas que se cruzan: perpendicular común
10	. Resolución de problemas de figuras planas usando los conceptos de perpendicularidad. Proyecciones de polígonos: triángulos, cuadrados, rombos, rectángulos y polígonos en general
1	Proyección de circunferencias: características de la proyección de circunferencias (elipses); elementos necesarios para la proyección de circunferencias (elipses); tangentes por los puntos más alto, más bajo, de mayor vuelo, de menor vuelo,

	más a la derecha y más a la izquierda; proyecciones de circunferencias contenidas en planos horizontales, frontales, verticales, de canto, de perfil y oblicuos
12	Abatimiento de Planos: ejes, radio de giro y ángulo de giro del plano; abatimiento de un plano sobre un plano horizontal y sobre uno frontal; abatimiento de planos verticales y de canto. Proyección de figuras planas mediante el método de abatimiento de planos
13	Poliedros regulares: introducción, clasificación y características. Características del tetraedro regular: caras, vértices, aristas, diagonales y secciones de simetría; proyección de tetraedros; visibilidad. Características del hexaedro regular o cubo: caras, vértices, aristas, diagonales y secciones de simetría; proyección de hexaedros o cubos; visibilidad. Características del octaedro: caras, vértices, aristas, diagonales y secciones de simetría; proyección de octaedros; visibilidad.
14	Poliedros no regulares: Prismas: tipos y características; definición y determinación de su visibilidad. Pirámides: tipos y características; definición y determinación de visibilidad. Penetración de rectas en poliedros: determinación de puntos de penetración de una recta en un poliedro; visibilidad.
15	Secciones planas en poliedros: determinación de secciones planas mediante el método general de intersección de aristas con el plano secante; visibilidad
16	Determinación de las secciones planas mediante el método de homología; visibilidad

EVALUACIÓN

Parcial 1: Semana 6, %

Parcial 2: Semana 12, %

Parcial 3: Semana 16, %

Preparaduría: todo el semestre, %

BIBLIOGRAFÍA

Estudio de geometría descriptiva / Harry Osers-Caracas: [s. n.], 1982. 9 ed

Problemario de Geometría Descriptiva / por Harry Osers-Caracas : [s.n.], 1976

Geometría Descriptiva. Maria Barreiro

RECURSOS REQUERIDOS

Escuadras, Block Rotulado (especificaciones dadas por el profesor), Compás, Tabla para dibujar.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura			Código	Firma y Sello
QUÍMICA I			00023	
Prelaciones			Código	
Admisión				
Horas Semanales			Unidades	Vigente desde
Teoría = 4	Práctica = 1	Laboratorio = 0	4	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- El Átomo Y Su Estructura
- 2.- Tabla Periódica
- 3.- Enlace Químico
- 4.- Formulación Y Nomenclatura Inorgánica
- 5.- Concepto De Mol
- 6.- Reacciones Químicas Y Cálculos Estequiométricos
- 7.- Gases Ideales
- 8.- Líquidos Y Sólidos
- 9.- Soluciones
- 10.- Reacciones En Solución Acuosa.

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- EL ÁTOMO Y SU ESTRUCTURA: Átomo. Modelos Atómicos. Orbital Atómico. Números cuánticos. Configuración electrónica.
- 2.- TABLA PERIÓDICA: Tabla Periódica. Relación con la configuración electrónica. Propiedades Periódicas: Energía de Ionización, Afinidad Electrónica, Electronegatividad.
- 3.- ENLACE QUÍMICO: Concepto. Clasificación. Enlace Iónico. Identificación de Iones. Formulación de Compuestos Iónicos. Enlace Covalente. Enlaces Polares y No Polares. Regla del Octeto. Orbitales Híbridos. Relación entre los Orbitales Híbridos, la geometría y la polaridad de las moléculas. Enlace Metálico.
- 4.- Formulación Y Nomenclatura Inorgánica: Elementos. Compuestos. Formulación. Ley de las Proporciones Definidas. Ley de las Proporciones Múltiples.
- 5.- Concepto De Mol: Número de Avogadro. Peso Atómico. Peso Molecular. Cálculo de Fórmulas Empíricas y Moleculares.
- 6.- Reacciones Químicas Y Cálculos Estequiométricos: Reacciones Químicas: Concepto y Clasificación. Ley de la Conservación de la Masa. Cálculos Estequiométricos Simples. Reactivo limitante, % de Pureza, % de Rendimiento. Reacciones Consecutivas y Simultáneas.
- 7.- Gases Ideales: Características de los gases ideales. Leyes que rigen el comportamiento físico de los gases ideales. Ecuación de Estado. Cálculos Estequiométricos para reacciones que involucran fase de gas.
- 8.- Líquidos Y Sólidos: Características del Estado Líquido y del Estado Sólido. Comparación entre las Características de las tres Fases. Temperatura de Fusión. Calor Molar de Fusión. Curva

de Enfriamiento de un Compuesto Puro. Evaporación. Presión de Vapor. Temperatura de Ebullición. Calor Molar de Ebullición. Diagrama de Fases de un Compuesto Puro.

9.- Soluciones: Concepto de una Solución. Tipos de Soluciones. Concentración. Unidades de Concentración. Dilución. Mezclas de Soluciones sin Reacciones Químicas. Electrolitos: Concepto y Clasificación. Disociación de Electrolitos Fuertes.

10.- Reacciones En Solución Acuosa: Cálculos Estequiométricos para Reacciones Químicas Simples en Solución. Reacciones de Oxido- Reducción. Agente Oxidante. Agente Reductor. Balanceo por el Método del Ión-Electrón.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	EL ÁTOMO Y SU ESTRUCTURA: Átomo. Modelos Atómicos. Orbital Atómico. Números Cuánticos. Configuración Electrónica.
2	TABLA PERIÓDICA: Tabla Periódica. Relación con la configuración electrónica. Propiedades Periódicas: Energía de Ionización, Afinidad Electrónica, Electronegatividad. ENLACE QUÍMICO: Concepto. Clasificación. Enlace Iónico. Identificación de Iones. Formulación de Compuestos Iónicos. Enlace Covalente. Enlaces Polares y No Polares. Regla del Octeto. Orbitales Híbridos. Relación entre los Orbitales Híbridos, la geometría y la polaridad de las moléculas. Enlace Metálico.
3	FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA: Elementos. Compuestos. Formulación. Ley de las Proporciones Definidas. Ley de las Proporciones Múltiples. CONCEPTO DE MOL: Número de Avogadro. Peso Atómico. Peso Molecular. Cálculo de Fórmulas Empíricas y Moleculares
4	REACCIONES QUÍMICAS Y CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS: Reacciones Químicas: Concepto y Clasificación. Ley de la Conservación de la Masa. Cálculos Estequiométricos Simples. Reactivo limitante, % de Pureza, % de Rendimiento. Reacciones Consecutivas y Simultáneas
5	Ejercicios Reacciones químicas y cálculos estequiométricos.
6	Repaso
7	GASES IDEALES: Características de los gases ideales. Leyes que rigen el comportamiento físico de los gases ideales. Ecuación de Estado. Cálculos Estequiométricos para reacciones que involucran fase de gas.
8	Ejercicios Gases ideales
9	LÍQUIDOS Y SÓLIDOS: Características del Estado Líquido y del Estado Sólido. Comparación entre las



	Características de las tres Fases. Temperatura de Fusión. Calor Molar de Fusión. Curva de Enfriamiento de un Compuesto Puro. Evaporación. Presión de Vapor. Temperatura de Ebullición. Calor Molar de Ebullición. Diagrama de Fases de un Compuesto Puro.
10	Ejercicios Líquidos y Sólidos
11	Repaso
12	SOLUCIONES: Concepto de una Solución. Tipos de Soluciones. Concentración. Unidades de Concentración. Dilución. Mezclas de Soluciones sin Reacciones Químicas. Electrolitos: Concepto y Clasificación. Disociación de Electrolitos Fuertes
13	Ejercicios Soluciones
14	REACCIONES EN SOLUCIÓN ACUOSA: Cálculos Estequiométricos para Reacciones Químicas Simples en Solución. Reacciones de Oxido- Reducción. Agente Oxidante. Agente Reductor. Balanceo por el Método del Ión-Electrón.
15	Ejercicios Soluciones y Reacciones en Solución acuosa
16	Repaso

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: Semana 6, 33%

Parcial 2: Semana 11, 34%

Parcial 3: Semana 16, 33%

BIBLIOGRAFÍA

Química general / Gordon M. Barrow; versión española Rodolfo H. Busch-Barcelona, España : Reverté, 1974

Química / Raymond Chang; traducción Silvia Bello Garcés, Alberto Rojas Hernández, Gloria Acosta Alvarez; revisión técnica y coordinación de traducción Silvia Bello Garcés-México : McGraw-Hill, 1992. 4 ed.

Química / John B. Russell, Alicia Larena; traducción, Javier Arenas de la Rosa, Tomás Iriarte Martínez; revisión técnica, Clemente Reza García, Manuel Aguilar San Juan-Madrid: McGraw-Hill, 1988.

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura HUMANIDADES I			Código 00025	Firma y Sello
Prelaciones Admisión			Código	
Horas Semanales Teoría = 3 Práctica = 0 Laboratorio = 0			Unidades 2	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Familiarizar al estudiante con su identidad de ucabista.
Establecer las bases para la comprensión del compromiso que asume, como estudiante, frente a los graves problemas contemporáneos.
Profundizar en las corrientes del pensamiento moderno para contrastar la experiencia vital del hombre a través de su historia con las del pensamiento actual.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Aspectos Introdutorias
- 2.- Identidad Y Misión De La Universidad Católica:
- 3.- Los Retos De La Conciencia Moderna

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Aspectos Introdutorios: Lectio Brevis. Identidad del alumno ucabista. Programa del Profesor Asesor. Introducción al eje humanístico. Breve acercamiento al paradigma ignaciano.
- 2.- Identidad Y Misión De La Universidad Católica: Surgimiento de las universidades. Creación de la Universidad en Venezuela. La Ingeniería en Venezuela. Prioridades del proceso formativo de la Universidad Católica. Algunos aspectos resaltantes del Documento de la AUSJAL. Los retos actuales. Lectio Brevis Universidad y vida. Sentido y función de la reflexión antropológico-filosófica en el proceso formativo universitario.
- 3.- Los Retos De La Conciencia Moderna: La mitología del progreso como alma de la modernidad. Positivismo, marxismo, globalización y otras corrientes del pensamiento.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Lectio Brevis.
2	Identidad del alumno ucabista
3	Programa del Profesor Asesor.
4	Introducción al eje humanístico
5	Breve acercamiento al paradigma ignaciano
6	Surgimiento de las universidades. Creación de la Universidad en Venezuela.
7	La Ingeniería en Venezuela
8	Prioridades del proceso formativo de la Universidad Católica.
9	Algunos aspectos resaltantes del Documento de la AUSJAL.
10	Los retos actuales. Lectio Brevis
11	Universidad y vida.
12	Sentido y función de la reflexión antropológico-filosófica en el proceso formativo universitario.
13	La mitología del progreso como alma de la modernidad.
14	La mitología del progreso como alma de la modernidad.
15	Positivismo, marxismo y globalización
16	Otras corrientes del pensamiento

PLAN DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura LENGUAJE	Código 00024	Firma y Sello
Prelaciones Admisión	Código	
Horas Semanales Teoría = 3 Práctica = 0 Laboratorio = 0	Unidades 2	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Afianzar las habilidades y destrezas necesarias para comunicarse efectivamente en forma oral y escrita.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

- Competencias básicas comunicativas.
- Competencias básicas en el proceso de comprensión lectora.
- Competencias básicas en el proceso de escritura y la corrección gramatical.
- Aplicación básica de investigación documental.

CONTENIDO SINÓPTICO

1. El proceso de la comunicación.
2. Lectura comprensiva de textos expositivos (informativos-argumentativos).
3. Redacción de textos expositivos (prosa conceptual)
4. La investigación documental como herramienta para la elaboración de informes.
5. Redacción de textos funcionales.

CONTENIDO DETALLADO

1.- **La comunicación:** concepto, elementos, modelos de comunicación, barreras, la exposición formal (preparación-desarrollo-evaluación). 2.- **La comprensión lectora:** pre-lectura, lectura, post-lectura (el proceso de lectura desde la comprensión literal del texto a la valorativa). 3.- **La redacción de textos expositivos:** proceso de redacción (corrección gramatical, orden discursivo, formas de organización textual, producción de textos expositivos y textos funcionales). 4.- **La investigación documental:** apoyo al proceso de producción de informes a través de la investigación (selección del tema, búsqueda de información, fichaje, planteamiento del problema, justificación, solución).

CRONOGRAMA SUGERIDO

Sem	Contenido
1	Comunicación (teoría)
2	La exposición formal, la elaboración de presentaciones para retroproyector o video beam
3	Comprensión Lectora (teoría, exploración y diagnóstico de fallas en la comprensión lectora)
4	Investigación (selección del tema, tipos de investigación, elaboración de un fichero para la investigación)
5	Comprensión Lectora (acompañamiento en el proceso de

	prelectura, lectura y postlectura)
6	Comprensión Lectora (comprensión literal, elaboración de resúmenes)
7	Redacción (teoría, exploración y diagnóstico en fallas de la redacción)
8	Redacción (acompañamiento en el proceso de prelectura, lectura y postlectura)
9	Comprensión lectora y redacción (revisión de documentos sobre la redacción, elaboración de comentarios críticos)
10	Investigación (construcción del planteamiento del problema y la justificación)
11	Investigación (elaboración de un borrador del trabajo de investigación asignado)
12	Redacción de diferentes órdenes discursivos y formas de organización textual
13	Redacción (revisión de posibles vicios de la expresión escrita)
14 -15	Redacción de distintos textos funcionales como cartas y curriculum
16	Entrega de trabajo final y coevaluación.

PLAN DE EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará de forma continua.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfonso, I. (1997). El texto Informativo. Caracas: Contexto Educativo.
- Aristizábal, A. (2001). Cómo leer mejor. Colombia: Ecoe
- Brown, F. (2002). Mejore su Castellano en 30 días. Caracas: Edit. Oasis.
- Carreto Hernández, A. (1995). Lengua y Comunicación. Teoría y Praxis Caracas: Grijalbo.
- Carrera, L., Vázquez, M. y Díaz, M. E. (2002) Técnicas de redacción e investigación documental. Caracas: UCAB
- D'Santiago, A. (1988). Redacción y elaboración de informes. Caracas: Editorial Maracaibo.
- Fernández Torriente, G. (1992). Cómo hablar correctamente en público. Colombia: Edit. Norma.

RECURSOS REQUERIDOS

Pizarrón, reto-proyector (ocasional), video beam (ocasional), sala de computadoras (ocasional).



ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Exposición y acompañamiento del docente. Talleres para la aplicación, por parte de los estudiantes, de los procesos de expresión oral, comprensión textual, redacción e investigación.



2^{DO} SEMESTRE

Asignatura CÁLCULO II			Código 10021	Firma y Sello
Preelaciones Cálculo I			Código 00021	
Horas Semanales Teoría = 6 Práctica = 2 Laboratorio = 0			Unidades 6	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Relaciones Inversas:
- 2.- Inducción
- 3.- Integral Definida:
- 4.- Teorema Fundamental
- 5.- Funciones Trascendentes
- 6.- Aplicaciones De Funciones Trascendentes
- 7.- Funciones Hiperbólicas
- 8.- Métodos De Integración

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Relaciones Inversas: Relaciones. Imágenes. Dominio. Rango. Gráfico. Ejemplos. Relaciones inversas. Funciones. Composición de funciones. Función identidad. Simetría de los gráficos de una relación y su inversa. Composición de funciones inversas. Relaciones inversas de funciones circulares. Composición de relaciones circulares con inversas. Derivadas de inversas circulares.
- 2.- Inducción: Sumatorias y productorias. Propiedades. Ejemplos. Los números naturales. Propiedades. Principio de inducción. Aplicaciones diversas. Sumas infinitas.
- 3.- Integral Definida: Regiones limitadas e ilimitadas. Función área. Propiedades. Sumas de Riemann. Integral definida. Significado geométrico. Discusión. Propiedades de la integral definida. Cálculo de áreas. Condición de existencia.
- 4.- Teorema Fundamental: Teorema del valor intermedio. Teorema del valor medio. Valor promedio de una función en un intervalo. Ejemplos. Integrales en un intervalo variable $[a, x]$. Significado geométrico. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas y valores promedio. Formas paramétricas.
- 5.- Funciones Trascendentes: Integrales en intervalos variables $[f(x), g(x)]$. Condiciones de existencia. Dominio. Derivación. Función logarítmica natural. Propiedades y gráfico. Función exponencial natural. Gráfico y propiedades. Propiedades de las funciones logarítmica y exponencial. Aplicación al cálculo de antiderivadas.
- 6.- Aplicaciones De Funciones Trascendentes: El número e. Funciones exponenciales. Estudio y gráficos. Funciones

exponenciales simétricas. Derivación e integración. Funciones logarítmicas. Propiedades de funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones exponenciales de base funcional. Derivación logarítmica. Indeterminaciones y cálculo de límites.

7.- Funciones Hiperbólicas: Definición de las funciones hiperbólicas. Estudio y gráficos. Propiedades. Identidad fundamental. Propiedades análogas a las de funciones circulares. Relaciones inversas. Formas logarítmicas. Derivación.

8.- MÉTODOS DE INTEGRACION: Método de integración por partes. Reproducción de la integral. Reducción de potencias. Aplicaciones. Sustituciones trigonométricas e hiperbólicas. Integración de funciones racionales algebraicas (descomposición en fracciones simples). Integración de funciones racionales trigonométricas (sustitución universal). Integración de funciones irracionales.

9.- Integrales Impropias.

10.- Coordenadas Polares: Convergencia. Aplicaciones. Sistema de coordenadas polares. Rectas. Circunferencias. Tangentes y normales a una curva. Gráficos. Curvas características.

11.- Otras Aplicaciones: Cálculo de áreas en coordenadas polares. Volúmenes de sólidos por integración de rebanadas. Medición de un arco de curva. Áreas de superficies de revolución de sólidos de revolución, por integración de discos y de capas cilíndricas.

12.- Centros Geométricos: Axiomas. Centros geométricos de conjuntos elementales. Momentos. Cálculo de centros geométricos por integración de momentos. Teorema de Pappus. Aplicaciones.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Relaciones inversas: relaciones. Imágenes. Dominio. Rango. Gráfico. Ejemplos. Relaciones inversas. Funciones. Composición de funciones. Función identidad. Simetría de los gráficos de una relación y su inversa. Composición de funciones inversas. Relaciones inversas de funciones circulares. Composición de relaciones circulares con inversas. Derivadas de inversas circulares.
2	Inducción: sumatorias y productorias. Propiedades. Ejemplos. Los números naturales. Propiedades. Principio de inducción. Aplicaciones diversas. Sumas infinitas
3	Integral definida: regiones limitadas e ilimitadas. Función área. Propiedades. Sumas de Riemann. Integral definida. Significado geométrico. Discusión. Propiedades de la integral definida. Cálculo de áreas. Condición de existencia.



4	Teorema fundamental: teorema del valor intermedio. Teorema del valor medio. Valor promedio de una función en un intervalo. Ejemplos. Integrales en un intervalo variable [a,x]. Significado geométrico. Teorema fundamental del cálculo. Regla de barrow. Aplicación al cálculo de áreas y valores promedio. Formas paramétricas.
5	Repaso
6	Funciones trascendentes: integrales en intervalos variables [f (x), g (x)]. Condiciones de existencia. Dominio. Derivación. Función logarítmica natural. Propiedades y gráfico. Función exponencial natural. Gráfico y propiedades. Propiedades de las funciones logarítmica y exponencial. Aplicación al cálculo de antiderivadas.
7	Aplicaciones de funciones trascendentes: el número e. Funciones exponenciales. Estudio y gráficos. Funciones exponenciales simétricas. Derivación e integración. Funciones logarítmicas. Propiedades de funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones exponenciales de base funcional. Derivación logarítmica. Indeterminaciones y cálculo de límites.
8	Funciones hiperbólicas: definición de las funciones hiperbólicas. Estudio y gráficos. Propiedades. Identidad fundamental. Propiedades análogas a las de funciones circulares. Relaciones inversas. Formas logarítmicas. Derivación
9	Métodos de integración: método de integración por partes. Reproducción de la integral. Reducción de potencias. Aplicaciones. Sustituciones trigonométricas e hiperbólicas
10	Integración de funciones racionales algebraicas (descomposición en fracciones simples). Integración de funciones racionales trigonométricas (sustitución universal). Integración de funciones irracionales
11	Repaso
12	Integrales impropias

13	Coordenadas polares: convergencia. Aplicaciones. Sistema de coordenadas polares. Rectas. Circunferencias. Tangentes y normales a una curva. Gráficos. Curvas características.
14	Otras aplicaciones: cálculo de áreas en coordenadas polares. Volúmenes de sólidos por integración de rebanadas. Medición de un arco de curva. Áreas de superficies de revolución de sólidos de revolución, por integración de discos y de capas cilíndricas
15	Centros geométricos: axiomas. Centros geométricos de conjuntos elementales. Momentos. Cálculo de centros geométricos por integración de momentos. Teorema de pappus. Aplicaciones.
16	Repaso

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: semana 5, %

Parcial 2: semana 11, %

Parcial 3: semana 16, %

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	FÍSICA I		Código	10024	Firma y Sello
Prelaciones	Cálculo I		Código	00021	
Horas Semanales	Teoría = 4	Práctica = 1	Laboratorio = 0	Unidades	4
				Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Movimiento Unidimensional.
- 2.- Movimiento En El Plano
- 3.- Dinámica
- 4.- Trabajo Y Energía.

CONTENIDO DETALLADO

1.- Movimiento Unidimensional: Conceptos básicos, posición, velocidad y aceleración. Movimiento con aceleración constante. Nociones del movimiento con aceleración variable. Gráficas de posición, velocidad y aceleración en función del tiempo. Encuentro de móviles. Movimiento bajo la acción de la gravedad

2.- Movimiento En El Plano: Necesidad de la notación vectorial. Característica vectorial de la posición, velocidad y aceleración. Sistemas de coordenadas: Cartesianas, polares y naturales. Extensión al movimiento general en el espacio (coordenadas cartesianas, cilíndricas y naturales). Movimiento relativo en translación pura, Movimiento bajo la acción de la gravedad (lanzamiento de proyectiles), Movimiento curvilíneo en general, Movimiento circular (uniforme y uniformemente variado). Movimiento dependiente vinculado con cuerdas y poleas ideales.

3.- Dinámica: Leyes de Newton. Presentación de la segunda ley en coordenadas: cartesianas, cilíndricas y naturales. Fuerzas: peso, normal, tensión, resorte (ley de Hooke), fuerza de roce estática y cinética. Nodos de fuerzas. Plano inclinado. Dinámica del movimiento unidimensional libre y vinculado. Dinámica del movimiento curvilíneo general. Dinámica del movimiento circular. Movimiento Oscilatorio.

4.- Trabajo Y Energía: Definición de trabajo y Energía. Teorema del trabajo y la energía cinética. Potencia. Fuerzas conservativas y Energía Potencial. Energía Potencial gravitatoria y de un resorte ideal. Energía Mecánica y su conservación. Fuerzas no conservativas. Teorema del trabajo y la energía mecánica.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Movimiento unidimensional: conceptos básicos, posición, velocidad y aceleración. Movimiento con aceleración

	constante.
2	Nociones del movimiento con aceleración variable. Gráficas de posición, velocidad y aceleración en función del tiempo.
3	Encuentro de móviles. Movimiento bajo la acción de la gravedad
4	Ejercicios de movimiento unidimensional.
5	Repaso
6	Movimiento en el plano: necesidad de la notación vectorial. Característica vectorial de la posición, velocidad y aceleración. Sistemas de coordenadas: cartesianas, polares y naturales
7	Extensión al movimiento general en el espacio (coordenadas cartesianas, cilíndricas y naturales). Movimiento relativo en translación pura, movimiento bajo la acción de la gravedad (lanzamiento de proyectiles),
8	Movimiento curvilíneo en general, movimiento circular (uniforme y uniformemente variado). Movimiento dependiente vinculado con cuerdas y poleas ideales
9	Ejercicios de movimiento en el plano.
10	Repaso
11	Dinámica: leyes de newton. Presentación de la segunda ley en coordenadas: cartesianas, cilíndricas y naturales. Fuerzas: peso, normal, tensión, resorte (ley de hooke), fuerza de roce estática y cinética
12	Nodos de fuerzas. Plano inclinado. Dinámica del movimiento unidimensional libre y vinculado. Dinámica del movimiento curvilíneo general. Dinámica del movimiento circular. Movimiento oscilatorio.
13	Repaso y ejercicios de dinámica
14	Trabajo y energía: definición de trabajo y energía. Teorema del trabajo y la energía cinética. Potencia. Fuerzas conservativas y energía potencial. Energía potencial gravitatoria y de un resorte ideal. Energía mecánica y su conservación. Fuerzas no conservativas. Teorema del trabajo y la energía mecánica
15	Ejercicios de trabajo y energía
16	Repaso

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: semana 5, %
 Parcial 2: semana 10, %
 Parcial 3: semana 16, %
 Quices a lo largo de todo el semestre, %

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
ANDRÉS BELLO**

**ESCUELA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	QUÍMICA II		Código	10027	Firma y Sello
Prelaciones	Química I		Código	00023	
Horas Semanales	Teoría = 4	Práctica = 1	Laboratorio = 0	Unidades	Vigente desde
				4	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Este curso tiene como objetivo incrementar la formación básica del estudiante de Ingeniería Industrial en el área de Química General, y servir como base para las asignaturas de semestres superiores, a saber: Calor y Termodinámica, Fisicoquímica, Principios de Ingeniería Química y materias electivas vinculadas con los procesos químicos. Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Identificar qué tipo de proceso está estudiando: físico o químico.
- Identificar-correctamente- las ecuaciones correspondientes a cada caso.
- Aplicar-de manera adecuada- la primera ley de la termodinámica
- Evaluar sus resultados.
- Identificar cuál es su utilidad en la Ingeniería Industrial.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Cinética Química
- 2.- Equilibrio Químico En Fase De Gas
- 3.- Equilibrio Ácido Base En Solución Acuosa
- 4.- Equilibrio De Solubilidad
- 5.- Electroquímica
- 6.- Térmica

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Cinética Química: Concepto de velocidad de reacción. Factores que afectan a la velocidad de una reacción química. Ley diferencial velocidad. Ley integrada de velocidad. Tiempo de vida media. Energía de activación. Relación entre la constante de velocidad y la temperatura. Catalizadores
- 2.- Equilibrio Químico En Fase De Gas: Estado de equilibrio. Características del equilibrio. Constante de equilibrio (K_c y K_p). Equilibrio heterogéneo. Cálculos con la constante de equilibrio. Principio de Lechatelier.
- 3.- Equilibrio Ácido-Base En Solución Acuosa: (equilibrio homogéneo en solución acuosa). Concepto de ácidos y bases. Autoionización del agua. pH. Ácidos y bases fuertes. Ácidos y bases débiles. Equilibrio de disociación (K_a y K_b). Sales no neutras. Equilibrio de hidrólisis (K_h). Soluciones amortiguadoras del pH (buffers). Valoración ácido-base fuertes. Curva de valoración ácido-base fuertes. Curva de valoración ácido-débil base-fuerte; base-débil ácido-fuerte.

- 4.- Equilibrio De Solubilidad: (equilibrio heterogéneo en solución acuosa). Equilibrio de solubilidad. Constante de equilibrio de solubilidad (K_{ps}). Solubilidad en agua pura. Efecto de ión común. Precipitación simple. Precipitación selectiva.
- 5.- Electroquímica: Esquema de las celdas galvánicas. Concepto de semi-reacción. Potencial estándar de semi-celda. Diferencia de potencial o fuerza electromotriz estándar. Ecuación de Nernst. Aplicaciones: celdas galvánicas comerciales, celdas de concentración, corrosión (ánodo de sacrificio). Esquema de la celda electrolítica. Electrólisis de compuestos fundidos. Obtención del aluminio. Electrólisis de soluciones acuosas.
- 6.- Termoquímica: Introducción a la termodinámica. Primera ley de la termodinámica: q , W , E , H . Aplicaciones de la primera ley a los procesos físicos sencillos. Calor de formación. Calor de reacción. Aplicaciones de la primera ley a sistemas con reacciones químicas: calorímetros, cálculos elementales en reactores.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Inicio. Introducción-. CINÉTICA QUÍMICA: Concepto de velocidad de reacción. Factores que afectan a la velocidad de una reacción química.
2	CINÉTICA QUÍMICA (Continuación). Ley diferencial velocidad. Ley integrada de velocidad. Tiempo de vida media. Energía de activación. Relación entre la constante de velocidad y la temperatura. Catalizadores.
3	Ejercicios.
4	EQUILIBRIO QUÍMICO EN FASE DE GAS: Estado de equilibrio. Características del equilibrio. Constante de equilibrio (K_c y K_p).
5	EQUILIBRIO QUÍMICO EN FASE DE GAS. (Continuación). Equilibrio heterogéneo. Cálculos con la constante de equilibrio. Principio de Lechatelier.
6	EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE EN SOLUCIÓN ACUOSA: (equilibrio homogéneo en solución acuosa). Concepto de ácidos y bases. Autoionización del agua. pH. Ácidos y bases fuertes.
7	(Continuación) EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE EN SOLUCIÓN ACUOSA: Ácidos y bases débiles. Equilibrio de disociación (K_a y K_b). Sales no neutras. Equilibrio de hidrólisis (K_h). Soluciones amortiguadoras del pH (buffers).
8	(Continuación) EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE EN SOLUCIÓN ACUOSA: Valoración ácido-base. Curva de valoración ácido-base fuertes. Curva de valoración ácido-débil base-fuerte; base-débil ácido-fuerte.
9	EQUILIBRIO DE SOLUBILIDAD: (equilibrio heterogéneo en



	solución acuosa). Equilibrio de solubilidad.
10	Constante de equilibrio de solubilidad (Kps). Solubilidad en agua pura. Efecto de ión común. Precipitación simple. Precipitación selectiva.
11	ELECTROQUÍMICA: Esquema de las celdas galvánicas. Concepto de semi-reacción.
12	(Continuación) ELECTROQUÍMICA Potencial estándar de semi-celda. Diferencia de potencial o fuerza electromotriz estándar. Ecuación de Nernst. Aplicaciones: celdas galvánicas comerciales, celdas de concentración, corrosión (ánodo de sacrificio). Esquema de la celda electrolítica. Electrólisis de compuestos fundidos. Obtención del aluminio. Electrólisis de soluciones acuosas.
13	TERMOQUÍMICA: Introducción a la termodinámica. Primera ley de la termodinámica: q, W, E, H
14	. Aplicaciones de la primera ley a los procesos físicos sencillos. Ejercicios
15	. Calor de formación. Calor de reacción. Aplicaciones de la primera ley a sistemas con reacciones químicas: calorímetros, cálculos elementales en reactores. Ejercicios
16	Repaso.

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: Semana 6, %

Parcial 2: Semana 11, %

Parcial 3: Semana 16, %

BIBLIOGRAFÍA

Química general / Gordon M. Barrow; versión española Rodolfo H. Busch-Barcelona, España : Reverté, 1974

Química / Raymond Chang; traducción Silvia Bello Garcés, Alberto Rojas Hernández, Gloria Acosta Alvarez; revisión técnica y coordinación de traducción Silvia Bello Garcés-México : McGraw-Hill, 1992. 4 ed.

Química / John B. Russell, Alicia Larena; traducción, Javier Arenas de la Rosa, Tomás Iriarte Martínez; revisión técnica, Clemente Reza García, Manuel Aguilar San Juan-Madrid : McGraw-Hill, 1988.

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura INFORMÁTICA I			Código 10028	Firma y Sello
Prelaciones Cálculo I			Código 00021	
Horas Semanales Teoría = 2 Práctica = 2 Laboratorio = 0			Unidades 3	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Suministrar los principios básicos para la interpretación y manejo de programas (Software's) de programación y desarrollo de aplicaciones. Al finalizar el curso el estudiante deberá ser capaz de:

Describir un lenguajes de programación (en este caso, Visual Basic, versión 6.0 corriendo en una plataforma Windows)

Desarrollar habilidades para identificar rápidamente la ubicación de los comandos del Visual Basic, así como su función.

Desarrollar habilidades para interpretar la lógica de los lenguajes de programación.

Suministrar y discutir comandos y sentencias de programación en lenguaje natural y en lenguaje Visual Basic

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Introducción
- 2.- Datos, Tipo De Datos Y Operaciones Primitivas
- 3.- Diseño De Algoritmos
- 4.- Diseño De Programas
- 5.- Introducción A La Programación Estructurada
- 6.- Procedimientos Y Funciones
- 7.- Estructuras De Datos (Arreglos)
- 8.- Cadenas De Caracteres
- 9.- Archivos (Ficheros)

CONTENIDO DETALLADO

1.- Introducción: Los sistemas de procesamiento de la información. Hardware y Software. Estructura funcional de un computador. Sistemas de numeración usuales en Informática. Objetivos de la programación. Programas y lenguajes de programación. Instrucciones a la computadora. Lenguajes máquina. Lenguajes de bajo nivel. Lenguajes de alto nivel. Traductores de lenguaje, Intérpretes y Compiladores

2.- DATOS, TIPO DE DATOS Y OPERACIONES PRIMITIVAS: Introducción. Datos numéricos. Datos Lógicos. Datos tipo carácter o cadena. Constantes y variables. Constantes. Variables. Expresiones. Expresiones aritméticas. Reglas de prioridad. Expresiones Lógicas (booleanas). Operadores de relación. Operadores Lógicos. Reglas de prioridad. Funciones internas. La operación de asignación. Asignación aritmética. Asignación lógica. Asignación de cadenas de caracteres. Conversión de tipo. Entrada y salida de información.

3.- Diseño De Algoritmos: La resolución de problemas. Análisis del problema. Concepto de algoritmo. Características de los algoritmos. Diseño de algoritmo. Representación gráfica de los algoritmos. Diagramas de Flujo. Pseudocódigo. Resolución de problemas mediante la computadora.

4.- Diseño De Programas: Concepto de programa. Partes constitutivas de un programa. Instrucciones y tipos de Instrucciones. Instrucción de asignación. Instrucciones de lectura de datos (entrada). Instrucciones de escritura de resultados (salida). Instrucciones de Bifurcación. Elementos básicos un programa. Bucles. Contadores. Acumulador. Decisión o selección. Interruptores. Escritura de Algoritmos/Programas. Cabecera del programa o algoritmo. Declaración de variables. Declaración de constantes numéricas. Declaración de constantes y variables carácter. Comentarios.

5.- Introducción A La Programación Estructurada: Técnicas de programación. Programación modular. Tamaño de los módulos. Implementación de los módulos. Programación estructurada. Recursos abstractos. Diseño descendente. Estructuras Básicas. Estructura secuencial. Estructuras selectivas. Alternativa simple (si-entonces). Alternativa doble (si-entonces-si_no). Alternativa múltiple (según_sea / case). Estructuras repetitivas. Estructura mientras (while). Estructura repetir (repeat). Estructura desde/para (for). Estructuras de decisión anidadas. Estructuras de repetición anidadas.

6.- Procedimientos Y Funciones: Introducción a los Sub_algoritmos y Sub_programas. Funciones. Declaración de funciones. Invocar funciones. Procedimientos (sub_rutinas). Variables Locales y Globales. Comunicación con Sub_programas, Paso de parámetros. Paso por parámetros. Paso por valor. Paso por referencia. Funciones y procedimientos como parámetro. Recursión.

7.- Estructuras De Datos (Arreglos): Introducción a las estructuras de datos. Arreglos unidimensionales: Los vectores. Operaciones con vectores. Asignación. Lectura/escritura de datos. Acceso secuencial al vector (recorrido). Actualización de un vector. Arreglos de varias dimensiones. Arreglos bidimensionales (tablas, matrices). Arreglos Multidimensionales. Almacenamiento de Arreglos en memoria. Almacenamiento de un vector. Almacenamiento de Arreglos multidimensionales.

8.- Cadenas De Caracteres: Introducción. Juego de caracteres. Código ASCII. Código EBCDIC. Cadena de Caracteres. Datos tipo Carácter. Constantes. Variables. Instrucciones básicas con cadena. Arreglos bidimensionales. (tablas, matrices). Operaciones con cadenas. Cálculo de la longitud de una



cadena. Comparación. Concatenación. Búsqueda. Borrar. Cambiar. Conversión cadena número.

9.- ARCHIVOS (FICHEROS): Noción de archivo. Campos. Registros. Archivos (ficheros). Base de datos. Estructura jerárquica. Soportes secuenciales y direccionales. Organización de archivos. Organización secuencial. Organización directa. Organización secuencial indexada. Operaciones sobre archivos. Creación de un archivo. Consulta de un archivo. Actualización de un archivo. Destrucción de un archivo.

CRONOGRAMA

Sem	Contenido
1	Revisión de conocimientos a través de prueba escrita, entrega del plan de evaluación.
2	INTRODUCCIÓN: Los sistemas de procesamiento de la información. Hardware y Software. Estructura funcional de un computador. Sistemas de numeración usuales en Informática. Objetivos de la programación. Programas y lenguajes de programación. Instrucciones a la computadora. Lenguajes máquina. Lenguajes de bajo nivel. Lenguajes de alto nivel. Traductores de lenguaje, Intérpretes y Compiladores
3	DATOS, TIPO DE DATOS Y OPERACIONES PRIMITIVAS: Introducción. Datos numéricos. Datos Lógicos. Datos tipo carácter o cadena. Constantes y variables. Constantes. Variables. Expresiones. Expresiones aritméticas. Reglas de prioridad. Expresiones Lógicas (booleanas). Operadores de relación. Operadores Lógicos. Reglas de prioridad. Funciones internas. La operación de asignación. Asignación aritmética. Asignación lógica. Asignación de cadenas de caracteres. Conversión de tipo. Entrada y salida de información.
4	DISEÑO DE ALGORITMOS: La resolución de problemas. Análisis del problema. Concepto de algoritmo. Características de los algoritmos. Diseño de algoritmo. Representación gráfica de los algoritmos. Diagramas de Flujo. Pseudocódigo. Resolución de problemas mediante la computadora.
5	DISEÑO DE PROGRAMAS: Concepto de programa. Partes constitutivas de un programa. Instrucciones y tipos de Instrucciones. Instrucción de asignación. Instrucciones de lectura de datos (entrada). Instrucciones de escritura de resultados (salida). Instrucciones de Bifurcación. Elementos básicos un programa. Bucles. Contadores. Acumulador. Decisión o selección. Interruptores. Escritura de Algoritmos/Programas. Cabecera del programa o algoritmo. Declaración de variables. Declaración de constantes numéricas. Declaración de constantes y variables carácter. Comentarios.
6	Repaso
7	INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA: Técnicas de programación. Programación modular. Tamaño de los módulos. Implementación de los módulos. Programación estructurada. Recursos abstractos. Diseño descendente. Estructuras Básicas. Estructura secuencial. Estructuras selectivas. Alternativa simple (si-entonces). Alternativa doble (si-entonces-si_no). Alternativa múltiple (según_sea / case). Estructuras repetitivas. Estructura mientras (while). Estructura repetir (repeat). Estructura desde/para (for). Estructuras de decisión anidadas. Estructuras de repetición anidadas.
8	PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES: Introducción a los Sub_algoritmos y Sub_programas. Funciones. Declaración de

	funciones. Invocar funciones. Procedimientos (sub_rutinas). Variables Locales y Globales. Comunicación con Sub_programas, Paso de parámetros. Paso por parámetros. Paso por valor. Paso por referencia. Funciones y procedimientos como parámetro. Recursión.
9	ESTRUCTURAS DE DATOS (ARREGLOS): Introducción a las estructuras de datos. Arreglos unidimensionales: Los vectores. Operaciones con vectores. Asignación. Lectura/escritura de datos. Acceso secuencial al vector (recorrido). Actualización de un vector. Arreglos de varias dimensiones. Arreglos bidimensional (tablas, matrices). Arreglos Multidimensionales. Almacenamiento de Arreglos en memoria. Almacenamiento de un vector. Almacenamiento de Arreglos multidimensionales.
10	Entrega y revisión de proyecto.
11	CADENAS DE CARACTERES: Introducción. Juego de caracteres. Código ASCII. Código EBCDIC. Cadena de Caracteres. Datos tipo Carácter. Constantes. Variables. Instrucciones básicas con cadena. Arreglos bidimensional. (tablas, matrices). Operaciones con cadenas. Cálculo de la longitud de una cadena. Comparación. Concatenación. Búsqueda. Borrar. Cambiar. Conversión cadena número.
12	Repaso
13	ARCHIVOS (FICHEROS): Noción de archivo. Campos. Registros. Archivos (ficheros). Base de datos. Estructura jerárquica. Soportes secuenciales y direccionales. Organización de archivos. Organización secuencial. Organización directa. Organización secuencial indexada. Operaciones sobre archivos. Creación de un archivo. Consulta de un archivo. Actualización de un archivo. Destrucción de un archivo.
14	Realización de mini proyecto en clase.
15	Realización de mini proyecto en clase.
16	Entrega y revisión de proyecto.

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: semana 6, Temas 1 al 4, 25% *

Parcial 2: semana 12, Temas 5 al 8, 25% *

Quices y Talleres a lo largo del semestre, 20% **

Proyecto (Desarrollar una aplicación en el software Microsoft Visual Basic), 30% **

* evaluaciones departamentales

** evaluaciones a juicio de cada profesor

BIBLIOGRAFÍA

Luis Joyanes Aguilar. Fundamentos de Programación (Algoritmos y Estructura de datos). Editorial MCGRAW-HILL

RECURSOS REQUERIDOS

Software: Microsoft Visual Basic 6.0.

Medios audiovisuales: Video Beam y equipos de computación en un laboratorio

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	HUMANIDADES II	Código	10025	Firma y Sello
Prelaciones	Humanidades I Lenguaje	Código	00025 00024	
Horas Semanales	Teoría = 3 Práctica = 0 Laboratorio = 0	Unidades	2	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Proponer elementos fundamentales que motiven al estudiante para que oriente su existencia hacia sí mismo y los otros, valorando la importancia de la reflexión.
Profundizar sobre la existencia humana y su sentido motivando para la responsabilidad y compromiso.
Sensibilizar para el Trabajo Voluntario

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Presupuestos antropológicos fundamentales del existir. Importancia de la reflexión para la persona humana:
- 2.- La Existencia Humana Como Llamada Y Tarea
- 3.- Sensibilización Hacia Un Posible Trabajo Voluntario

CONTENIDO DETALLADO

CRONOGRAMA

PLAN DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFIA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS



3ER SEMESTRE

Asignatura	CÁLCULO III		Código	20021	Firma y Sello
Prelaciones	Geometría Descriptiva Cálculo II		Código	00026 10021	
Horas Semanales	Teoría = 5	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	5
				Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Cálculo Vectorial:
- 2.- Geometría Analítica En El Espacio
- 3.- Funciones Vectoriales De Una Variable
- 4.- Derivadas Parciales
- 5.- Integrales Múltiples
- 6.- Integrales De Línea

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Cálculo Vectorial: Magnitudes vectoriales y escalares. Definición de vector. Operaciones con vectores. Igualdad, suma, resta y multiplicación por escalar. Propiedades. Base canónica. Componentes de un vector. Aplicaciones geométricas del Cálculo Vectorial. Dependencia lineal entre vectores. Producto escalar y aplicaciones. Producto mixto. Triple producto vectorial. Propiedades y aplicaciones.
- 2.- Geometría Analítica En El Espacio: Coordenadas Cartesianas en el espacio. Ecuación vectorial, cartesiana y paramétrica de la recta en el espacio. Ecuación vectorial y cartesiana del plano. Ejemplos. Angulo entre dos planos, plano y recta. Distancia de un punto a un plano, de un punto a una recta, entre dos rectas que se cruzan. Ecuación cartesiana de la esfera y el cilindro. Problemas diversos de Geometría Analítica en el espacio. Superficies cuádricas. Otros sistemas de coordenadas en el espacio: Coordenadas cilíndricas y esféricas.
- 3.- Funciones Vectoriales De Una Variable: Funciones vectoriales de una variable. Derivada de una función vectorial. Tangente a una curva. Tangente unitaria. Normal principal. Binormal. Triedro de Frenet. Curvatura y Torsión. Evoluta. Fórmulas de Frenet. Movimiento de una partícula en el espacio. Vector Velocidad y Vector Aceleración. Círculo Osculador. Movimiento de una partícula en Coordenadas Cilíndricas.
- 4.- Derivadas Parciales: Funciones reales de varias variables. Límites y Continuidad. Concepto de derivada parcial. Diferencial total. Derivadas y diferenciales de funciones compuestas. Funciones implícitas. Jacobinos. Derivadas y diferenciales de orden superior. Cambios de variables en ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. Ejercicios. Interpretación Geométrica de la derivada parcial. Plano tangente a una

superficie. El gradiente. Derivada direccional. Diferenciales exactas. Máximos y Mínimos de funciones de varias variables. Máximos y Mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange. Extremos absolutos de una función de varias variables.

5.- Integrales Múltiples: Definición de integral doble. Propiedades. Cálculo de Integrales Dobles. Aplicaciones de la integral doble: Cálculo del Volumen de un sólido. Centro de masas, centro de gravedad y momento de inercia de una figura plana. Cálculo del área de una superficie curva por integración doble. Integrales dobles, en Coordenadas Polares. La integral triple y aplicaciones: Volumen, masa, centro de masas y de gravedad, momento de inercia de un sólido. Integrales triples en Coordenadas Cilíndricas y Esféricas. Cambios de variables en integrales múltiples. Función Gamma y Función Beta Propiedades y Aplicaciones. Ejercicios.

6.- Integrales De Línea: Definición de Integral de línea. Cálculo de Integrales lineales. Integrales lineales independientes de la trayectoria. Aplicaciones. Teorema de Green.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Magnitudes escalares y vectoriales. Definición de un vector. Operaciones con vectores. Propiedades. Base canónica. Componentes de un vector. Aplicaciones geométricas
2	Dependencia lineal entre vectores. Producto escalar. Producto vectorial. Producto mixto. Triple producto vectorial. Propiedades. Coordenadas cartesianas en el espacio. Ecuación vectorial, cartesiana y paramétrica de la recta y el plano.
3	Ángulo entre dos planos, entre plano y recta. Distancia de un punto a un plano, de un punto a una recta y entre dos rectas que se cruzan. Ecuación cartesiana de la esfera y el cilindro. Haz de planos. Repasoso de cónicas y superficies cuádricas
4	Coordenadas polares: Definición. Representación de puntos. Relación polares-cartesianas. Trazado de gráficas. Áreas en coordenadas polares
5	Funciones vectoriales de una variable. Derivada e integral de una función vectorial. Geometría diferencial: Tangente, Normal y Binormal unitarios a una curva. Triedro de Frenet. Curvatura y torsión. Fórmulas de Frenet. Vector velocidad y aceleración.
6	Plano Osculador. Círculo Osculador. Plano Rectificante y Normal. Evoluta y Envoltente. Funciones reales de varias variables: Dominio, límite, continuidad y concepto de derivada parcial. Diferencial total. Derivadas y diferenciales de funciones compuestas. Funciones implícitas. Jacobianos
7	Derivada y diferenciales de orden superior. Cambios de



	variables. Plano tangente y recta Normal a una superficie. Gradiente y derivada direccional. Operador diferencial.
8	Diferenciales exactas. Máximos y mínimos de funciones de varias variables. Máximos y mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange. Extremos absolutos
9	Integrales múltiples. Definición de integral doble. Propiedades. Cálculo de una integral doble
10	Aplicaciones de la integral doble. Volumen de un sólido. Integrales dobles en coordenadas polares. Área de una superficie en un plano coordenado: Cartesianas y Polares
11	Área superficial. Centro de masa y momento de inercia de una figura plana
12	Integral triple. Definición. Cambio general de variables en integrales dobles y triples. Integrales en coordenadas cilíndricas y esféricas
13	Cambio de los límites de integración. Aplicaciones: Volumen, centro de masa y momento de inercia de sólidos y cuerpos huecos.
14	Integrales de línea: Definición y aplicaciones. Teorema de Green en el plano
15	Integrales de superficie. Campos vectoriales. Integrales sobre campos vectoriales. Teorema de Stokes y Gauss
16	Repaso

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: Semana 4, 20%
Parcial 2: Semana 8, 20%
Parcial 3: Semana 12, 30%
Parcial 4: Semana 16, 30%

BIBLIOGRAFÍA

Cálculo multivariable. Stewart, James. Thomson Editores
Cálculo de varias variables. Vol 2. Bradley, Gerald. Smith, Karl
Cálculo vectorial. Pita Ruíz, Claudio. Prentice Hall
Cálculo superior. Spiegel. Mc Graw Hill
Cálculo diferencial e integral. Piskunov. Uteha
Problemas y ejercicios de análisis matemático. Demidovich.
Paraninfo

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura			Código	Firma y Sello
FÍSICA II			20029	
Prelaciones			Código	
Cálculo II Física I			10021 10024	
Horas Semanales			Unidades	Vigente desde
Teoría = 4	Práctica = 0	Laboratorio = 0	4	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Ley De Coulomb.
- 2.- El Campo Eléctrico
- 3.- Potencial Electroestático
- 4.- Condensadores
- 5.- Corriente Eléctrica
- 6.- El Campo Magnético
- 7.- Cálculo De B
- 8.- Ley De Inducción De Faraday.
- 9.- Inductancia.
- 10.- Corriente Alterna.

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Ley De Coulomb: Introducción. Naturaleza eléctrica de la materia. Interacciones eléctricas. Cargas puntuales. Ley de Coulomb. Diagramas vectoriales. Cálculo de fuerza entre partículas cargadas. Distribuciones continuas de carga. Densidades de carga. Conductores cargados. Inducción electrostática.
- 2.- El Campo Eléctrico: Descripción cualitativa del campo. Líneas de fuerzas. Forma del campo para distintas distribuciones de carga. Campo de una carga puntual. Integración de la ley de Coulomb para el campo de una línea de carga, un aro, un disco y un plano infinito. Ley de Gauss. Flujo eléctrico. Cálculo del flujo de una carga puntual a través de superficies regulares. Distribuciones volumétricas de carga. Cálculo del campo por aplicación de la Ley de Gauss.
- 3.- Potencial Electroestático: Trabajo dentro del campo. Definición de la diferencia de potencial (ddp). Potencial de una carga puntual. El potencial en un punto. Superficies equipotenciales. Conservatividad del campo eléctrico. Cálculo del potencial para distintas distribuciones de carga por métodos de integración. Relación entre V y E. Cálculo del potencial a partir del campo, en distribuciones volumétricas con simetrías esférica y cilíndrica. Energía en sistema de partículas cargadas. Energía en sistemas con simetría esférica, con distribuciones volumétricas y superficiales.
- 4.- Condensadores: Definiciones. Corrientes de carga y descarga. Sistemas capacitivos, plano, esféricos, cilíndricos, otros. Asociaciones de condensadores. Energía en

condensadores. Densidad de energía en el campo eléctrico. Materiales dieléctricos. Polarización. Carga libre y carga de polarización. Condensadores con dieléctricos.

5.- Corriente Eléctrica: Conducción electrónica. Resistividad. Intensidad de la corriente eléctrica. Densidad de corriente. Velocidad de arrastre. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm.

6.- El Campo Magnético: Descripción cualitativa, líneas de inducción. Analogías y diferencias con el campo electrostático. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Definición de B. Movimiento de partículas cargadas dentro de un campo magnético. Fuerza sobre un conductor que transporta corriente eléctrica. Torque sobre una espira de corriente. Dipolos magnéticos. Momento dipolar magnético. Ejemplos de cálculo del momento dipolar.

7.- Cálculo De B: Ley de Biot-Savart. Analogías y diferencias entre Biot-Savart y Coulomb. Cálculo del campo de corrientes rectilíneas, finitas e infinitas. Casos diversos. Cálculo del campo de corrientes circulares. Casos diversos. Ley de Ampere. Significado de la corriente abrazada por una trayectoria cerrada. Aplicación de la ley de Ampere al cálculo de B, con distribuciones de corrientes constantes y variables. Campo dentro de un solenoide Fuerza entre conductores.

8.- Ley De Inducción De Faraday: El flujo magnético. Variación del flujo en el espacio y en el tiempo. Corriente inducida. Cálculo de la fem. inducida por aplicación de Faraday. Fuerza electromotriz de movimiento. Cálculo de la fem. inducida en conductores en movimiento.

9.- Inductancia: Comportamiento de la bobina. Analogías con el condensador como elemento de almacenamiento de energía. Auto inductancia. Cálculo de L para la bobina. Voltaje inducido en la bobina. El circuito serie R-L. Energía en un campo magnético.

10.- Corriente Alterna: Generación de la C.A. Revisión del Sistema Sinusoidal. El concepto de Fasor. Voltajes y corriente como fasores. Comportamiento de R, L y C en corriente alterna. Diagramas fasoriales. El circuito serie RLC en C.A. Potencia en circuitos de C.A. Resonancia. Factor de calidad. Funcionamiento básico del Transformador.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Ley De Coulomb: Introducción. Naturaleza Eléctrica De La Materia. Interacciones Eléctricas. Cargas Puntuales. Ley De Coulomb
2	Diagramas Vectoriales. Cálculo De Fuerza Entre Partículas Cargadas. Distribuciones Continuas De Carga. Densidades De



	Carga. Conductores Cargados. Inducción Electrostática.
3	El Campo Eléctrico: Descripción Cualitativa Del Campo. Líneas De Fuerzas. Forma Del Campo Para Distintas Distribuciones De Carga. Campo De Una Carga Puntual. Integración De La Ley De Coulomb Para El Campo De Una Línea De Carga, Un Aro, Un Disco Y Un Plano Infinito Ley De Gauss. Flujo Eléctrico. Cálculo Del Flujo De Una Carga Puntual A Través De Superficies Regulares. Distribuciones Volumétricas De Carga. Cálculo Del Campo Por Aplicación De La Ley De Gauss.
4	Potencial Electrostático: Trabajo Dentro Del Campo. Definición De La Diferencia De Potencial (Ddp). Potencial De Una Carga Puntual. El Potencial En Un Punto. Superficies Equipotenciales. Conservatividad Del Campo Eléctrico. Cálculo Del Potencial Para Distintas Distribuciones De Carga Por Métodos De Integración. Relación Entre V Y E. Cálculo Del Potencial A Partir Del Campo, En Distribuciones Volumétricas Con Simetrías Esférica Y Cilíndrica. Energía En Sistema De Partículas Cargadas. Energía En Sistemas Con Simetría Esférica, Con Distribuciones Volumétricas Y Superficiales
5	Repaso
6	Condensadores: Definiciones. Corrientes De Carga Y Descarga. Sistemas Capacitivos, Plano, Esféricos, Cilíndricos, Otros. Asociaciones De Condensadores.
7	Energía En Condensadores. Densidad De Energía En El Campo Eléctrico. Materiales Dieléctricos. Polarización. Carga Libre Y Carga De Polarización. Condensadores Con Dieléctricos. Ejercicios
8	Corriente Eléctrica: Conducción Electrónica. Resistividad. Intensidad De La Corriente Eléctrica. Densidad De Corriente. Velocidad De Arrastre. Resistencia Eléctrica. Ley De Ohm
9	El Campo Magnético: Descripción Cualitativa, Líneas De Inducción. Analogías Y Diferencias Con El Campo Electrostático. Fuerza Magnética Sobre Una Carga En Movimiento. Definición De B. Movimiento De Partículas Cargadas Dentro De Un Campo Magnético
10	. Fuerza Sobre Un Conductor Que Transporta Corriente Eléctrica. Torque Sobre Una Espira De Corriente. Dipolos Magnéticos. Momento Dipolar Magnético. Ejemplos De Cálculo Del Momento Dipolar
11	Repaso
12	Cálculo De B: Ley De Biot-Savart. Analogías Y Diferencias

	Entre Biot-Savart Y Coulomb. Cálculo Del Campo De Corrientes Rectilíneas, Finitas E Infinitas. Casos Diversos. Cálculo Del Campo De Corrientes Circulares. Casos Diversos. Ley De Ampere. Significado De La Corriente Abrazada Por Una Trayectoria Cerrada. Aplicación De La Ley De Ampere Al Cálculo De B, Con Distribuciones De Corrientes Constantes Y Variables. Campo Dentro De Un Solenoide Fuerza Entre Conductores
13	Ley De Inducción De Faraday: El Flujo Magnético. Variación Del Flujo En El Espacio Y En El Tiempo. Corriente Inducida. Cálculo De La Fem. Inducida Por Aplicación De Faraday. Fuerza Electromotriz De Movimiento. Cálculo De La Fem. Inducida En Conductores En Movimiento
14	Inductancia: Comportamiento De La Bobina. Analogías Con El Condensador Como Elemento De Almacenamiento De Energía. Auto Inductancia. Cálculo De L Para La Bobina. Voltaje Inducido En La Bobina. El Circuito Serie R-L. Energía En Un Campo Magnético
15	Corriente Alterna: Generación De La C.A. Revisión Del Sistema Sinusoidal. El Concepto De Fasor. Voltajes Y Corriente Como Fasores. Comportamiento De R, L Y C En Corriente Alterna. Diagramas Fasoriales. El Circuito Serie RLC En C.A. Potencia En Circuitos De C.A. Resonancia. Factor De Calidad. Funcionamiento Básico Del Transformador
16	Repaso

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: semana 5, %

Parcial 2: semana 11, %

Parcial 3: semana 16, %

Quices: a lo largo de todo el semestre, %

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	MECÁNICA RACIONAL I		Código	20028	Firma y Sello
Prelaciones	Cálculo II Física I		Código	10021 10024	
Horas Semanales	Teoría =4	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	Vigente desde
				4	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Introducción
- 2.- Dinámica
- 3.- Estática

CONTENIDO DETALLADO

1.- Introducción: Conceptos fundamentales.

2.- Dinámica: Leyes de Newton: Segunda Ley en coordenadas cartesianas, cilíndricas y principales. Segunda Ley de Newton para un Sistema de partículas. Ecuación del Trabajo y la Energía Cinética para un sistema de partículas. Potencia y eficiencia. Fuerzas Conservativas y Energía Potencial. Conservación de la Energía Mecánica para un sistema de partículas. Ecuación de Impulso y Momento Lineal: Partícula y Sistema. Conservación del Momento Lineal de un sistema. Impactos: Libres (Directo y Oblicuo). Coeficiente de Restitución. Tipos de impacto. Impactos Restringidos. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Teorema de Varignon. Momento con respecto a un eje especificado. Ejemplos. Ecuación de Impulso y Momento Angular: Partícula y Sistema. Conservación del momento angular: Partícula y Sistema. Movimiento bajo fuerza central.

3.- Estática: Partícula y Cuerpo Rígido. Equilibrio de la partícula en dos y tres dimensiones. Determinación Estática. Par o cupla de fuerzas: momento de un par. Pares equivalentes. Par resultante. Sistema fuerza-par. Principio de Transmisibilidad. Simplificación de un sistema de fuerzas. Sistemas equivalentes. Casos especiales: sistemas simplificables a una fuerza resultante aislada: fuerzas concurrentes, coplanares y paralelas. Centros de gravedad y centroides. Fuerzas distribuidas: reducción y ubicación de la fuerza resultante. Ejemplos de equilibrio del Cuerpo Rígido: generalidades. Caso bidimensional: apoyos típicos. Ecuaciones de equilibrio en 2D. Grupos alternativos de ecuaciones. Cuerpos de dos y tres fuerzas. Ejemplos de equilibrio en dos dimensiones. Equilibrio: Caso tridimensional: apoyos típicos. Ecuaciones de equilibrio en 3D. Ejemplos de equilibrio tridimensional. Estabilidad y determinación estática en 2D y 3D. Aplicaciones de la Estática: Introducción al análisis de estructuras. Armaduras: generalidades. Método de las juntas. Determinación estática de

armaduras. Juntas especiales. Método de las secciones. Entramados o marcos: generalidades. Ejemplos. Estabilidad y determinación estática de entramados. Ejemplos. Máquinas: generalidades y aplicaciones. Ejemplos. Principio del Trabajo Virtual: Grados de libertad de un sistema, desplazamientos virtuales. Sistema de Cuerpos Rígidos conectados. Principio del Trabajo Virtual y Energía Potencial. Estabilidad del equilibrio.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Introducción: conceptos fundamentales
2	Dinámica: leyes de newton: segunda ley en coordenadas cartesianas, cilíndricas y principales. Segunda ley de newton para un sistema de partículas. Ecuación del trabajo y la energía cinética para un sistema de partículas
3	Potencia y eficiencia. Fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la energía mecánica para un sistema de partículas.
4	Ejercicios
5	Repaso
6	Ecuación de impulso y momento lineal: partícula y sistema. Conservación del momento lineal de un sistema
7	Impactos: libres (directo y oblicuo). Coeficiente de restitución. Tipos de impacto. Impactos restringidos.
8	Momento de una fuerza con respecto a un punto. Teorema de varignon. Momento con respecto a un eje especificado. Ejemplos. Ecuación de impulso y momento angular: partícula y sistema. Conservación del momento angular: partícula y sistema. Movimiento bajo fuerza central
9	Ejercicios
10	Repaso
11	Estática: partícula y cuerpo rígido. Equilibrio de la partícula en dos y tres dimensiones. Determinación estática. Par o cupla de fuerzas: momento de un par. Pares equivalentes. Par resultante. Sistema fuerza-par.
12	Principio de transmisibilidad. Simplificación de un sistema de fuerzas. Sistemas equivalentes. Casos especiales: sistemas simplificables a una fuerza resultante aislada: fuerzas concurrentes, coplanares y paralelas. Centros de gravedad y centroides. Fuerzas distribuidas: reducción y ubicación de la fuerza resultante. Ejemplos de equilibrio del cuerpo rígido: generalidades.
13	Caso bidimensional: apoyos típicos. Ecuaciones de equilibrio en 2d. Grupos alternativos de ecuaciones. Cuerpos de dos y tres fuerzas. Ejemplos de equilibrio en dos dimensiones. Equilibrio: caso tridimensional: apoyos típicos. Ecuaciones de equilibrio en 3d. Ejemplos de equilibrio tridimensional. Estabilidad y determinación estática en 2d y 3d
14	. Aplicaciones de la estática: introducción al análisis de



	estructuras. Armaduras: generalidades. Método de las juntas. Determinación estática de armaduras. Juntas especiales. Método de las secciones. Entramados o marcos: generalidades. Ejemplos. Estabilidad y determinación estática de entramados. Ejemplos.
15	Estabilidad y determinación estática de entramados. Ejemplos. Máquinas: generalidades y aplicaciones. Ejemplos. Principio del trabajo virtual: grados de libertad de un sistema, desplazamientos virtuales. Sistema de cuerpos rígidos conectados. Principio del trabajo virtual y energía potencial. Estabilidad del equilibrio
16	Repaso

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: Semana 5, %

Parcial 2: semana 10, %

Parcial 3: semana 16, %

Quices: a lo largo de todo el semestre, %

BIBLIOGRAFÍA

Mecánica vectorial para ingenieros / Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston; traducción, Vicente Sánchez Gálvez... [et al.]- Madrid : McGraw-Hill, c1983. 3 ed.Sistema (S.I.).

Mecánica vectorial para ingenieros : dinámica / R.C. Hibbeler, traducción José de la Cera Alonso, revisión técnica Alex Elías Zúñiga, Luis López Mendoza

Mecánica vectorial para ingenieros : estática / R.C. Hibbeler, traducción José de la Cera Alonso, revisión técnica Felipe de Jesús Hidalgo Cavazos-México

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	INFORMÁTICA II		Código	20030	Firma y Sello
Prelaciones	Informática I		Código	10028	
Horas Semanales	Teoría = 2	Práctica = 2	Laboratorio = 0	Unidades	3
				Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Ampliar y profundizar las habilidades de programación del alumno mediante la puesta en práctica de métodos numéricos, así como adquirir dominio del manejo de la interfaz gráfica del usuario. Al finalizar el curso el estudiante deberá ser capaz de:
Reforzar los conocimientos adquiridos previamente en programación y algoritmia.

Desarrollar la habilidad en el diseño y programación de la interfaz gráfica del usuario (caso específico: Visual Basic 6.0).

Adquirir y desarrollar conocimientos teóricos y prácticos en los métodos matemáticos (cálculo numérico).

Fomentar el desarrollo de la mentalidad algorítmica y el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas mediante el uso del computador

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

1. – El cálculo De Errores.
- 2.- Interpolación
3. – Solución.
4. – Integración Numérica
5. – Algebra Lineal Numérica

CONTENIDO DETALLADO

1.- El Calculo De Errores: Sistemas numéricos y cambios de base. Representación numérica de datos en el computador. Errores de cálculo en el computador. Interfaz gráfica: Formas, etiquetas, botones, cuadros de texto.

2.- Interpolación: Interpolación lineal. Fórmula de interpolación de Lagrange. Interpolaciones de Newton hacia delante y hacia atrás. Extrapolaciones. Interfaz gráfica: El uso de menús.

3.- Solución De Ecuaciones No Lineales: Método de la bisección. Método de Newton. Método de la secante. Método de sustitución sucesiva. Método de Bairstow. Interfaz gráfica: Uso de timers.

4.- Integración Numérica: Regla del trapecio. Reglas de Simpson (1/3 y 3/8). Fórmulas de Newton-Cotes. Cuadraturas de Gauss. Interfaz gráfica: el objeto manejador de directorios y el manejo de archivos secuenciales.

5.- Algebra Lineal Numérica: Manejo de matrices en Visual Basic. Eliminación de Gauss y Gauss-Jordan para problemas ideales sencillos. Pivoteo y eliminación canónica de Gauss. Inversión de matrices. Descomposición LU. Solución de N

ecuaciones con M incógnitas. Interfaz gráfica: El manejo de matrices de objetos (cuadros de texto, labels, etc)

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	1.- El cálculo de errores: sistemas numéricos y cambios de base. Representación numérica de datos en el computador.
2	Errores de cálculo en el computador. Interfaz gráfica: formas, etiquetas, botones, cuadros de texto.
3	2.- Interpolación: interpolación lineal. Fórmula de interpolación de Lagrange.
4	Interpolaciones de Newton hacia delante y hacia atrás. Extrapolaciones. Interfaz gráfica: el uso de menús.
5	Ejercicios
6	Repaso
7	3.- solución de ecuaciones no lineales: método de la bisección. Método de Newton. Método de la secante. Gráfica: el manejo de matrices de objetos (cuadros de texto, labels, etc)
8	Método de sustitución sucesiva. Método de Bairstow. Interfaz gráfica: uso de timers.
9	4.- integración numérica: regla del trapecio. Reglas de Simpson (1/3 y 3/8). Fórmulas de Newton-Cotes.
10	Cuadraturas de Gauss. Interfaz gráfica: el objeto manejador de directorios y el manejo de archivos secuenciales.
11	5.- algebra lineal numérica: manejo de matrices en visual basic.
12	Eliminación de Gauss y Gauss-Jordan para problemas ideales sencillos. Pivoteo y eliminación canónica de Gauss.
13	Inversión de matrices. Descomposición LU.
14	Solución de n ecuaciones con m incógnitas. Interfaz
15	Ejercicios
16	Repaso

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: semana 6, Temas 1 al 3, 25 %

Parcial 2: semana 16, Temas 4 al 5, 25 %

Quices y talleres a lo largo de todo el semestre, 20 %

Proyecto 30 %

BIBLIOGRAFÍA

Métodos numéricos para ingenieros con programas de aplicación. Autor: Chapra, Steven C. & Canale, Raymond P. Mc Graw Hill. (<http://www.mhhe.com/engcs/general/chapra/>)

RECURSOS REQUERIDOS

Software: Microsoft Visual Basic 6.0.



Medios audiovisuales : Video Beam y equipos de computación
en un laboratorio

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	HUMANIDADES III		Código	20025	Firma y Sello		
Prelaciones	Humanidades II		Código	10025			
Horas Semanales	Teoría = 3	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	2	Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Valorar la importancia del hecho religioso para la persona humana

Propiciar la sensibilización y el compromiso del estudiante con la realidad circundante a la luz del cristianismo

Desarrollar un trabajo solidario que posibilite en la práctica los componentes teóricos propuestos por la Cátedra.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

1.- El hombre y la cuestión de Dios. El hecho religioso. Actitudes posibles ante el hecho religioso. La fe cristiana.

2.- El hombre y la cuestión de Dios desde América Latina. Nuestra realidad y problemática a la luz del cristianismo. Los retos planteados desde nuestro propio ser cultural. La verdadera imagen del hombre de Dios. Los derechos humanos. Papel de las ONG. Organización de la sociedad civil.

3.- Trabajo solidario. Sensibilización y compromiso.

CONTENIDO DETALLADO

CRONOGRAMA

PLAN DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura LABORATORIO DE FÍSICA I			Código 20031	Firma y Sello
Prelaciones Física I			Código 10024	
Horas Semanales Teoría = 0 Práctica = 0 Laboratorio = 3			Unidades 1	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Metrología
- 2.- Métodos Gráficos
- 3.- Utilización De Instrumentos De Medición
- 4.- Aplicaciones En Fenómenos Mecánicos

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Metrología: Conceptos básicos sobre Teoría de Medición e incertidumbre (Tipo A, B, combinada). Clasificación de los errores: Sistemáticos, casuales. Precisión y Exactitud. Cifras significativas. Mediciones directas: Histogramas. Desviación estándar de las medidas y evaluación de la incertidumbre tipo A expresada en forma Absoluta y Relativa. Confiabilidad de una Medición. Mediciones Indirectas: Evaluación de la Incertidumbre Combinada.
- 2.- Métodos Gráficos: Elaboración de Gráficos: Escalas Aritmética y Logarítmica. Representación gráfica de la Incertidumbre. Método de cambio de variable para linealizar curvas. Método de ajuste de los mínimos Cuadrados.
- 3.- Utilización De Instrumentos De Medición: Vernier, Tomillo micrométrico, Balanza, etc. Trabajo Práctico: Determinación del Volumen y la Densidad de Sólidos.
- 4.- Aplicaciones En Fenómenos Mecánicos: Seminarios y realización de 6 experiencias físicas.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Repaso
2	METROLOGÍA: Conceptos básicos sobre Teoría de Medición e incertidumbre (Tipo A, B, combinada). Clasificación de los errores: Sistemáticos, casuales. Precisión y Exactitud. Cifras significativas.
3	Mediciones directas: Histogramas. Desviación estándar de las

	medidas y evaluación de la incertidumbre tipo A expresada en forma Absoluta y Relativa. Confiabilidad de una Medición. Mediciones Indirectas: Evaluación de la Incertidumbre Combinada.
4	MÉTODOS GRÁFICOS: Elaboración de Gráficos: Escalas Aritmética y Logarítmica. Representación gráfica de la Incertidumbre. Método de cambio de variable para linealizar curvas. Método de ajuste de los mínimos Cuadrados.
5	UTILIZACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN: Vernier, Tomillo micrométrico, Balanza, etc. Trabajo Práctico: Determinación del Volumen y la Densidad de Sólidos.
6	Evaluación
7	APLICACIONES EN FENÓMENOS MECÁNICOS: Seminarios y realización de 6 experiencias físicas. Exposiciones
8	Experiencia 1/ Exposición
9	Experiencia 2/ Exposición
10	Experiencia 3/ Exposición
11	Experiencia 4/ Exposición
12	Experiencia 5/ Exposición
13	Experiencia 6/ Exposición
14	Evaluación
15	Entrega de Notas
16	Libre

PLAN DE EVALUACIÓN

- Parcial 1: semana 6, %
Parcial 2: semana 14, %
Experiencia/Exposición.

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

ESTRUCTURA DE LOS INFORMES



Asignatura	LABORATORIO DE QUÍMICA		Código	20032	Firma y Sello		
Prelaciones	Química II		Código	10027			
Horas Semanales	Teoría = 0	Práctica = 0	Laboratorio = 3	Unidades	1	Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Introducción
- 2.- Soluciones
- 3.- Titulación
- 4.- Temperatura De Ebullición
- 5.- Equilibrio De Solubilidad
- 6.- Calorimetría
- 7.- Crioscopia
- 8.- Cinética Química
- 9.- Absorción De Radiación
- 10.- Electroquímica

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Introducción: Normas generales. Pesadas en diferentes tipos de balanzas. Propiedades periódicas de los elementos.
- 2.- Soluciones: Preparación de soluciones a partir de materiales sólidos y de soluciones de mayor concentración.
- 3.- Titulación: Titulación ácido-base (volumétrica y potenciométrica). Determinación de PH en soluciones ácidas, débiles, fuertes y en buffers. Curva de valoración ácido-fuerte, base-fuerte. Curva de valoración ácido-débil, base-fuerte. Determinación del peso molecular de un ácido monoprótico por valoración. Dureza del agua. Titulación por óxido-reducción: Determinación de la concentración de una solución. Titulación complexométrica: Determinación de la dureza del agua.
- 4.- Crioscopia: Determinación del peso molecular de un sólido.
- 5.- Cinética Química: Estudio de la dependencia de la velocidad de una reacción química en función de la concentración y en función de la temperatura.
- 5.- Calorimetría: Determinación de la capacidad calorífica de un calorímetro. Determinación del calor de fusión del agua. Determinación del calor de neutralización. EQUILIBRIO DE SOLUBILIDAD: Separación de iones por precipitación.
- 6.- Temperatura De Ebullición: Calibración de un termómetro de mercurio. Relación entre la temperatura de ebullición y la presión. Determinación de la temperatura de ebullición normal de un líquido puro. Determinación de la temperatura de ebullición de una solución.
- 7.- Electroquímica: Electrodeposición del cobre.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	INTRODUCCIÓN: Normas generales. Pesadas en diferentes tipos de balanzas. Propiedades periódicas de los elementos
2	SOLUCIONES: Preparación de soluciones a partir de materiales sólidos y de soluciones de mayor concentración.
3	TITULACIÓN: Curva de valoración ácido-fuerte, base-fuerte. Curva de valoración ácido-débil, base-fuerte.
4	Titulación por óxido-reducción: Determinación de la concentración de una solución
5	Dureza del agua. Titulación complexométrica: Determinación de la dureza del agua.
6	Evaluación
7	Titulación ácido-base (volumétrica y potenciométrica). Determinación de PH en soluciones ácidas, débiles, fuertes y en buffers
8	Preparación de Soluciones Buffer.
9	CRIOSCOPIA: Determinación del peso molecular de un sólido.
10	CINÉTICA QUÍMICA: Estudio de la dependencia de la velocidad de una reacción química en función de la concentración y en función de la temperatura.
11	Determinación del peso molecular de un ácido monoprótico por valoración.
12	CALORIMETRÍA: Determinación de la capacidad calorífica de un calorímetro. Determinación del calor de fusión del agua. Determinación del calor de neutralización
13	TEMPERATURA DE EBULLICIÓN: Calibración de un termómetro de mercurio. Relación entre la temperatura de ebullición y la presión. Determinación de la temperatura de ebullición normal de un líquido puro. Determinación de la temperatura de ebullición de una solución.
14	10.- ELECTROQUÍMICA: Electrodeposición del cobre.
15	Evaluación
16	Entrega de notas.

PLAN DE EVALUACIÓN

- Quices, antes de cada práctica, 40%
 Informes, 30%
 Parcial 1: semana 6, 15%
 Parcial 2: semana 15, 15%

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS



ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

ESTRUCTURA DE LOS INFORMES

El pre-Laboratorio incluye: la portada del informe (Institución, título, autores, fecha).

Introducción: Conceptos básicos, reacciones químicas, fundamentos de equipos y/o instrumentos utilizados.

Post-Laboratorio: Resultados y cálculos de las variables de interés, desviación estándar, % de error, tablas de resultados y gráficas.

Discusión: Explicación de los fenómenos observados durante la práctica así como la interpretación de los resultados numéricos.
Conclusión: se relaciona con el cumplimiento de los objetivos, el método experimental y lo predicho por la teoría de los objetivos, el método experimental y lo predicho por la teoría.



4^{TO} SEMESTRE

Asignatura CÁLCULO IV			Código 30021	Firma y Sello
Preelaciones Cálculo III			Código 20021	
Horas Semanales Teoría = 5 Práctica = 0 Laboratorio = 0			Unidades 5	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Sucesiones Y Series
- 2.- Álgebra Lineal
- 3.- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

CONTENIDO DETALLADO

1.- Sucesiones Y Series: Definición de sucesión. Límite de una sucesión. Sucesiones monótonas convergente. Definición de serie. Series telescópicas. Series geométricas. Criterios de convergencia para series de términos positivos. Series alternadas. Series de potencias. Círculo de convergencia. Convergencia absoluta y condicional. Series funcionales. Fórmula de Taylor y de Maclaurin para desarrollo de funciones en series de potencias. Series binómicas. Aplicaciones.

2.- Álgebra Lineal: Álgebra de matrices: Suma, multiplicación por un escalar y producto. Matriz de cofactores. Matriz adjunta. Aplicaciones. Determinante de una matriz y sus propiedades. Teoremas sobre determinantes. Cálculo de los determinantes usando sus propiedades. La transformación elemental. Rango de una matriz. Inversión de matrices por determinantes y por el método de Gauss-Jordan. Sistemas de ecuaciones lineales: compatibles (determinados o indeterminados), incompatibles. Aplicaciones. Transformaciones lineales entre espacios vectoriales. Teorema de existencia de las transformaciones lineales. Núcleo e imagen de una transformación lineal. Matriz asociada. Teorema de la dimensión. Cambios de base. Aplicaciones lineales. Inversa de una transformación lineal. Teoremas. Definición de Espacio Vectorial. Combinación lineal. Vectores linealmente independientes y dependientes. Subconjuntos de un conjunto de vectores linealmente independientes y conjuntos de vectores que tienen un subconjunto de vectores linealmente dependiente. Teoremas. Ejemplos de espacios de dimensión no finita. Subespacios vectoriales. Intersección de subespacios. Subespacio generado. Subespacio suma. Base y dimensión de un espacio vectorial. Componentes de un vector respecto de una base. Dimensión del subespacio suma. Teoremas..

3.- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias: Definición de una ecuación diferencial. Grado y Orden. Solución general y

solución particular. Propiedades. Familia de curvas a una ecuación diferencial. Ecuaciones de variables separables y reducibles a ellas. Ecuaciones homogéneas y reducibles a homogéneas. Ecuaciones diferenciales exactas. Factor integrante. Determinación de factores integrantes. Ecuación lineal de primer orden. Ecuación de Bernoulli. Ecuaciones reducibles a lineales. Reducción de orden y segunda solución de una ecuación lineal de segundo orden. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. Propiedades de la solución. El wronskiano. Ecuación lineal homogénea con coeficientes constantes. Ecuación auxiliar. Ecuación lineal no homogénea. Método de los coeficientes indeterminados. Método de variación de parámetros. Ecuación lineal de Euler. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de coeficientes constantes. Definición y Propiedades de la Transformada de Laplace. Transformada inversa. Teoremas. Resolución de ecuaciones lineales por Transformada de Laplace. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Soluciones en serie de ecuaciones diferenciales lineales. Soluciones en series de potencias alrededor de un punto. Soluciones en serie de ecuaciones diferenciales lineales alrededor de un punto. Soluciones en serie de ecuaciones diferenciales lineales alrededor de un punto.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	SUCESIONES Y SERIES: Definición de sucesión. Límite de una sucesión. Sucesiones monótonas convergente. Definición de serie. Series telescópicas. Series geométricas. Criterios de convergencia para series de términos positivos. Series alternadas. Series de potencias. Círculo de convergencia. Convergencia absoluta y condicional. Series funcionales. Fórmula de Taylor y de Maclaurin para desarrollo de funciones en series de potencias. Series binómicas. Aplicaciones.
2	ÁLGEBRA LINEAL: Álgebra de matrices: Suma, multiplicación por un escalar y producto. Matriz de cofactores. Matriz adjunta. Aplicaciones. Determinante de una matriz y sus propiedades
3	Teoremas sobre determinantes. Cálculo de los determinantes usando sus propiedades. La transformación elemental. Rango de una matriz
4	Sistemas de ecuaciones lineales: compatibles (determinados o indeterminados), incompatibles. Aplicaciones. Ejercicios
5	Repaso
6	Transformaciones lineales entre espacios vectoriales. Teorema de existencia de las transformaciones lineales. Núcleo e imagen de una transformación lineal. Matriz



	asociada. Teorema de la dimensión. Cambios de base. Aplicaciones lineales. Inversa de una transformación lineal.
7	Teoremas. Definición de Espacio Vectorial. Combinación lineal. Vectores linealmente independientes y dependientes. Subconjuntos de un conjunto de vectores linealmente independientes y conjuntos de vectores que tienen un subconjunto de vectores linealmente dependiente. Teoremas. Ejemplos de espacios de dimensión no finita
8	Subespacios vectoriales. Intersección de subespacios. Subespacio generado. Subespacio suma. Base y dimensión de un espacio vectorial. Componentes de un vector respecto de una base. Dimensión del subespacio suma. Teoremas.
9	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS: Definición de una ecuación diferencial. Grado y Orden. Solución general y solución particular. Propiedades. Familia de curvas a una ecuación diferencial. Ecuaciones de variables separables y reducibles a ellas. Ecuaciones homogéneas y reducibles a homogéneas
10	Ecuaciones diferenciales exactas. Factor integrante. Determinación de factores integrantes. Ecuación lineal de primer orden
11	Repaso
12	Ecuación de Bernoulli. Ecuaciones reducibles a lineales. Reducción de orden y segunda solución de una ecuación lineal de segundo orden. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. Propiedades de la solución.
13	El wronskiano. Ecuación lineal homogénea con coeficientes constantes. Ecuación auxiliar. Ecuación lineal no homogénea. Método de los coeficientes indeterminados. Método de variación de parámetros. Ecuación lineal de Euler. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de coeficientes

	constantes
14	Definición y Propiedades de la Transformada de Laplace. Transformada inversa. Teoremas. Resolución de ecuaciones lineales por Transformada de Laplace. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
15	Soluciones en series de potencias alrededor de un punto. Soluciones en serie de ecuaciones diferenciales lineales alrededor de un punto. Soluciones en serie de ecuaciones diferenciales lineales alrededor de un punto.
16	Repaso

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: semana 5, 33%
Parcial 2: semana 11, 34%
Parcial 3: semana 16, 33%

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	CALOR Y TERMODINÁMICA	Código	30024	Firma y Sello			
Prelaciones	Laboratorio de Química	Código	20032				
Horas Semanales	Teoría = 4	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	4	Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La intención de la asignatura es realizar un estudio completo de la termodinámica clásica, manteniendo la perspectiva de la ingeniería y sentando las bases para estudios posteriores en campos como mecánica de fluidos, térmica, etc. El objetivo fundamental de la asignatura es que el estudiante de ingeniería industrial:

1. Aprenda las principales propiedades termodinámicas y el manejo de las respectivas tablas.
2. Aprenda los conceptos de Trabajo y Calor
3. Desarrolle las capacidades para aplicar la primera y la segunda ley de la termodinámica.
4. Aprenda los conceptos de Disponibilidad e Irreversibilidad
5. Aprenda los conceptos básicos de los sistemas de potencia y refrigeración.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

Para el buen desempeño del estudiante, deberán estar claros los conceptos de:

1. Temperatura.
2. Presión.
3. Volumen
4. Sustancia
5. Energía
6. Trabajo Mecánico
7. Calor

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Introducción
- 2.- Sistemas Cuasi-estáticos Balance de Materia en Sistemas No Reaccionantes
- 3.- Sustancias Puras Balance de Masa en Unidades Múltiples
- 4.- Análisis de energía mediante volúmenes de control Balance de Masa en Sistemas con Reacción Química
- 5.- Introducción a la segunda ley de la termodinámica Balances de Energía
- 6.- Disponibilidad e irreversibilidad Balances de Masa en Sistemas No Estacionarios
- 7.- Máquinas térmicas cíclicas Operaciones de Separación – Destilación
- 8.- Ciclos estándares de aire
- 9.- Refrigeración

CONTENIDO DETALLADO

1.- Introducción: Conceptos elementales de la Termodinámica. Dimensiones y Unidades. Temperatura y Ley Cero. **2.- Sistemas Cuasi-estáticos:** Trabajo y proceso adiabático. Primera Ley de la Termodinámica. Conservación de la Energía en sistemas Cerrados. Funciones de Estado y de línea. Balance de Energía. **3.- Sustancias Puras:** Propiedades Físicas. Diagrama tridimensional P-V-T. Diagrama P-T. Sistema Gas Ideal. Diagrama P-V. Tablas de las propiedades de las sustancias puras (Líquido comprimido y saturado, vapor saturado y sobrecalentado para el agua). Calidad de una mezcla líquido- vapor. **4.- Análisis de energía mediante volúmenes de control:** Conservación de la masa para un volumen de control en estado estacionario. Conservación de la Energía para un volumen de control. Ecuaciones de Energía. **5.- Introducción a la segunda ley de la termodinámica:** Entropía. Flujo de Entropía. Generación de Entropía. Trabajo perdido. Balance de Entropía. Termodinámica de los procesos irreversibles. **6.- Disponibilidad e irreversibilidad.** **7.- Máquinas térmicas cíclicas: Máquina de vapor. Procesos cíclicos:** Ciclo de Carnot. Ciclo Rankine simple y con sobrecalentamiento. Consideraciones prácticas en máquinas térmicas. **8.- Ciclos estándares de aire:** Ciclo Otto. Ciclo Diesel y Ciclo Brayton. **9.- Refrigeración:** Ciclo de Carnot invertido. Refrigeración simple por compresión de vapor.

CRONOGRAMA SUGERIDO

Sem	Descripción
1	Conceptos de Termodinámica. Dimensiones y Unidades. Temperatura y Ley cero
2-3	Trabajo y proceso adiabático. Primera Ley de la Termodinámica. Conservación de la Energía en sistemas Cerrados. Funciones de Estado y de línea. Balance de Energía.
4-6	Propiedades Físicas. Diagrama tridimensional P-V-T. Diagrama P-T. Sistema Gas Ideal. Diagrama P-V. Tablas de las propiedades de las sustancias puras (Líquido comprimido y saturado, vapor saturado y sobrecalentado para el agua). Calidad de una mezcla líquido- vapor.
7-9	Conservación de la masa para un volumen de control en estado estacionario. Conservación de la Energía para un volumen de control. Ecuaciones de Energía.
10	Entropía. Flujo de Entropía. Generación de Entropía. Trabajo perdido. Balance de Entropía. Termodinámica de los procesos irreversibles.
11-12	Disponibilidad e irreversibilidad
13	Máquina de vapor. Procesos cíclicos: Ciclo de Carnot. Ciclo



	Rankine simple y con sobrecalentamiento. Consideraciones prácticas en máquinas térmicas.
14	Ciclo Otto. Ciclo Diesel y Ciclo Brayton.
15	Ciclo de Carnot invertido. Refrigeración simple por compresión de vapor.

EVALUACIÓN

Se sugieren 3 exámenes parciales a lo largo del semestre de igual valor. Queda a criterio del profesor las fechas en las cuales aplicar las mismas.

BIBLIOGRAFÍA

- Van Waylen. Fundamentos de Termodinámica
- Jones / Dugan. Ingeniería Termodinámica

RECURSOS REQUERIDOS

Los típicos de un aula de clase. Dependiendo del profesor que dicte la materia, puede hacerse necesario un proyector de transparencias o, si es posible, un proyector digital.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología para impartir la asignatura consistirá básicamente en la realización por parte del profesor, de ejercicios, a través de los cuales se irán desarrollando tanto los conceptos relativos al tema, como las técnicas relacionadas a la resolución de problemas más complejos. Se deberá promover la participación activa de los estudiantes a través de tormentas de ideas para la resolución de los ejemplos.



Asignatura	MECÁNICA RACIONAL II		Código	30022	Firma y Sello		
Prelaciones	Cálculo III Mecánica Racional I Laboratorio de Física I		Código	20021 20028 20031			
Horas Semanales	Teoría = 4	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	4	Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Cinemática Del Cuerpo Rígido
- 2.- Cinética Del Sistema De Partículas
- 3.- Cinética Del Cuerpo Rígido
- 4.- Introducción A La Mecánica Analítica
- 5.- Vibraciones Mecánicas

CONTENIDO DETALLADO

1. Cinemática Del Cuerpo Rígido: Movimiento de un punto en el espacio respecto a un sistema de referencia con movimiento general (no inercial). Velocidad y aceleración absoluta y relativa. Aceleración de Coriolis. Modelo del cuerpo rígido. Movimientos compuestos de traslación y rotación. Rapidez de cambio de un vector con respecto a un sistema de referencial móvil (no inercial). Movimiento General de un cuerpo rígido. Movimiento de un cuerpo rígido en el plano. Análisis cinemático mediante métodos escalares. Movimiento de rodadura. Movimiento del cuerpo rígido en el espacio. Análisis absoluto y relativo.
2. Cinética Del Sistema De Partículas: Ecuaciones Universales de la Mecánica para un Sistema de partículas. Segunda Ley de Newton. Cantidad de movimiento lineal. Principio del impulso y la cantidad de movimiento lineal. Cantidad de movimiento angular absoluta y relativa. Ecuación de Momentos. Principio del impulso y la cantidad de movimiento angular. Principio del trabajo y la energía cinética. Conservación de la energía mecánica. Análisis en el Centro de Masas.
3. Cinética Del Cuerpo Rígido: Ecuaciones Universales de la Mecánica para un Cuerpo Rígido. Cantidad de movimiento lineal, principio del impulso y la cantidad de movimiento lineal. Cantidad de movimiento angular absoluta y relativa. Propiedades inerciales de los cuerpos. Momentos y productos de inercia. Radio de giro. La matriz de inercia. Propiedades. Ecuación de Momentos. Principio del impulso y la cantidad de movimiento angular. Principio de la conservación de la cantidad de movimiento angular. Principio del trabajo y la energía cinética. Conservación de la energía mecánica. Ecuaciones de Euler. Movimiento giroscópico. Movimiento libre de torque.
4. Introducción A La Mecánica Analítica: Coordenadas generalizadas. Desplazamientos virtuales. Teorema de los trabajos virtuales. Fuerzas generalizadas. Ecuaciones de

Lagrange para la determinación de la Ley de Movimiento de sistemas holonómicos. Elementos disipadores de energía (amortiguadores).

5. Vibraciones Mecánicas: Vibraciones en sistemas mecánicos de un solo grado de libertad: Vibraciones libres no amortiguadas y amortiguadas, vibraciones forzadas no amortiguadas y amortiguadas.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	CINEMÁTICA DEL CUERPO RÍGIDO: Movimiento de un punto en el espacio respecto a un sistema de referencia con movimiento general (no inercial).
2	Velocidad y aceleración absoluta y relativa. Aceleración de Coriolis. Modelo del cuerpo rígido. Movimientos compuestos de traslación y rotación.
3	Rapidez de cambio de un vector con respecto a un sistema de referencial móvil (no inercial). Movimiento General de un cuerpo rígido. Movimiento de un cuerpo rígido en el plano.
4	Análisis cinemático mediante métodos escalares. Movimiento de rodadura. Movimiento del cuerpo rígido en el espacio. Análisis absoluto y relativo.
5	Ejercicios
6	CINÉTICA DEL SISTEMA DE PARTÍCULAS: Ecuaciones Universales de la Mecánica para un Sistema de partículas. Segunda Ley de Newton. Cantidad de movimiento lineal. Principio del impulso y la cantidad de movimiento lineal.
7	Ecuación de Momentos. Principio del impulso y la cantidad de movimiento angular. Principio del trabajo y la energía cinética. Conservación de la energía mecánica. Análisis en el Centro de Masas.
8	Ejercicios
9	CINÉTICA DEL CUERPO RÍGIDO: Ecuaciones Universales de la Mecánica para un Cuerpo Rígido. Cantidad de movimiento lineal, principio del impulso y la cantidad de movimiento lineal. Cantidad de movimiento angular absoluta y relativa. Propiedades inerciales de los cuerpos
10	Momentos y productos de inercia. Radio de giro. La matriz de inercia. Propiedades. Ecuación de Momentos. Principio del impulso y la cantidad de movimiento angular. Principio de la conservación de la cantidad de movimiento angular.
11	Principio del trabajo y la energía cinética. Conservación de la energía mecánica. Ecuaciones de Euler. Movimiento giroscópico. Movimiento libre de torque.
12	Ejercicios
13	INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA ANALÍTICA: Coordenadas generalizadas. Desplazamientos virtuales. Teorema de los trabajos virtuales. Fuerzas generalizadas. Ecuaciones de



	Lagrange para la determinación de la Ley de Movimiento de sistemas holonómicos. Elementos disipadores de energía (amortiguadores).
14	Ejercicios Mecánica analítica
15	VIBRACIONES MECÁNICAS: Vibraciones en sistemas mecánicos de un solo grado de libertad: Vibraciones libres no amortiguadas y amortiguadas, vibraciones forzadas no amortiguadas y amortiguadas
16	Ejercicios

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: semana 5, %

Parcial 2: semana 8, %

Parcial 3: semana 12, %

Parcial 4: semana 16, %

BIBLIOGRAFÍA

Cinemática de los cuerpos rígidos / Francisco Morera P. Trabajo de ascenso (Prof. Asistente).- Universidad Católica Andrés Bello, Facultad de Ingeniería, 1994

Mecánica racional : dinámica de los sistemas materiales / Joubran S. Díaz R. Trabajo de ascenso (Prof. Asistente).- Universidad Católica Andrés Bello, Facultad de Ingeniería, 2003

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA			Código 30025	Firma y Sello
Prelaciones Cálculo III			Código 20021	
Horas Semanales Teoría = 0 Práctica = 0 Laboratorio = 4			Unidades 2	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El objetivo general de la asignatura es el de "suministrar los principios básicos para la interpretación y manejo de programas de Diseño/Dibujo Asistido por Computadora, para el futuro desarrollo de los dibujos y/o diseños que sus trabajos requieran".

Los objetivos específicos que persigue la materia, son:
 describir un programa CAD (en este caso, AutoCAD versión 14 corriendo en una plataforma Windows 95)
 desarrollar habilidades para que el estudiante identifique rápidamente dónde están ubicados los comandos del programa, así como para qué sirven
 desarrollar habilidades para que el estudiante interprete geoméricamente la descomposición que ha de hacer de una figura compleja en figuras simples para poder construirla a través de los comandos del programa
 desarrollar habilidades de visualización espacial a través del programa
 desarrollar habilidades para la construcción de proyectos integrales haciendo uso de todas las herramientas que el programa ofrece
 suministrar y discutir normas y simbologías de representaciones específicas de partes y accesorios diversos de instalaciones industriales

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Introducción Al Dibujo Asistido Por Computadora
- 2.- Cad Como Sistema Operativo Gráfico
- 3.- Dibujo En Dos Dimensiones (2d).
- 4.- Metodologías De Trabajo
- 5.- Dibujo Isométrico
- 6.- Dibujo En Tres Dimensiones (3d)
- 7.- Ingeniería A Través Del Computador

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Introducción Al Dibujo Asistido Por Computadora. Entorno del dibujo asistido por computadora. Equipos y periféricos para trabajar en CAD.
- 2.- Cad Como Sistema Operativo Gráfico. Estudio y aplicación de un programa CAD. Autocad.

- 3.- Dibujo En Dos Dimensiones (2d). Manejo de archivos. Primitivas de dibujo. Comandos de edición. Herramientas de selección. Herramientas de precisión. Comandos de visualización. Escritura y estilos de escritura. Rayado y patrones de rayado. Impresión de planos. Valorización.
- 4.- Metodologías De Trabajo. Manejo de bloques y capas de información. Interpretación y asignación de propiedades de elementos presentes en el dibujo. Dimensionamiento. Impresión. Comandos de consulta. Desarrollo de un proyecto en 2D.
- 5.- Dibujo Isométrico. Desarrollo de ejercicios.
- 6.- Dibujo En Tres Dimensiones (3d). Técnica de dos dimensiones y media. Dibujo en tres dimensiones. Técnica del sistema coordenado del usuario. Primitivas de dibujo. Modelado de sólidos. Superficies. Desarrollo de un proyecto en 3D.
- 7.- Ingeniería A Través Del Computador: ¿Qué hay después del CAD?. Tecnología para aplicaciones avanzadas. Publicaciones especializadas

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Introducción al dibujo asistido por computadora, entorno del dibujo asistido por computadora. Equipos y periféricos para trabajar en cad. Descripción general del software (autocad), descripción partes: menues, pantalla gráfica, teclado y mouse. Cad como sistema operativo gráfico. Estudio y aplicación de un programa cad. Autocad.
2	Dibujo en dos dimensiones (2d). Comandos básicos de dibujo y edición: line, ortho, arc, circle, point, rectangle, erase, oops.tipos de coordenadas, herramientas de precisión, comandos de consulta: list, dist, id./ prácticas. Ejercicios.
3	Comandos de edición y visualización: offset, trim, extend, fillet, zoom. Comandos de dibujo: trace, solid, donut, polygon. Herramientas de selección.
4	Prácticas. Ejercicios./ comandos de edición y dibujo: copy, move, hatch, hatchedit, break, chamfer..
5	Comandos de edición: scale, rotate, mirror, array, stretch. Grips. Ejercicios./ prácticas. Ejercicios.
6	Comandos de dibujo, edición y consulta: ellipse, polyline, pedit, area. Ejercicios./ retícula: snap, grid, units, limits.
7	Prácticas. Ejercicios./
8	Metodologías de trabajo metodología dibujo de proyectos, comandos: layer, color, linetype, ltscale, change, chprop, ddmodify./ bloques de información, comandos: block, wblock, insert, explode.
9	Asignación de trabajo no.1: dibujo de proyecto en 2d./ práctica: elaboración de trabajo en 2d.
10	Dimensionamiento: lineal, radial, angular, ordinal. Estilos de



	acotamiento y edición./ práctica: elaboración de trabajo en 2d.
11	Impresión: comando plot. Práctica./ dibujo isométrico dibujo isométrico: isometric snap/grid, isocircle, textos y dimensionamiento isométricos. Ejercicios.
12	Técnica de dos dimensiones y media: change, chprop, ddimodify, vpoint, dview, hide. Ventajas y desventajas. Ejercicios. Entrega trabajo no.1./ dibujo en tres dimensiones (3d). Superficies: 3dface, tabsurf, rulesurf, revsurf, edgesurf, surfstab2, dview, ucs.
13	Modelado de sólidos. 3d, primitivas de dibujo 3d: box, sphere, cylinder, etc. Región, extrude, ucs, comandos de edición 3d: operaciones booleanas (unión, intersección y sustracción), slice, comandos de visualización 3d: vpoint, dview, hide, shade, render, comando de consulta 3d: massprop./ prácticas. Ejercicios
14	Ingeniería a través del computador: ¿qué hay después del cad?. Tecnología para aplicaciones avanzadas. Publicaciones especializadas. Asignación de trabajo no.2: levantamiento 3d, práctica: elaboración de trabajo en 3d./prácticas. Ejercicios.
15	Prácticas: elaboración de trabajo 3d, ejercicios. Evaluación de impresión.
16	Entrega de notas

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1, semana 7, 25%
Parcial 2, semana 15, 20%
Pruebas Cortas, 20%
Trabajo 1, 20%
Trabajo 2, 15%

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
"Manual de Dibujo Asistido por Computadora". Vicente Napolitano. UCAB.
"Manual de Dibujo Técnico". Nelaris Cordoliani A. UCAB

Complementaria:

"Tutorial de AutoCAD V-14:00". Autodesk Inc. Autodesk Inc.
"AutoCAD Avanzado". López & Tajadura. Mc Graw Hill.
"Fundamentos de Dibujo en Ingeniería". Warren Luzzader. Prentice Hall.
"Mastering AutoCAD". George Omura. Sybex.
"Advanced Technics in AutoCAD". Robert Thomas. Sybex.
"1000 AutoCAD Tips and Tricks". George Head. Ventana Press.
"Domine Autocad". José Luis Cogollor Gómez
"Dibujo y Diseño con Autocad". Orlando Hernández
"Dibujo Técnico". F. E. Giesecke, A. Mitchell, H. Cecil Spencer, I. Leroy Hill.
"Curso de Dibujo Industrial". R. Macheret.
"Dibujo de Proyectos de Construcción". H. Ousers.

Referencias Adicionales en la Biblioteca de la UCAB:

"Dibujo en Ingeniería". French & Vierck. COTA: T353/F735
"Dibujo en Ingeniería". French & Vierck. COTA: T353/F745

Referencias Adicionales en la Biblioteca de la USB:

"Technical Drawing". Giesecke, Mitchell. COTA: T353/G52
"Graphics for Engineers". Hoelsher, Springer. COTA: T353/H628
"Engineering Drawing". Bogolyubov & Vuinov. COTA: T353/B68

Publicaciones

CADENCE,
CADALYST,
COMPUTER AIDED ENGINEERING,
MICROCAD NEWS, entre otras.

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	Código	30026	Firma y Sello
Prelaciones	Humanidades III	Código	20025	
Horas Semanales	Teoría = 3 Práctica = 0 Laboratorio = 0	Unidades	2	Vigente desde Octubre de 2002

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Dar a conocer al estudiante de Ingeniería Industrial las funciones, competencias y campos de trabajo específicos de su carrera, con el fin de estimular al estudiante a que planifique su desarrollo de carrera, comprenda la importancia de las materias formativas de los primeros semestres y evite pérdidas de tiempo y frustraciones personales.

Se busca que el estudiante adquiera las herramientas, razonamiento básico y espíritu emprendedor propios del Ingeniero Industrial de la UCAB desde temprano en la carrera.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

Dado que es una asignatura introductoria de la carrera no es necesario ningún conocimiento previo de la materia.

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Introducción
- 2.- Origen de la Ingeniería Industrial.
- 3.- Perfil Profesional del Ingeniero Industrial
- 4.- Perfil Laboral Del Ingeniero Industrial
- 5.- Plan De Estudio De La Carrera.
- 6.- Ingeniería Industrial Y De Sistemas

CONTENIDO DETALLADO

1.- **Introducción.** Finalidad del curso. Método de trabajo y evaluación. La Ingeniería como profesión. El Ingeniero Industrial. Historia y perspectiva de la ingeniería industrial. 2.- **Origen de la Ingeniería Industrial.** En el mundo. En Venezuela. Características del ingeniero Industrial de la UCAB. 3.- **Perfil Profesional del Ingeniero Industrial.** Función administrativa. Función profesional. Función humana. 4.- **Perfil Laboral del Ingeniero Industrial.** Administración de la producción de bienes y servicios. Ingeniería de planta. Administración de proyectos. Sistemas de soporte administrativo. Manufactura. Servicios. 5.- **Plan de Estudio de la Carrera.** Formación General, formación básica, formación profesional básica, formación profesional específica, opcionales y electivas, práctica profesional. 6.- **Ingeniería Industrial y De Sistemas.** Ingeniería de Manufactura. Localización y distribución de plantas. Manejo de materiales. Diseño del trabajo. Medición del desempeño. Planificación y control de las operaciones. Control de Calidad. Estudios económico financieros. CAD/CAM, robótica y automatización. Factores humanos. Ingeniería económica. Modelos determinísticos de

Investigación de Operaciones. Modelos probabilísticos. Simulación de eventos discretos y continuos. Gerencia de Proyectos.

CRONOGRAMA SUGERIDO

Sem	Descripción
1	Introducción. Perspectiva Histórica del Hombre. La Tecnología y el Desarrollo Humano: Pasado, Presente y Futuro.
2	Expectativas de Carrera. Definición de Ingeniería Industrial. Orígenes de la Ingeniería Industrial. Historia de la Ingeniería Industrial en Venezuela. Historia de la UCAB. Perfil del Ucabista. Perfil del Egresado del Ing. Industrial de la UCAB. Plan de estudios.
3	Gerencia de Proyectos. Definición de Proyecto. Definiciones de Redes. Aplicaciones. Herramientas: Diagramas PERT, Método CPM, Diagrama de Gantt.
4	Ingeniería de Métodos. Definición, Aplicaciones. Herramientas para el análisis: Diagramas de Operaciones y Diagrama de Flujo de Procesos.
5	Diseño en Ingeniería. Definición, Objetivos y Etapas del Diseño. Procesos de Manufactura.
6	Diseño de Plantas y Sistemas de Producción. Definiciones, Relación Insumo-Transformación-Producto, Ubicación de Instalaciones Industriales, Distribución del Área de trabajo, Equipos.
7	Diseño de Plantas y Sistemas de Producción: Laboratorio de Manufactura.
8	La Gerencia Industrial. Economía, Finanzas, Mercadeo, Contabilidad, Costos.
9	La Gerencia Industrial: Laboratorio Empresarial
10	Examen Parcial
11	Ergonomía e Higiene y Seguridad Industrial. Definiciones, Objetivos, Enfermedades y Lesiones.
12	Técnicas de Simulación: Qué es la simulación, aplicaciones en la Ingeniería Industrial.
13	El Control: Aseguramiento de la Calidad. Concepto de Calidad. Herramientas: Herramientas de calidad total: Lluvia de Ideas, Diagrama de Pareto, Diagrama Causa-Efecto.
14	Investigación de Operaciones (IO): Desarrollo de la IO, Aplicaciones, Ejemplos. Programación Lineal: Método de Resolución Gráfica.
15	El Ejercicio de la Profesión: Asociaciones e Institutos: Misión, Visión, Funciones, Capítulos Estudiantiles. El Inglés como requisito para optar al Título de Ing. Industrial.

PLAN DE EVALUACIÓN

1. Trabajos 20%.
2. Laboratorios 20%.



3. Examen Parcial 30%.
4. Proyecto Final 30%.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ingenieros Industriales: líderes de la productividad en Venezuela, Humberto Dotti, María Matilde, Cottin, Dotti & Asociados 1999.
2. Maynard Manual del Ingeniero Industrial, William K. Hodson, McGraw-Hill
3. Estatuto Orgánico de la Universidad Católica Andrés Bello, Publicaciones UCAB 2001
4. Pensum de Estudios de Escuela de Ingeniería Industrial, 2002

RECURSOS REQUERIDOS

1. Retro Proyector de Transparencias
2. Video Beam (ocasional)
3. Pizarrón Acrílico

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El curso combina las clases magistrales con dinámicas en clase y visitas a instalaciones industriales.



Asignatura	LABORATORIO DE FÍSICA II		Código	30027	Firma y Sello
Prelaciones	Física II		Código	20029	
Horas Semanales	Teoría = 0	Práctica = 0	Laboratorio = 2	Unidades	1
				Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Introducción
- 2.- Manejo Y Uso De Instrumentos De Medición
- 3.- Leyes De Kirchoff
- 4.- Diseño y Funcionamiento de Voltímetros y Amperímetros basados en el Galvanómetro
- 5.- Ley De Ohm
- 6.- El Puente De Wheatstone
- 7.- El Potenciómetro
- 8.- Manejo Y Uso Del Osciloscopio
- 9.- Medición De Desfasajes
- 10.- Comportamiento De Los Circuitos R-C Y R-L
- 11.- El Circuito Serie Rlc En Corriente Alterna
- 12.- Resonancia En Serie Rlc.

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Introducción: Información General. Conceptos básicos de la teoría de circuitos que se requerirán en el desarrollo de las prácticas: Cálculo de la resistencia en conductores de distintas geometrías. Elementos óhmicos y no óhmicos. Circuitos simples. Fuentes de tensión. Arreglos elementales serie-paralelo. Divisores de corriente y tensión. Transformación de circuitos sencillos. Medidores ideales. Leyes de mallas y de nodos. El circuito serie R-C..
- 2.- Manejo Y Uso De Instrumentos De Medición: voltímetros y amperímetros analógicos y digitales. Media de resistencias. Mediciones en circuitos simples.
- 3.- Leyes De Kirchoff: Verificación de las corrientes de nodos y voltajes de mallas.
- 4.- Diseño Y Funcionamiento De Voltímetros Y Amperímetros Basados En El Galvanómetro.
- 5.- Ley De Ohm: Comportamiento de los conductores lineales y no lineales.
- 6.- El Puente De Wheatstone: diseños y aplicaciones.
- 7.- El Potenciómetro: Medida de la fuerza electromotriz y la resistencia interna de una fuente real de tensión.
- 8.- Manejo Y Uso Del Osciloscopio: controles básicos. Mediciones de frecuencias y voltajes alternos. Uso de los generadores de señales.
- 9.- Medición De Desfasajes: Curvas de Lissajous.

- 10.- COMPORTAMIENTO DE LOS CIRCUITOS R-C Y R-L: Determinación de las constantes de tiempo.
- 11.- El Circuito Serie Rlc En Corriente Alterna.
- 12.- Resonancia En Serie Rlc: Ancho de banda. Factor de calidad.

CRONOGRAMA

Sem	Practica
1	Introducción
2	Introducción: información general. Conceptos básicos de la teoría de circuitos que se requerirán en el desarrollo de las prácticas: cálculo de la resistencia en conductores de distintas geometrías. Elementos óhmicos y no óhmicos. Circuitos simples. Fuentes de tensión. Arreglos elementales serie-paralelo. Divisores de corriente y tensión. Transformación de circuitos sencillos. Medidores ideales. Leyes de mallas y de nodos. El circuito serie r-c
3	Manejo y uso de instrumentos de medición: voltímetros y amperímetros analógicos y digitales. Media de resistencias. Mediciones en circuitos simples.
4	Leyes de kirchoff: verificación de las corrientes de nodos y voltajes de mallas.
5	Diseño y funcionamiento de voltímetros y amperímetros basados en el galvanómetro
6	Ley de ohm: comportamiento de los conductores lineales y no lineales.
7	Evaluación
8	El puente de wheatstone: diseños y aplicaciones
9	El potenciómetro: medida de la fuerza electromotriz y la resistencia interna de una fuente real de tensión
10	Manejo y uso del osciloscopio: controles básicos. Mediciones de frecuencias y voltajes alternos. Uso de los generadores de señales.
11	Medición de desfasajes: curvas de lissajous.
12	Comportamiento de los circuitos r-c y r-l: determinación de las constantes de tiempo
13	El circuito serie rlc en corriente alterna.
14	Resonancia en serie rlc: ancho de banda. Factor de calidad.
15	Evaluación
16	Entrega de notas

PLAN DE EVALUACIÓN

- Parcial 1: semana 7, %
 Parcial 2: semana 15, %
 Informes de todas las prácticas, %



BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

ESTRUCTURA DE LOS INFORMES



5^{TO} SEMESTRE

Asignatura	ELECTROTECNIA	Código	40027	Firma y Sello
Prelaciones	Cálculo IV Laboratorio de Física II	Código	30021 30027	
Horas Semanales	Teoría = 4 Práctica = 0 Laboratorio = 0	Unidades	4	Vigente desde Ene/2008

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El contenido programático de la asignatura contribuye a la introducción de los conocimientos y los principios fundamentales de las aplicaciones técnicas e industriales en las instalaciones eléctricas.

Los objetivos fundamentales están planteados para que el estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial:

1. Aprenda los conocimientos teóricos de los principios fundamentales de la electricidad en el análisis circuital.
2. Desarrolle capacidades de análisis y síntesis de evaluaciones en las aplicaciones de la electricidad en la resolución de circuitos eléctricos.
3. Adquiera competencias específicas del área de la electricidad en el campo de la generación de la energía eléctrica y los sistemas respectivos de control e instrumentación.
4. Aprenda las técnicas básicas de diseño y evaluación de los criterios de gestión, operación y mantenimiento de los componentes y disposiciones de herramientas técnicas en las instalaciones eléctricas industriales.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

Para el mejor desarrollo para el aprendizaje de la asignatura específica, es necesario que el estudiante tenga conocimientos previos de los siguientes tópicos:

1. Campos electromagnéticos. Campos magnéticos. Interacciones entre campos eléctricos y electromagnéticos.
2. Conocimientos de cálculo diferencial e integral para el desarrollo de los sistemas de circuitos de primer y segundo orden.
3. Tener conocimientos de herramientas de software para simulación y técnicas de análisis asistido por computadora.

CONTENIDO SINÓPTICO

1. Análisis de circuitos en régimen de alimentación de corriente continua.
2. Análisis de circuitos en régimen transitorio.
3. Análisis de circuitos en régimen senoidal permanente (R.S.P)
4. Circuitos polifásicos.

CONTENIDO DETALLADO

1. Análisis de Circuitos en Régimen de Alimentación de Corriente Continua: Ley de Ohm y de Kirchoff. Conexiones de resistencia serie y paralelo. Divisor de tensión y divisor de

corriente. Transformaciones Triángulo-Estrella y Estrella-Triángulo. Fuentes de Tensiones reales e ideales. Fuente de corriente reales e ideales. Conexiones de fuente. Transformaciones de fuentes. Análisis de los circuitos con el método de transformación de fuente. Análisis de circuitos con el método de mallas. Método de potenciales en los nodos. Teorema de Thevenin-Norton. Principio de Reciprocidad. Resolver con el método de superposición. Análisis de circuitos con fuentes dependientes aplicando el método de mallas – nodos – Thevenin – Norton. Teorema de la máxima transferencia de potencia. **2. Análisis de Circuitos en Régimen Transitorio:** Conexiones de inductores y condensadores. Condiciones iniciales y principio de continuidad. Circuitos de primer orden. Respuesta estado cero y entrada cero. Respuesta natural y forzada. Linealidad. Funciones de Forzamiento: Escalón; Impulso; Exponenciales; Senoidal. Circuitos de II orden RLC serie y paralelo. Casos de respuesta sobre, sub y críticamente amortiguada. Respuesta oscilatoria. Circuito de primer y segundo orden con fuentes dependientes. **3. Análisis de Circuito en Régimen Senoidal Permanente (R.S.P):** Características de las Sinusoide. Valor Medio. Valor Eficaz. Favores. Impedancia. Admitancia. Conexiones de Impedancia y Admitancia. Análisis de circuito en régimen sinusoidal permanente. Potencia Promedio. Potencia Instantánea. Potencia Compleja; activa y reactiva. Factor de Potencia. Corrección del factor de potencia. **4. Circuitos Polifásicos:** Tensiones trifásicas. Sistemas en estrella y delta. Sistemas simétricos y asimétricos. Equilibrados y desequilibrados. Conexiones delta y estrella. Potencia en sistemas Trifásicos. Mediciones de Potencia en sistemas trifásicos. Método de los dos Watímetros.

CRONOGRAMA SUGERIDO

Sem	Descripción
1	Análisis de circuitos en régimen de alimentación de corriente continua: Ley de Ohm Y de Kirchoff. Conexiones de resistencia serie y paralelo. Divisor de tensión y divisor de corriente. Transformaciones Triángulo-Estrella y Estrella-Triángulo.
2	Fuentes de tensiones reales e ideales. – fuente de corriente reales e ideales. – conexiones de fuente. – transformaciones de fuentes. Análisis de los circuitos con el método de transformación de fuente. – análisis de circuito con método de mallas.
3	Método de potenciales en los nodos. Teorema de Thevenin-Norton. Principio de reciprocidad. Resolver con el Método de



	Superposición. Análisis de circuito con fuentes dependientes aplicando los métodos de mallas.
4	Análisis de circuito con fuentes dependientes aplicando los métodos de Nodos, Thevenin, Norton. Teorema de la Máxima Transferencia de Potencia.
5	Análisis de circuitos en régimen transitorio: conexiones de inductores y condensadores.
6	Condiciones iniciales y principio de continuidad. Circuitos de primer orden. Respuesta estado cero y entrada cero. Respuesta natural y forzada. Linealidad.
7	Circuitos de II orden RLC serie paralelo. Casos de respuesta sobre, sub y críticamente amortiguada.
8	Respuesta Oscilatoria. Circuito de Primer y Segundo Orden con fuentes dependientes. Funciones de forzamiento: escalón-impulso, exponenciales, senoidal.
9	Análisis de circuito en régimen senoidal permanente (R.S.P): características de las sinusoides. Valor medio. Valor Eficaz. Favores. Impedancia. Admitancia.
10	Conexiones de impedancia y admitancia. Análisis de Circuito en Régimen Sinusoidal Permanente.
11	Potencia Promedio. Potencia Instantánea. Potencia Compleja; activa y reactiva. Ejercicios.
12	Factor de Potencia. Corrección del Factor de Potencia. Ejercicios.
13	Circuitos polifásicos: Tensiones Trifásicas. Sistemas en estrella y delta. Sistemas simétricos y asimétricos. Equilibrados y desequilibrados.
14	Conexiones delta y estrella. Potencia en Sistemas Trifásicos. Mediciones de potencia en sistemas trifásicos. Método de los dos Watímetros
15	Repaso

PLAN DE EVALUACIÓN

- Parcial 1: Semana 6 (30%)
- Parcial 2: Semana 10 (35%)
- Parcial 3: Semana 15 (35%)

BIBLIOGRAFÍA

- Jonson David y Hilburn John (2002), "Análisis Básico de Circuitos Eléctricos", México: Prentice-Hall Hispanoamericana. 7ma edición.
- Hayt William y Kemmerly Jack, Steven M. Durban(2007), "Análisis de Circuitos en Ingeniería", México: Mc-Graw-Hill. 7ma edición.
- Dorf Richard (2004), "Circuitos Eléctricos. Introducción al Análisis y Diseño", México: Alfaomega. 5ta edición.
- Boylestad Robert (2006), "Análisis Introductoria de Circuitos". México: Trillas. 8va edición.
- Irwin David (2002), "Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería", México: Prentice-Hall Hispanoamericana. 7ma edición.
- Edminister (2006), "Circuitos Eléctricos", México: McGraw-Hill.

RECURSOS REQUERIDOS

Clases Teóricas magistrales
Libros de textos
Manual de problemas desarrollados
Software de Simulación

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología de la enseñanza de esta asignatura consiste básicamente en las explicaciones de parte del profesor de los conocimientos teóricos que sirven como sustento indispensable para desarrollar el análisis y técnicas de resolución de problemas complejos utilizando software de aplicaciones específicas para los casos en que se requiera.



Asignatura ESTADÍSTICA I			Código 40022	Firma y Sello
Prelaciones Cálculo IV			Código 30021	
Horas Semanales Teoría = 4 Práctica = 0 Laboratorio = 0			Unidades 4	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Objetivo De La Estadística. Distribuciones De Frecuencia
- 2.- Experimento Aleatorio
- 3.- Variable Aleatoria
- 4.- Vector Aleatorio Bidimensional
- 5.- Función Generatriz De Momentos
- 6.- Estudio De Algunas Distribuciones De Mayor Uso

CONTENIDO DETALLADO

1.- Objetivo De La Estadística. Importancia de la misma en la formación del Ingeniero Industrial. Estadística descriptiva e inferencial. Naturaleza de los datos: cualitativos y cuantitativos(discretos y continuos). Presentación de los datos: distribuciones de frecuencia y gráficos. Medidas de la tendencia central: media aritmética, media geométrica, media armónica, media aritmética recortada, moda. Medidas de posición: mediana, cuartiles y percentiles. Medidas de dispersión: rango, rango intercuartílico, desviación media, varianza, cuasivarianza, desviación estándar, cuasi desviación estándar. Algunas medidas de simetría.

2.- Experimento Aleatorio. Espacios muestrales: finitos e infinitos. Sucesos. Sucesos elementales y compuestos. Suceso seguro y suceso imposible. Álgebra de sucesos: unión, intersección, diferencia, complementación. Leyes de Morgan. Ocurrencia de a lo sumo y por lo menos k de r sucesos. Diferentes enfoques del término probabilidad. Axiomas de una medida de probabilidad. Probabilidad en espacios finitos. Probabilidad en espacios finitos equiprobables. Breve repaso de teoría combinatoria. Muestreo con y sin reemplazo. Probabilidades hipergeométrica y multinomial. Probabilidad condicional. Teoremas de la multiplicación, de la probabilidad total y de Bayes. Sucesos independientes.

3.- Variable Aleatoria. Variables discretas, continuas y mixtas. La función de distribución: definición, propiedades y cálculo de probabilidades. La función de probabilidad para una variable discreta: definición, propiedades y cálculo de probabilidades. La función de densidad para una variable continua: definición, propiedades y cálculo de probabilidades. Percentiles, cuartiles, deciles y moda de una distribución. Valor esperado de una variable aleatoria: definición y propiedades. Momentos de una

variable aleatoria. Varianza de una variable aleatoria. Esperanza y varianza de una función de una variable aleatoria. La desigualdad de Chebyshev.

4.- Vector Aleatorio Bidimensional. Función de distribución conjunta. Función de probabilidad y de densidad conjuntas. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionales. Generalización a vectores n-dimensionales. Esperanza y varianza de una función de varias variables aleatorias. La covarianza. Esperanza y varianza condicional.

5.- Función Generatriz De Momentos: definición y propiedades. Función generatriz de la combinación lineal de variables aleatorias independientes.

6.- Estudio De Algunas Distribuciones De Mayor Uso: bernoulli, binomial, geométrica, pascal, binomial negativa, Poisson, uniforme discreta y uniforme continua. Aplicación de la función generatriz de momentos para la suma de variables bernoulli, binomiales, geométricas y Poisson.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Objetivo de la estadística. Importancia de la misma en la formación del ingeniero industrial. Estadística descriptiva e inferencial. Naturaleza de los datos: cualitativos y cuantitativos(discretos y continuos). Presentación de los datos: distribuciones de frecuencia y gráficos.
2	Medidas de la tendencia central: media aritmética, media geométrica, media armónica, media aritmética recortada, moda.
3	Medidas de posición: mediana, cuartiles y percentiles. Medidas de dispersión: rango, rango intercuartílico, desviación media, varianza, cuasivarianza, desviación estándar, cuasi desviación estándar. Algunas medidas de simetría
4	Representaciones gráficas. Histogramas. Diagramas de caja
5	Experimento aleatorio. Espacios muestrales: finitos e infinitos. Sucesos. Sucesos elementales y compuestos. Suceso seguro y suceso imposible. Álgebra de sucesos: unión, intersección, diferencia, complementación. Leyes de morgan. Ocurrencia de a lo sumo y por lo menos k de r sucesos. Diferentes enfoques del término probabilidad. Axiomas de una medida de probabilidad. Probabilidad en espacios finitos. Probabilidad en espacios finitos equiprobables. Breve repaso de teoría combinatoria. Muestreo con y sin reemplazo
6	Probabilidades hipergeométrica y multinomial. Probabilidad condicional. Teoremas de la multiplicación, de la probabilidad total y de bayes. Sucesos independientes.
7	Ejercicios. Variables aleatorias
8	Variable aleatoria. Variables discretas, continuas y mixtas. La función de distribución: definición, propiedades y cálculo de



	probabilidades. La función de probabilidad para una variable discreta: definición, propiedades y cálculo de probabilidades. La función de densidad para una variable continua: definición, propiedades y cálculo de probabilidades. Percentiles, cuartiles, deciles y moda de una distribución. Valor esperado de una variable aleatoria: definición y propiedades.
9	Momentos de una variable aleatoria. Varianza de una variable aleatoria. Esperanza y varianza de una función de una variable aleatoria. La desigualdad de chebyshev
10	Vector aleatorio bidimensional. Función de distribución conjunta. Función de probabilidad y de densidad conjuntas. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionales
11	Generalización a vectores n-dimensionales. Esperanza y varianza de una función de varias variables aleatorias. La covarianza. Esperanza y varianza condicional
12	Función generatriz de momentos: definición y propiedades. Función generatriz de la combinación lineal de variables aleatorias independientes. Ejercicios
13	Estudio de algunas distribuciones de mayor uso: bernoulli, binomial
14	Estudio de algunas distribuciones de mayor uso: geométrica, pascal, binomial negativa,
15	Estudio de algunas distribuciones de mayor uso: poisson.

	Aplicación de la función generatriz de momentos para la suma de variables bernoulli, binomiales, geométricas y poisson.
16	Estudio de algunas distribuciones de mayor uso: uniforme discreta y uniforme continua

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: semana 7, 30%
Parcial 2: semana 11, 40%
Parcial 3: semana 16, 30%

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura RESISTENCIA DE LOS MATERIALES			Código 40023	Firma y Sello
Prelaciones Mecánica Racional II			Código 30022	
Horas Semanales Teoría =4 Práctica = 0 Laboratorio = 0			Unidades 4	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.-Concepto De Esfuerzo
- 2.-Esfuerzo De Corte Puro
- 3.-Esfuerzos De Aplastamiento
- 4.-Sistemas De Cargas
- 5.-Comportamiento De Elementos Trabajando A Flexión Pura
- 6.-Deflexiones En Vigas
- 7.-Vigas Indeterminadas
- 8.-Combinación De Esfuerzos

CONTENIDO DETALLADO

- 1.-Concepto De Esfuerzo: Ley de Hooke. Deformación unitaria. Diagrama esfuerzo-deformación unitaria axial, ductilidad y fragilidad. Deformación total. Coeficiente de dilatación térmica. Esfuerzo y deformaciones producto de cambios de temperatura uniforme. Módulo Poisson. Esfuerzo-Deformación biaxial y triaxial. Diseño de elementos.
- 2.-Esfuerzo De Corte Puro: Esfuerzo de corte por torsión. Distorsión. Ángulo de Torsión. Acoplamiento de ejes con pernos. Recortes Helicoidales y diseño de ejes de transmisión. Diseño de elementos.
- 3.-Esfuerzos De Aplastamiento: Tubos de paredes delgadas. Diseño de elementos.
- 4.-Sistemas De Cargas: Relación carga-fuerza, cortante-momento flector. Diagramas de fuerza cortante y momento.
- 5.-Comportamiento De Elementos Trabajando A Flexión Pura: Esfuerzos por flexión. Diseño de secciones rectangulares, secciones T, secciones de geometría cualquiera. Comportamiento de elementos trabajado a corte por flexión. Diseño por corte.
- 6.-Deflexiones En Vigas: Método de doble integración. Método de área momento. Diagrama de momentos por parte.
- 7.-VIGAS INDETERMINADAS. Doble Integración Y Áreas-Momentos.
- 8.-COMBINACIÓN DE ESFUERZOS: Esfuerzos axiales-cortantes. Esfuerzos Flexión-Cortante. Esfuerzos axiales-flexión-cortante. Círculo de Mohr. Aplicaciones del círculo de Mohr

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Concepto de esfuerzo: ley de hooke. Deformación unitaria. Diagrama esfuerzo-deformación unitaria axial, ductilidad y fragilidad.
2	Deformación total. Esfuerzos de aplastamiento: tubos de paredes delgadas. Diseño de elementos. Esfuerzos: coeficiente de dilatación térmica.
3	Esfuerzo y deformaciones producto de cambios de temperatura uniforme.
4	Módulo poisson. Esfuerzo-deformación biaxial y triaxial. Diseño de elementos.
5	Ejercicios
6	Esfuerzo de corte puro: esfuerzo de corte por torsión. Distorsión. Ángulo de torsión. Ejercicios
7	Acoplamiento de ejes con pernos. Recortes helicoidales y diseño de ejes de transmisión. Diseño de elementos
8	Sistemas de cargas: relación carga-fuerza, cortante-momento flector.
9	Diagramas de fuerza cortante y momento.
10	Comportamiento de elementos trabajando a flexión pura: esfuerzos por flexión.
11	Diseño de secciones rectangulares, secciones t, secciones de geometría cualquiera. Comportamiento de elementos trabajado a corte por flexión. Diseño por corte.
12	Ejercicios
13	Vigas indeterminadas. Doble integración y áreas-momentos
14	Combinación de esfuerzos: esfuerzos axiales-cortantes. Esfuerzos flexión-cortante.
15	Esfuerzos axiales-flexión-cortante. Círculo de mohr. Aplicaciones del círculo de mohr
16	Ejercicios

PLAN DE EVALUACIÓN

- Parcial 1: Semana 5, 25%
 Parcial 2: Semana 8, 25%
 Parcial 3: Semana 12, 25%
 Parcial 4: Semana 16, 25%

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS



ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura			Código	Firma y Sello
ECONOMÍA GENERAL			40024	
Prelaciones			Código	
Fundamentos de Ingeniería Industrial			30026	
Horas Semanales			Unidades	Vigente desde
Teoría = 3	Práctica = 0	Laboratorio = 0	3	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Introducción A La Economía. Funciones fundamentales. Necesidades. Bienes; su naturaleza, utilidad y clasificación. Población económicamente activa.
- 2.- Conceptos: Demanda, oferta, mercado, equilibrio, circuitos económicos, factores de producción, sectores de producción. Triple vertiente del problema económico. Problema económico y problema técnico. Pleno empleo. Desempleo. Tipos de desempleo.
- 3.- Microeconomía Y Macroeconomía. Valor de uso. Valor de cambio. Sistemas económicos. Problemas de la ciencia económica.
- 4.- Evolución Del Problema Económico.
- 5.- Teoría Del Ingreso Y De La Renta.
- 6.- Enfoque Keynesiano.
- 7.- Teoría Sobre La Inflación. Casos Prácticos.
- 8.- Ley De Rendimientos Decrecientes.
- 9.- Escalas De Preferencia.
- 10.- Ley De Oferta Y Demanda.
- 11.- Formación Del Precio De Equilibrio.
- 12.- Elasticidad De La Oferta Y La Demanda.
- 13.- Teoría De Costos-Ingresos.
- 14.- Función Económica Del Gobierno.
- 15.- Ciclos Económicos.
- 16.- Presupuesto Público.
- 17.- Instrumentos De Política Fiscal.
- 18.- Teoría De La Moneda Y Del Crédito. Evolución del dinero. Patrones monetarios. Funciones del dinero. Instrumentos de política monetaria. Funciones de un Banco Central.
- 19.- Mercado Cambiario. Políticas cambiarias. Tipos de cambio. Evolución del mercado cambiario en Venezuela.
- 20.- Políticas Arancelarias.
- 21.- Innovaciones Financieras.
- 22.- Mercado De Capitales.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
-----	-------------

1	Introducción a la economía: funciones fundamentales. Necesidades. Bienes; su naturaleza, utilidad y clasificación. Población económicamente activa.
2	Conceptos: demanda, oferta, mercado, equilibrio, circuitos económicos, factores de producción, sectores de producción.
3	Triple vertiente del problema económico. Problema económico y problema técnico. Pleno empleo. Desempleo. Tipos de desempleo. Evolución del problema económico.
4	Microeconomía y macroeconomía. Valor de uso. Valor de cambio. Sistemas económicos. Problemas de la ciencia económica.
5	Teoría del ingreso y de la renta. Enfoque keynesiano. Teoría sobre la inflación.
6	Ley de rendimientos decrecientes. Escalas de preferencia. Ley de oferta y demanda.
7	Formación del precio de equilibrio. Elasticidad de la oferta y la demanda.
8	Teoría de costos-ingresos.
9	Evaluación
10	Ciclos económicos.
11	Función económica del gobierno. Presupuesto público.
12	Instrumentos de política fiscal. Políticas arancelarias.
13	Teoría de la moneda y del crédito. Evolución del dinero. Patrones monetarios. Funciones del dinero. Instrumentos de política monetaria. Funciones de un banco central.
14	Mercado cambiario. Políticas cambiarias. Tipos de cambio. Evolución del mercado cambiario en Venezuela.
15	Innovaciones financieras. Mercado de capitales.
16	Evaluación

PLAN DE EVALUACIÓN

- Parcial 1: semana 9, 50%
Parcial 2: semana 16, 50%

BIBLIOGRAFÍA

MANKIW, N. Gregory. Principios de Economía. Traducción de E. Rabasco y L. Toharia, sobre el original en inglés de 1998. (McGraw-Hill: España, 1998)

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	FÍSICO QUÍMICA	Código	40025	Firma y Sello
Prelaciones	Cálculo III Calor y termodinámica.	Código	20021 30024	
Horas Semanales	Teoría = 3 Práctica = 0 Laboratorio = 0	Unidades	3	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Es una asignatura de formación profesional básica en la cual se estudian aplicaciones de las ciencias básicas -específicamente Química y Termodinámica- con el fin de desarrollar competencias en el manejo de teorías y procesos relacionados con esta disciplina en el marco de la Ingeniería Industrial; esta materia actúa como un puente que enlaza los cursos de Química General y Calor y Termodinámica con Principios de Ingeniería Química y Térmica. Los objetivos fundamentales son que el estudiante de Ingeniería Industrial:

1. Identificar las condiciones de un sistema ideal y de uno no ideal desde el punto de vista de la termodinámica básica y, en consecuencia, reconocer algunas limitaciones en la aplicabilidad de las ecuaciones utilizadas en los cálculos respectivos.
2. Identificar las variables de las cuales depende el estado de equilibrio de un sistema, y establecer las relaciones correspondientes con el avance de los procesos físicos y químicos simples.
3. Identificar algunos aspectos técnicos y sociales vinculados con el mejoramiento y control de procesos, desde el punto de vista de la termodinámica básica.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

1. Gases ideales: ecuación de estado, características y propiedades. Diagrama P-V (L=V), domo termodinámico.
2. Conceptos de Trabajo y Calor como formas de transferencia de Energía, capacidad calorífica, entalpía, calor latente.
3. Termoquímica: estequiometría: avance de reacción, reactivo limitante, reactivo en exceso, reacciones paralelas y consecutivas. Calor de reacción y Ley de Hess.
4. Principios básicos del equilibrio químico, Keq, Principio de Le-Chatelier.
5. Soluciones, unidades de concentración.
6. Equilibrio de Fases: volatilidad, presión de vapor, Diagrama P-T para un compuesto puro.
7. Cálculos de las propiedades termodinámicas a partir de las tablas de propiedades,
8. Resolución de sistemas de ecuaciones simples.

CONTENIDO SINÓPTICO

1. Gases
2. Termodinámica
3. Termodinámica
4. Sistemas De Composición Variable

5. Equilibrio De Fases Para Compuestos Puros
6. Cambios De Estado En Mezclas Binarias

CONTENIDO DETALLADO

1.- Gases. Gases no ideales: Coeficiente de Compresibilidad Z; Ecuaciones no Ideales: Zonas límites de Aplicabilidad; Coeficiente de Joule: Energía Interna en Gases no Ideales; Coeficiente de Joule-Thomson: Curvas Isoentálpicas, Sistemas de Refrigeración. **2.- Termoquímica.** Efectos térmicos de las reacciones químicas industriales: Cálculos de composición y de temperatura, criterios para uso de los distintos tipos de reactores químicos: continuos, discontinuos y semi-continuos; adiabáticos, isotérmicos. **3.- Equilibrio Material.** Energía libre de Gibbs. Potencial químico. Equilibrio químico; criterios para aumentar % de rendimiento de una reacción. Equilibrio de fases de un componente puro: Ecuación de Clapeyron; influencia de la presión en los equilibrios de fases. **4.- Soluciones Ideales.** Soluciones Ideales, Propiedades Termodinámicas, Soluciones Diluidas Ideales, Propiedades Coligativas; Ley de Raoult; Ley de Henry: algunas aplicaciones. **5.- Mezclas Binarias.** Sistemas binarios: Equilibrio L=V. Diagramas P-X y T-X ideales y azeótropos, destilación fraccionada. Equilibrio L=S : ideales, eutéctico simple, formación de compuestos.

CRONOGRAMA SUGERIDO

Sem	Descripción
1-2	Gases: Gases ideales, concepto, características, ecuación de estado. Gases reales, concepto, isotermas reales, condensación, punto crítico, factor de compresibilidad, zonas límites de aplicabilidad, coeficiente de Joule: energía interna en gases no ideales parámetros reducidos, ecuación de Van der Waals, ley de los estados correspondientes. Otras ecuaciones de estado (Virial, Redlich-Kwong).
3	Termodinámica. Entalpía, capacidad calorífica, experimento de Joule-Thomson, coeficiente de Joule-Thomson.
4-5	Termoquímica: calor de formación, calor de reacción, ΔH vs. T.
6	Ejercicios
7	Energía libre de Gibbs.
8	Potencial químico – Equilibrio Químico
9	Equilibrio y potencial químico. $\Delta G^\circ = f(K)$. Principio de Le-Chatelier. $\Delta G = f(Q)$, K vs. T.
10	Equilibrio De Fases Para Compuestos Puros: μ vs. T. Ecuación de Clapeyron.
11	Ejercicios



12	Soluciones ideales - Ley de Henry.
13	Ley de Raoult. Diagrama de fases líquido-gas. Punto azeótropo
14	Diagrama de fases líquido-sólido. Punto eutéctico simple. Diagrama de fases líquido-sólido con formación de compuestos.
15	Ejercicios

PLAN DE EVALUACIÓN

- Parcial 1: semana 6, (30%)
- Parcial 2: semana 11, (35%)
- Parcial 3: semana 15, (35%)

BIBLIOGRAFÍA

- Castellan (1992) Físicoquímica. Pearson. México
- Jones Y Dugan (1991) Ingeniería Termodinámica. Prentice Hall. Mexico
- Leidler Y Meiser (1997) Físicoquímica. Cecsca. Mexico.
- Levine, I. (1995) Físicoquímica. Mc Graw Hill. Madrid
- Wark (1987) Termodinámica. Mc Graw Hill. Madrid

RECURSOS REQUERIDOS

Los recursos mínimos son los propios de un aula de clase tradicional (pupitres, pizarrón, marcadores de varios colores, etc.), retroproyector, Módulo 7.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se sugieren los siguientes métodos:

- La clase puede ser expositiva por parte del profesor, o se plantean discusiones con los estudiantes de acuerdo con un material asignado previamente, adicionalmente se incorporan algunos recursos del aula virtual a través de Módulo 7.
- Utilizar los recursos audiovisuales: transparencias, presentaciones y animaciones, como apoyo para las exposiciones del profesor
- Generalmente se aplica el método deductivo: se sigue el patrón de lo general a lo particular
- Utilizar, a través de Módulo 7, foros de discusión sobre temas relacionados con aplicaciones de la materia en la ingeniería industrial y en la vida cotidiana.
- Asignar a los estudiantes un material de lectura y discutirlo en clases utilizando las siguientes dinámicas:
 - Realizando preguntas en clase para ser contestadas oralmente
 - Realizando dinámicas escritas (Por ejemplo, tormenta de ideas, mapas, resúmenes).
- Realizar talleres organizando grupos de dos o tres alumnos para que respondan preguntas que se relacionen con procesos reales, o para que resuelvan ejercicios en el aula.
- Ofrecer a los estudiantes un horario de consultas particulares con la profesora, para aclarar dudas pertinentes brindar orientaciones para el estudio.



Asignatura LABORATORIO DE FÍSICO-QUÍMICA			Código 40029	Firma y Sello
Prelaciones Co-requisito Físico-Química (estar cursando o haber aprobado Físico Química)			Código CR40025	
Horas Semanales Teoría = 0 Práctica = 0 Laboratorio = 3			Unidades 1	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Introducción
- 2.- Gases
- 3.- Termoquímica
- 4.- Cinética
- 5.- Propiedades Coligativas
- 6.- Equilibrio Líquido-Vapor (Soluciones Ideales)
- 7.- Punto Azeotrópico (Soluciones No Ideales)
- 8.- Equilibrio Líquido-Sólido

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Introducción: Normas generales e información de interés, redacción de informes y tratamiento de los datos experimentales.
- 2.- Gases: Determinación de la razón Cp/Cv. Método Clement y Desormes.
- 3.- Termoquímica: Determinar el calor de combustión de sustancias, empleando la bomba Parr.
- 4.- Cinética: Estudio de la cinética de oxidación del etanol por el ion cromato.
- 5.- Propiedades Coligativas: Estudiar el comportamiento de una solución etanol-agua, mediante crioscopia.
- 6.- Equilibrio Líquido-Vapor (Soluciones Ideales): Destilación fraccionada de una solución metanol-agua.
- 7.- Punto Azeotrópico (Soluciones No Ideales): Estudio del sistema acetona-cloroformo.
- 8.- Equilibrio Líquido-Sólido: Obtener y estudiar el diagrama de fases líquido-sólido, para el sistema Naftaleno-Difenilo.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Repaso
2	Introducción: normas generales e información de interés, redacción de informes y tratamiento de los datos experimentales. Explicación teórica y de procedimientos:

	gases (cp/cv)
3	Gases: determinación de la razón cp/cv. Método clement y desormes.
4	Explicación teórica y de procedimientos: termoquímica y propiedades coligativas.
5	Termoquímica: determinar el calor de combustión de sustancias, empleando la bomba parr
6	Propiedades coligativas: estudiar el comportamiento de una solución etanol-agua, mediante crioscopia.
7	Explicación teórica y de procedimientos: equilibrio líquido-vapor
8	Evaluación
9	Equilibrio líquido-vapor (soluciones ideales): destilación fraccionada de una solución metanol-agua.
10	Explicación teórica y de procedimientos: punto azeotrópico
11	Punto azeotrópico (soluciones no ideales): estudio del sistema acetona-cloroformo
12	Explicación teórica y de procedimientos: equilibrio líquido-sólido
13	Equilibrio líquido-sólido: obtener y estudiar el diagrama de fases líquido-sólido, para el sistema naftaleno-difenilo
14	Evaluación
15	Entrega de notas
16	

PLAN DE EVALUACIÓN

- Parcial 1: semana 8, %
 Parcial 2: semana 14, %
 Quices en cada práctica, %
 Trabajo de Investigación, %

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

ESTRUCTURA DE LOS INFORMES



Asignatura	LABORATORIO DE ELECTROTECNIA	Código	40029	Firma y Sello
Prelaciones	Co-requisito Electrotecnia (estar cursando o haber aprobado Electrotecnia)	Código	40027	
Horas Semanales	Teoría =0 Práctica = 0 Laboratorio = 2	Unidades	1	Vigente desde Ene/2008

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El curso teórico de Electrotecnia debe ser complementado por uno de laboratorio para que los estudiantes puedan dominar los aspectos de las aplicaciones de la circuitería en las instalaciones eléctricas. Los objetivos del curso consisten en impartir a los estudiantes las herramientas necesarias para que sepan distinguir los diferentes análisis que caracterizan y especifican los circuitos de corriente continua y corrientes alternas y conozcan los equipos que conforman una instalación eléctrica de mediciones así como saber medir los parámetros que los caracterizan.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

Para cumplir con los objetivos establecidos se necesitan conocimientos previos que se pueden sintetizar en los siguientes:

1. Tener la suficiente información acerca del análisis y evaluación de las leyes fundamentales de la electricidad.
2. Conocer los fundamentos teóricos de los campos eléctricos y magnéticos y la respectiva interacción; además de las leyes que los caracterizan en sus aplicaciones en la construcción de los instrumentos eléctricos.
3. Tener una suficiente madurez para el análisis de las conexiones de los instrumentos de medición en los circuitos eléctricos.

CONTENIDO SINÓPTICO

1. Práctica Sobre El Funcionamiento, Manejo y Utilización de los Equipos de Laboratorio
2. Práctica Sobre Leyes de Ohm y Kirchoff.
3. Práctica Sobre Divisor de Tensión y Corriente.
4. Práctica Sobre Teoremas de Thevenin y Norton.
5. Práctica Sobre Circuitos de Primer Orden.
6. Práctica Sobre Circuitos de Segundo Orden.
7. Prácticas Sobre Mediciones con el Osciloscopio.
8. Prácticas Sobre Circuitos E.P. Régimen Sinusoidal
9. Práctica Sobre Mediciones en Sistemas Trifásicos

CONTENIDO DETALLADO

1. Práctica sobre el funcionamiento, manejo y utilización de los equipos de laboratorio: Indicadores analógicos; indicadores digitales; voltímetros; amperímetros de valores momentáneos, medios y máximos; frecuencia; potencia activa; factor de potencia; energía (KWH). Características de cada

instrumento. Presión. Rangos típicos. Conexión. 2. Práctica sobre Leyes de Ohm y Kirchoff. 3. Práctica sobre Divisor de Tensión y Corriente: Aplicaciones del Reóstato. 4. Práctica sobre Teoremas de Thevenin y Norton. Teorema de la máxima transferencia de potencia. 5. Práctica sobre Circuitos de Primer Orden. 6. Práctica sobre Circuitos de Segundo Orden. 7. Prácticas sobre mediciones con el Osciloscopio. 8. Prácticas sobre circuitos E.P. Régimen Sinusoidal: RL, RC y RLC. Mediciones de fase. 9. Práctica sobre mediciones en Sistemas Trifásicos.

CRONOGRAMA SUGERIDO

Sem	Descripción
1	Repaso
2	Práctica sobre el funcionamiento, manejo y utilización de los equipos de laboratorio. Indicadores analógicos; indicadores digitales; voltímetros; amperímetros de valores momentáneos, medios y máximos; frecuencia; potencia activa; factor de potencia; energía (KWH). Características de cada instrumento. Presión. Rangos típicos. Conexión.
3	Explicación teórica y de procedimientos: practicas Kirchoff y divisor de tensión y corriente. Pre-laboratorio
4	Práctica sobre Leyes de Ohm y Kirchoff
5	Práctica sobre divisor de tensión y corriente. Aplicaciones del reóstato.
6	Evaluación
7	Explicación teórica y de procedimientos: circuitos de primer y segundo orden. Pre-laboratorio
8	Práctica sobre circuitos de primer orden.
9	Práctica sobre circuitos de segundo orden
10	Explicación teórica y de procedimientos: osciloscopio, circuitos en régimen sinusoidal. Pre-laboratorio.
11	Prácticas sobre mediciones con el osciloscopio
12	Prácticas sobre circuitos en régimen sinusoidal: RL, RC, RLC. Mediciones de fase.
13	Explicación teórica y de procedimientos. Pre-laboratorio
14	Práctica sobre mediciones en sistemas trifásicos
15	Evaluación

PLAN DE EVALUACIÓN

- Parcial 1: Semana 6 (30%)
- Parcial 2: Semana 15 (30%)
- Informes de cada práctica (40%)



BIBLIOGRAFÍA

- Utilización de la misma bibliografía recomendada para la teoría.
- Manual de los equipos de laboratorio.
- Guía de estudio para la implementación de prácticas de laboratorio.

RECURSOS REQUERIDOS

- Espacio físico y mesas de trabajo de prácticas de laboratorio.
- Equipos e instrumentos de laboratorio.
- Componentes para la implementación de los circuitos a desarrollarse.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Previamente en cada semana el profesor de la asignatura produce una clase de pre-laboratorio para que los estudiantes se ubiquen en el desarrollo de la misma.

2. En cada semana los estudiantes acuden al laboratorio con el desarrollo de los cálculos teóricos necesarios para sufragar los conceptos teóricos con los prácticos para justificar la teoría y el pre-laboratorio.
3. Cada grupo de laboratorio debe presentar un informe acerca de los resultados, mediciones y desarrollo de cada práctica.

ESTRUCTURA DE LOS INFORMES

- Título
- Introducción Teórica y Pre-laboratorio
- Implementación de Circuitos y Mediciones
- Tablas y gráficas de comparación entre valores teóricos y prácticos
- Conclusiones y Recomendaciones
- Bibliografía
- Listado e identificación de equipos utilizados en cada práctica



6^{TO} SEMESTRE

Asignatura	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL		Código	50027	Firma y Sello
Prelaciones	Electrotecnia Laboratorio de Electrotecnia		Código	40027 40029	
Horas Semanales	Teoría = 4	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	4
				Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.-Transformador:
- 2.-Transformadores Trifásicos
- 3.-Máquina Asíncrona
- 4.-Máquina Síncrona
- 5.-Máquina De Cc:
- 6.-Componentes De Las Instalaciones Eléctricas:
- 7.-Protección Contra Sobrecorriente Y Sobretensión:
- 8.-Protección De Transformadores, Motores Y Generadores Eléctricos:

CONTENIDO DETALLADO

- 1.-Transformador: Transformador ideal y transformador real.- Modelaje Eléctrico.- Análisis de las pérdidas.- Prueba en vacío, con carga y en corto circuito.- Regulación y Eficiencia.
- 2.-Transformadores Trifásicos: Características y tipos de conexiones.- Relación de espiras en conexiones Trifásicas.
- 3.-Máquina Asíncrona: Características y Funcionamiento._ La Máquina asíncrona como motor. Generador.- Freno Eléctrico.- Deslizamiento. Modelaje.- Prueba en Vacío.- Con carga.- En corto circuito. Análisis de los diferentes circuitos de excitación de las maquinas asíncronas.
- 4.-Máquina Síncrona: Características y funcionamiento. La máquina síncrona como generador.- Análisis de las características de excitación.- Variación de Carga.- Impedancia Síncrona.- Caída de Tensión.- Modelaje. Diagrama fasoriales referente a carga resistiva, inductiva y Capacitiva.- Eficiencia y Regulación.- La máquina como motor sus característica y especificaciones.
- 5.-Máquina De CC: Reversibilidad. Características y especificaciones. Fenómeno de la conmutación. Diferentes circuitos de excitación dependiente e independiente. Modelaje. Pérdidas. Eficiencia.
- 6.-Componentes De Las Instalaciones Eléctricas: Dispositivos de desconexiones de protección.
- 7.-Protección Contra Sobrecorriente Y Sobretensión: Protección térmica.- Protección diferencial.- Dispositivos y requerimientos para la protección de sistemas..

8.-Protección De Transformadores, Motores Y Generadores Eléctricos: Análisis de esquemas de instalaciones eléctricas.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Transformador: Transf. Ideal y Real. Modelaje Eléctrico. Analisis de las pérdidas.
2	Prueba de vacío y cortocircuito. Regulación y Eficiencia, Autotransformadores
3	Transformadores Trifásicos. Características, conexiones comunes, relación de espiras.
4	Maq. De Corriente Continua: Características, especificaciones
5	Fenómeno de la conmutación. Circuitos de Excitación. Modelaje. Pérdidas
6	Maq. Asíncrona: Características. Deslizamiento
7	Maq. Asíncrona como motor y generador. Freno eléctrico. Modelaje: Ensayo en Vacío, Rotor bloqueado y corriente continua. Flujo de potencia
8	Maq. Síncrona: Características y funcionamiento. Funcionamiento como Generador: Tipos de excitación
9	Modelaje: Prueba de Vacío, cortocircuito, corriente continua, Impedancia síncrona. Caída de tensión.
10	Diagrama fasorial con cargas resistivas, inductivas y capacitivas. Variación de Carga. Flujo de potencia
11	Eficiencia y Regulación. Funcionamiento como motor. Características y especificaciones.
12	Componentes De las Instalaciones Eléctricas: Acometida, Circuito principal y secundario. Circuitos ramales. Subestaciones. Plantas de emergencia. Normas Nacionales.
13	Dispositivos de protección:
14	Análisis de esquemas de instalaciones eléctricas. Ejemplos prácticos
15	Charla: Detección de Irregularidades a simple vista en la Industria Eléctrica. Visita en Campo: VC STUDIO (Empresa de Mito para Televisión por cable y PUMA TV)
16	Entrega de calificaciones

PLAN DE EVALUACIÓN

- Parcial 1: semana 6, 33 %
 Parcial 2: semana 14, 33 %
 Trabajo Especial: Uso Eficiente de la Energía en la Industria y el Comercio, entrega semana 14, 34%

BIBLIOGRAFÍA

- Máquinas Eléctricas. Stephen J Chapman.
 Máquinas Eléctricas. Rafael Sanjurjo Navarro



Auditorías Técnicas de Sistemas de Potencia Industrial.
Canabal Rajoy
Instalaciones Eléctricas Residenciales. La Electricidad de
Caracas.
Revistas Especializadas en Uso eficiente de la Energía Eléctrica.
INTERNET: Página oficial de CONAE, FIDE, etc.

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	ESTADÍSTICA II		Código	50022	Firma y Sello		
Prelaciones	Estadística I		Código	40022			
Horas Semanales	Teoría = 4	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	4	Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Distribución Normal.
- 2.- Distribución De Funciones De Una Variable Aleatoria.
- 3.- Análisis De Confiabilidad.
- 4.- Elementos Fundamentales De La Estadística Descriptiva.
- 5.- Conceptos Básicos De La Inferencia Estadística:
- 6.- Estimación Puntual.
- 7.- Intervalos De Confianza.
- 8.- Prueba De Hipótesis.

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Distribución Normal. Distribución triangular. La distribución gamma: definición y propiedades. Casos particulares: exponencial y chi-cuadrado. Relación entre las distribuciones gamma, exponencial y Poisson. El teorema central del límite y la ley de los grandes números.
- 2.- Distribución De Funciones De Una Variable Aleatoria. Teorema fundamental. Transformaciones monótonas de variables continuas. Distribución de funciones de varias variables. Casos particulares de la suma, la diferencia, el producto y el cociente. Estadísticos de orden.
- 3.- Análisis De Confiabilidad. Instalaciones en paralelo, en serie y en serie-paralelo. Confiabilidad para el caso del uso de repuestos. Combinaciones varias de instalación.
- 4.- Elementos Fundamentales De La Estadística Descriptiva. Distribuciones de frecuencias. Representaciones gráficas. Medidas de la tendencia central, medidas de dispersión, medidas de asimetría.
- 5.- Conceptos Básicos De La Inferencia Estadística: universo, población, muestra, estadístico y parámetro. Distribución muestral de un estadístico. La distribución de la media y la varianza muestrales. Las distribuciones t de student y F. La distribución de una combinación de medias muestrales. La distribución de una proporción muestral. La distribución del cociente de varianzas.
- 6.- Estimación Puntual. Métodos de obtención de estimadores: momentos y máxima verosimilitud. Generalización del método de máxima verosimilitud con varias muestras independientes. Muestreo censurado. Propiedades de un estimador: insesgamiento, consistencia. Error cuadrático medio.

Estimadores insesgados de mínima varianza. La cota de Crámer-Rao.
7.- Intervalos De Confianza. Método de la cantidad pivotal. Intervalos para medias y varianzas en poblaciones normales. Intervalos para proporciones en muestras grandes. Obtención de tamaños muestrales.
8.- Prueba De Hipótesis. Definiciones básicas: hipótesis nula y alterna, regiones de aceptación y rechazo, nivel de significación, potencia. Pruebas para medias y varianzas en poblaciones normales. Prueba para proporciones en muestras grandes. Obtención de tamaños muestrales.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Introducción. Distribución triangular. Distribución Normal.
2	Distribución Normal. Distribución Gamma.
3	Distribución exponencial y chi cuadrado. Teorema central del límite.
4	Funciones de una variable discreta.
5	Funciones de un vector aleatorio.
6	Distribución de estadísticos de orden. Distribución del máximo y del mínimo.
7	Nociones de confiabilidad
8	Introducción a la inferencia estadística. Distribución muestral
9	Distribuciones t y F. Estimación puntual.
10	Estimación puntual. Método máximo verosímil.
11	Intervalos de confianza. Conceptos generales
12	Intervalos de confianza en poblaciones normales
13	Ejercicios de recapitulación.
14	Pruebas de Hipótesis. Generalidades
15	Pruebas para una normal univariante.
16	Pruebas para dos normales independientes y apareadas.

PLAN DE EVALUACIÓN

- Parcial 1: semana 7, 40%
Parcial 2: semana 11, 30%
Parcial 3: semana 16, 30%

BIBLIOGRAFÍA

Montgomery, D.C. & G.Runger (1996), Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería, McGraw Hill, México
Mendenhall, W. & T.Sincich (1997), Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias, Prentice Hall, México
Meyer, P.L. (1998), Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas, Pearson Educación, México



Spiegel, M.R., J.Schiller & R.A.Srinivasan (2001), Probabilidad y Estadística, McGraw Hill, Colombia
Walpole, R.E., R.Myers & S.Myers (1999), Probabilidad y Estadística para Ingenieros, Prentice Hall, México
Devore, J.L. (1998), Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias, International Thomson Editores, México
Canavos, G.C. (1988), Probabilidad y Estadística, Aplicaciones y Métodos, McGraw Hill, México
Arvelo, F.L., 525 Problemas de Estadística, Litextu, UCAB, Caracas

López C.,R. (1996), Cálculo de Probabilidades e Inferencia Estadística con Tópicos de Econometría, UCAB, Caracas

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	MECÁNICA DE LOS FLUIDOS		Código	50021	Firma y Sello		
Prelaciones	Mecánica Racional II		Código	30022			
Horas Semanales	Teoría = 4	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	4	Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Contribuir a lograr que el participante pueda entender las aplicaciones que tiene el estudio de los fluidos dentro de cualquier sistema, diferenciando el estado en que se encuentra esa parte de la materia dentro del medio que lo contiene. Para ello, se deben utilizar las técnicas actualizadas que permitan la comprensión lógica tanto de los fluidos del tipo incompresible (líquidos) como de los fluidos denominados compresibles (gases y vapores), todos vitales para el funcionamiento de cualquier planta de proceso o de potencia industrial.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.-Mecánica De Los Fluidos Aplicada: Objeto Y Consideraciones
- 2- Estática De Los Fluidos
- 3.-Estática Y Cinemática De Los Fluidos
- 4.-Cinemática De Fluidos
- 5.-Aplicaciones De La Ecuación De Continuidad Y Bernoulli
- 6.-Ecuación De Cantidad De Movimiento
- 7.-Flujo Real
- 8.-Flujo De Fluidos Compresibles
- 9- Flujo Real En Tuberías
- 10.-Tuberías
- 11.-Pérdidas Localizadas De Tuberías
- 12.-Sistemas De Tuberías
- 13.-Turbomáquinas

CONTENIDO DETALLADO

- 1.-Mecánica De Los Fluidos Aplicada: Objeto Y Consideraciones: Repasos. Sistema de unidades. Fluidos: Concepto, clasificación, Propiedades (Densidad, Compresibilidad, Viscosidad, Tensión Superficial y Presión de vapor). Problemas. Uso del densímetro y viscosímetro.
- 2- Estática De Los Fluidos: Presión: Concepto, propiedades, tipos. Instrumentos de medición de presión: Gravimétricos, Elásticos, Electromecánicos y de Alto Vacío. Ecuación fundamental de la estática. Manometría. Problemas. Uso de los tubos en U, manómetros y sus aplicaciones en tuberías.
- 3.-Estática Y Cinemática De Los Fluidos: Fuerzas sobre áreas planas sumergidas. Empuje y flotación. Estabilidad de cuerpos sumergidos. Ecuación diferencial del movimiento de un fluido

ideal. Líneas y tubos de corriente. Problemas. Uso de software apropiado, canal de flujo, del vertedero y compuertas.

4.-Cinemática De Fluidos: Flujo permanente, no permanente, uniforme, no uniforme. Aplicación de la ecuación de continuidad. Flujo rotacional e irrotacional. Información sobre flujo laminar y turbulento. Deformación de fluidos. Problemas. Uso del canal abierto y de los sistemas para el estudio de los flujos laminar y turbulento.

5.-Aplicaciones De La Ecuación De Continuidad Y Bernoulli: Instrumentos de medición de la variable velocidad y caudal del tipo volúmetrico: Placa orificio, tobera, tubo venturi, tubo Pitot. Ecuación trabajo- energía. Línea de alturas piezométricas y alturas totales. Problemas. Uso de placa orificio y tubo de Pitot, uso de software de simulación matemática.

6.-Ecuación De Cantidad De Movimiento: Medidores de nivel para fluidos del tipo continuo y a puntos. Aplicaciones de la ecuación de cantidad de movimiento. Hélice. Alabes. Experimentos de Reynolds Problemas. Uso del equipo de Orificio y dinamómetro de impacto de chorro. Uso de medidores de nivel.

7.-Flujo Real: Flujo laminar y flujo turbulento. Zona de transición Tensión y distribución de velocidades. Capa límite. Estudio de la capa límite en la zona laminar y turbulenta. Cuerpos sumergidos en flujos en movimiento, CD. Separación. Problemas. Uso de equipos: laminar y turbulento.

8.-Flujo De Fluidos Compresibles: Flujo isotérmico e isoentrópico. Ecuación de estado de los gases. Velocidad de propagación del sonido. Número de Mach. Aplicaciones para sistemas compresibles. Problemas. Uso de medios de transporte de aire y gases, uso de software de simulación matemática. Problemas.

9- Flujo Real En Tuberías: Estudio en paredes rugosas o lisas. Turbulencia en tuberías. Pérdidas de carga en tuberías. Fórmula de Darcy-Weisbach. Diagrama de Moody. Problemas. Uso de equipo de régimen laminar y régimen turbulento.

10.-Tuberías: Tipos de tuberías. Materiales Diámetro interno, externo, schedule de tubería. Tamaños comerciales dependiendo del servicio. Tuberías no nuevas. Tuberías de sección no circular y/o no completamente llenas. Radio hidráulico. Tuberías de transporte de gases o de aire. Problemas. Uso de tuberías, manuales, ábacos, etc.

11.-Pérdidas Localizadas De Tuberías: Estudio de accesorios en tuberías. Válvulas: tipos, usos, comparaciones entre ellas. Problemas. Uso de equipo de pérdidas localizadas. Uso de válvulas, manuales, catálogos.



12.-Sistemas De Tuberías: Aplicaciones de Tuberías simples. Tuberías ramificadas y redes de tuberías. Cavitación y golpe de ariete. Curva de Bombas, especificación de bombas centrífugas. Problemas. Uso de Sistema de bombeo por golpe de ariete. Uso del sistema de pérdidas menores. Uso de manuales y planos.

13.-Turbomáquinas: Ventiladores. Turbinas Hidráulicas. Compresores. Tipos. Funcionamiento. Aplicación.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Mecánica de los fluidos aplicada: objeto y consideraciones: repasos. Sistema de unidades. Fluidos: concepto, clasificación, propiedades (densidad, compresibilidad, viscosidad, tensión superficial y presión de vapor).problemas.uso del densímetro y viscosímetro.
2	Estática de los fluidos: presión: concepto, propiedades, tipos. Instrumentos de medición de presión: gravimétricos, elásticos, electromecánicos y de alto vacío. Ecuación fundamental de la estática. Manometría. Problemas. Uso de los tubos en u, manómetros y sus aplicaciones en tuberías.
3	Estática y cinemática de los fluidos: fuerzas sobre áreas planas sumergidas. Empuje y flotación. Estabilidad de cuerpos sumergidos.
4	Ecuación diferencial del movimiento de un fluido ideal. Líneas y tubos de corriente. Problemas. Uso de software apropiado, canal de flujo, del vertedero y compuertas.
5	Repaso
6	Cinemática de fluidos: flujo permanente, no permanente, uniforme, no uniforme. Aplicación de la ecuación de continuidad. Flujo rotacional e irrotacional. Información sobre flujo laminar y turbulento. Deformación de fluidos. Problemas. Uso del canal abierto y de los sistemas para el estudio de los flujos laminar y turbulento.
7	Aplicaciones de la ecuación de continuidad y bernoulli: instrumentos de medición de la variable velocidad y caudal del tipo volumétrico: placa orificio, tobera, tubo venturi, tubo pitot. Ecuación trabajo- energía. Línea de alturas piezométricas y alturas totales. Problemas. Uso de placa orificio y tubo de pitot, uso de software de simulación matemática.
8	Ecuación de cantidad de movimiento: medidores de nivel para fluidos del tipo continuo y a puntos. Aplicaciones de la ecuación de cantidad de movimiento. Hélice. Alabes. Experimentos de reynolds problemas. Uso del equipo de orificio y dinamómetro de impacto de chorro. Uso de medidores de nivel.
9	Flujo real: flujo laminar y flujo turbulento. Zona de transición tensión y distribución de velocidades. Capa límite.estudio de la capa límite en la zona laminar y turbulenta. Cuerpos

	sumergidos en flujos en movimiento, cd. Separación. Problemas. Uso de equipos: laminar y turbulento.
10	Flujo de fluidos compresibles: flujo isotérmico e isoentrópico. Ecuación de estado de los gases. Velocidad de propagación del sonido. Número de mach. Aplicaciones para sistemas compresibles. Problemas. Uso de medios de transporte de aire y gases, uso de software de simulación matemática. Problemas.
11	Tuberías: tipos de tuberías. Materiales diámetro interno, externo, schedule de tubería. Tamaños comerciales dependiendo del servicio. Tuberías no nuevas. Tuberías de sección no circular y/o no completamente llenas. Radio hidráulico. Tuberías de transporte de gases o de aire. Problemas. Uso de tuberías, manuales, ábacos, etc.
12	Pérdidas localizadas de tuberías: estudio de accesorios en tuberías. Válvulas: tipos, usos, comparaciones entre ellas. Problemas. Uso de equipo de pérdidas localizadas. Uso de válvulas, manuales, catálogos
13	Sistemas de tuberías: aplicaciones de tuberías simples. Tuberías ramificadas y redes de tuberías. Cavitación y golpe de ariete. Curva de bombas, especificación de bombas centrífugas. Problemas. Uso de sistema de bombeo por golpe de ariete. Uso del sistema de pérdidas menores. Uso de manuales y planos
14	Turbomáquinas: ventiladores. Turbinas hidráulicas. Compresores. Tipos. Funcionamiento. Aplicación.
15	Repaso
16	Entrega de notas

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: semana 5, 33%

Parcial 2: semana 11, 34%

Parcial 3: semana 15, 33%

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I		Código	50024	Firma y Sello
Prelaciones	Estadística I		Código	40022	
Horas Semanales	Teoría = 3	Práctica = 1	Laboratorio = 0	Unidades	3
				Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- La Investigación De Operaciones Breve Historia.
- 2.- Programación Lineal.
- 3.- Programación Lineal Paramétrica.
- 4.- Formulación De Problemas De Programación De Metas Ó De Múltiples Objetivos.
- 5.- Inventarios Modelos Determinísticos.

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- La Investigación De Operaciones Breve Historia: Definición de Investigación de Operaciones. Aplicaciones de la Investigación de Operaciones. Conceptos Básicos en Investigación de Operaciones.
- 2.- Programación Lineal: Formulación de Problemas Lineales. Solución Gráfica. Método Simplex. Casos Especiales del Método Simplex. Método de la Penalización de la M Grande. Método de la Dos Fases. Método Simplex Revisado. Método Dual Simplex. Análisis de Sensibilidad. Problema de Transporte Métodos de la Esquina Noroeste, Menor Costo y Vogel. Método de los Multiplicadores. Casos Especiales: Traspordo y Asignación.
- 3.- Programación Lineal Paramétrica.
- 4.- Formulación De Problemas De Programación De Metas Ó De Múltiples Objetivos.
- 5.- Inventarios Modelos Determinísticos: Modelo de la Cantidad Económica de Pedido o de Wilson. Modelo con Escasez. Modelo con Producción. Modelo con Descuento por Volumen. Modelo ABC de Inventario. Modelo con Espacio de Almacenamiento Limitado y más de un Producto Modelos Probabilísticos: Modelos de un solo período: Sin costo de arranque. Con costo de arranque (modelo s, S). Modelos de más de un período.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Introducción al curso. Historia y alcance de la investigación de operaciones (io). Introducción a la programación lineal (pl). Formulación de modelos lineales. Terminología.
2	Ejemplos de formulación. Limitaciones de la pl. Interpretación geométrica.

3	Método simplex. Forma tabular en pl. Método de penalización de la m grande. Variantes del método simplex.
4	Método de las dos fases. Método simplex revisado. Manejo de programa de computación para pl. Teoría dual. Interpretación económica del dual.
5	Primer examen parcial. Método simplex dual.
6	Análisis de sensibilidad. Casos particulares de pl: transporte (método esquina noroeste, menor costo, vogel).
7	Método de los ciclos o circuitos. Métodos de los multiplicadores. Modelo de traspordo. Modelo de asignación.
8	Programación lineal paramétrica.
9	Formulación de problemas de programación de metas.
10	Segundo examen parcial. Teoría de inventario. Terminología. Conceptos fundamentales.
11	Modelos determinísticos de: wilson, escasez, producción, descuento por volumen, técnica abc para inventarios.
12	Modelo con espacio de almacenamiento limitado y más de un producto. Modelos estocásticos: de un solo período (sin y con costo de arranque [s,s]).
13	Modelos de más de un período.
14	Repaso. Presentación trabajos fin de semestre.
15	Tercer parcial.

PLAN DE EVALUACIÓN

- Parcial 1: semana 5, 30%
 Parcial 2: semana 10, 30%
 Parcial 3: semana 15, 30%
 Asistencia y participación durante todo el semestre, 10%

BIBLIOGRAFÍA

- "Introducción a la Investigación de Operaciones", Hillier / Lieberman. Editorial Mc Graw-Hill. Séptima Edición. 2001. (Incluye un CD-ROM con paquetes de software y ejemplos). www.mhhe.com/hi
- "Investigación de Operaciones – Una Introducción". Taha, Hamdy A. Prentice Hall Iberoamérica. Sexta Edición. 1998. (Incluye un Disco de 3 1/2 con paquetes de software y ejemplos). <http://intra.engr.uark.edu/~hat/>
- "Modelos Cuantitativos para Administración". Davis / McKeown. Grupo Editorial Iberoamérica. 1998.
- "Investigación de Operaciones- Aplicaciones y Algoritmos". Winston, Wayne L.. Grupo Editorial Iberoamericana. 1994

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
ANDRÉS BELLO**

**ESCUELA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**



Asignatura	PRINCIPIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA		Código	50026	Firma y Sello
Prelaciones	Físico Química Laboratorio de Físico Química		Código	40025 40028	
Horas Semanales	Teoría = 3	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	Vigente desde
				3	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La intención de la asignatura es servir como introducción a los principios y técnicas empleados en el campo de las ingenierías química, petrolera y ambiental. El objetivo fundamental de la asignatura es que el estudiante de ingeniería industrial:

1. Desarrolle capacidades de resolución sistemática de problemas.
2. Aprenda el concepto de balance de masa aplicado a procesos industriales comunes.
3. Aprenda el concepto de balance de energía aplicado a procesos industriales comunes.
4. Aprenda las técnicas básicas de diseño y evaluación de operaciones unitarias básicas como la destilación o la evaporación.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

Para el buen desempeño del estudiante, deberán estar claros los conceptos de:

1. Medición de composiciones: Fracciones molares. Fracciones másicas. Molaridad. Otras unidades de concentración.
2. Estequiometría: Avance de Reacción, Reactivo Limitante, Reactivo en Exceso.
3. Termodinámica: Conceptos de Trabajo y Calor como formas de transferencia de Energía.
4. Termoquímica: Conceptos de calor aplicados a procesos que involucren reacciones químicas. Ley de Hess
5. Equilibrio de Fases: Volatilidad. Equilibrio líquido-vapor. Diagramas de Equilibrios de Fases. Ley de Raoult. Ley de Henry. Constante de equilibrio de fases.
6. Cinética de Reacción.
7. Resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales. Resolución de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (analítica y numéricamente). Resolución de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales (métodos numéricos).

CONTENIDO SINÓPTICO

1. Introducción
2. Balance de Materia en Sistemas No Reaccionantes
3. Balance de Masa en Unidades Múltiples
4. Balance de Masa en Sistemas con Reacción Química
5. Balances de Energía
6. Balances de Masa en Sistemas No Estacionarios
7. Operaciones de Separación – Destilación

CONTENIDO DETALLADO

1.- Introducción: Actividades propias de un Ingeniero Químico. Importancia de los Principios de Ingeniería Química dentro de la Ingeniería Industrial en Venezuela. Sistemas dimensionales y unidades. Propiedades de uso común en Ingeniería Química. **2.- Balance de Materia en Sistemas No Reaccionantes:** Conceptos básicos. Nomenclatura. Metodología de cálculo para sistemas unitarios. Concepto de Relación Subsidiaria. **3.- Balance de Masa en Unidades Múltiples:** Nodos de separación. Nodos de mezclado. Conceptos de Recirculación, Reciclo y Desvío (*By-pass*). **4.- Balance de Masa en Sistemas con Reacción Química:** Estequiometría Básica de una reacción. Concepto de velocidad o avance de reacción. Porcentaje de conversión. Porcentaje de exceso. Conceptos de selectividad y rendimiento. **5.- Balance de Energía:** Repaso 1ra Ley de la Termodinámica para sistemas abiertos. Definición del estado de referencia. Balances de energía para sistemas no reaccionantes. Balances de energía para sistemas reaccionantes: Calor de formación. **6.- Balance de Masa en Estado No Estacionario:** Introducción al Estado No Estacionario. Modelaje de sistemas No Estacionarios. Ejemplo típico: Llenado de Tanques. Balances de Materia en Estado No Estacionario con Reacción Química: cinética de reacción. Solución de Problemas Complejos de Balances de Masa en estado No Estacionario. **7.- Operaciones de Separación – Destilación:** Introducción a la destilación. Concepto de etapa de destilación. Ejemplos de equipamientos básicos para la destilación. Cálculo de etapas de destilación: Método de McCabe-Thiele.

CRONOGRAMA SUGERIDO

Sem	Contenido
1	Actividades propias de un Ingeniero Químico. Importancia de los Principios de Ingeniería Química dentro de la Ingeniería Industrial en Venezuela. Sistemas dimensionales y unidades. Propiedades de uso común en Ingeniería Química.
2	Conceptos básicos. Nomenclatura. Metodología de cálculo para sistemas unitarios. Concepto de Relación Subsidiaria
3	Nodos de separación. Nodos de mezclado. Conceptos de Recirculación, Reciclo y Desvío (<i>By-pass</i>).
4	Estequiometría Básica de una reacción. Concepto de velocidad o avance de reacción. Porcentaje de conversión. Porcentaje de exceso. Conceptos de selectividad y rendimiento.
5	Resolución de Problemas Complejos de Balances de Masas para Unidades Múltiples



Sem	Contenido
6	Repaso 1ra Ley de la Termodinámica para sistemas abiertos. Definición del estado de referencia.
7-8	Balances de energía para sistemas no reaccionantes. Balances de energía para sistemas reaccionantes: Calor de formación.
9	Resolución de Problemas complejos de Integración de Balances de Masa y Energía
10	Introducción al Estado No Estacionario. Modelaje de sistemas No Estacionarios. Ejemplo típico: Llenado de Tanques. Balances de Materia en Estado No Estacionario con Reacción Química: cinética de reacción..
11	Solución de Problemas Complejos de Balances de Masa en estado No Estacionario
12	Introducción a la destilación. Concepto de etapa de destilación. Ejemplos de equipamientos básicos para la destilación. Cálculo de etapas de destilación: Método de McCabe-Thiele.
13	Resolución de problemas de Destilación.

EVALUACIÓN

Se sugieren 3 exámenes parciales a lo largo del semestre de igual valor. Queda a criterio del profesor las fechas en las cuales aplicar las mismas, sin embargo, se sugiere realizar los parciales según el siguiente esquema:

1. Al cubrir los objetivos referidos al balance de masa.
2. Al cubrir los objetivos referidos al balance de energía.
3. Al finalizar el semestre.

BIBLIOGRAFÍA

- Himmelblau
- Felder- Rosseau
- Reklaitis

RECURSOS REQUERIDOS

Los típicos de un aula de clase. Para las clases referidas al proceso de destilación es conveniente contar al menos con un retroproyector para la proyección de diagramas de uso común en el tema.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología para impartir la asignatura consistirá básicamente en la realización por parte del profesor, de ejercicios, a través de los cuales se irán desarrollando tanto los conceptos relativos al tema, como las técnicas relacionadas a la resolución de problemas más complejos. Se deberá promover la participación activa de los estudiantes a través de tormentas de ideas para la resolución de los ejemplos.



Asignatura CONTABILIDAD GENERAL			Código 50028	Firma y Sello
Prelaciones Fundamentos de Ingeniería Industrial			Código 30026	
Horas Semanales Teoría = 2 Práctica = 1 Laboratorio = 0			Unidades 2	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.-La Contabilidad Y El Entorno Global
- 2.- Las Operaciones Del Negocio
- 3.- Los Estados Financieros Básicos
- 4.-Los Estados Financieros Básicos
- 5.- Los Estados Financieros Básicos

CONTENIDO DETALLADO

1.-La Contabilidad Y El Entorno Global: ¿Qué es la contabilidad?. La necesidad de su aplicación. La contabilidad vista como un sistema de información necesaria para la toma de decisiones. Las decisiones internas y las decisiones externas: los diversos usuarios de la contabilidad. La evolución de la contabilidad y su vinculación con otras áreas del conocimiento. La integridad dentro de la información contable: los principios básicos. La entidad económica: tipos de organizaciones. Las compañías anónimas y su evolución. El carácter legal de las organizaciones.

2.- Las Operaciones Del Negocio: La contabilidad por partida doble: el cargo y el abono. La cuenta T y las cuentas contables. La identificación de las operaciones y el uso de la cuenta contable. El registro contable. El por qué del libro diario y del libro mayor. La importancia y utilidad de cada uno. Diseño de un catálogo o código de cuentas.

3.- Los Estados Financieros Básicos: El Balance General: Estructura del balance general. Los rubros del activo. El efectivo y los principios aplicables al efectivo. Los efectos y las cuentas por cobrar. Importancia y presentación. Las inversiones. Inventarios. Los sistemas de inventarios periódicos y perpetuos. Cálculo del costo del inventario. Los métodos UEPS y PEPS de control de inventarios. Razones para su aplicación. Los gastos pagados por anticipado. Propiedades, plantas y equipos: los activos fijos. El costo de los activos fijos. La depreciación de activos fijos. La vida útil. La depreciación y el impuesto sobre la renta. Retiro e incorporaciones de activos fijos. Los recursos naturales y su contabilización. Los activos intangibles y la amortización. Los rubros del pasivo. Los diversos tipos de préstamos. El pagaré bancario. Normas que rigen el pagaré. El sobregiro bancario. Los efectos y las cuentas por pagar. Los gastos acumulados. El impuesto sobre la renta por pagar: su

origen. Las necesidades de financiamiento a corto y a largo plazo. Limitaciones para el otorgamiento de financiamiento. Relaciones entre el activo y el pasivo. Los rubros del patrimonio. El capital social: su naturaleza. Los aportes de capital. Las reservas patrimoniales. Su origen e importancia. Las utilidades no distribuidas.

4.-Los Estados Financieros Básicos: El Estado De Pérdidas Y Ganancias: Los ingresos por operaciones. Los ingresos por ventas y los ingresos por servicios. El costo visto desde la perspectiva de las empresas de producción, empresas de compra y venta o comercializadoras y las empresas de servicios. Diferencias entre costo y gasto. Los gastos operativos: administrativos y de venta. Las partidas contables de otros ingresos y otros egresos. La utilidad antes del impuesto sobre la renta. Relación entre las cuentas del balance general y las cuentas de pérdidas y ganancias. El buen o mal uso de las partidas de balance y su efecto en el estado de pérdidas de ganancias

5.- Los Estados Financieros Básicos: El Flujo De Efectivo: El por qué del estado de flujo de efectivo. Su importancia y propósito. Las actividades de operación, de inversión y de financiamiento. Preparación del estado de flujo de efectivo. Su relación con otros estados financieros.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Contabilidad y entorno global. Usuarios de la contabilidad. Tipos de entidades en Venezuela.
2	Características de la información contable. Normas básicas de los principios de contabilidad de aceptación general en Venezuela
3	Introducción a los estados financieros básicos: Balance General y Estado de Ganancias y Pérdidas. Balances de Apertura.
4	Las operaciones del negocio. La cuenta. Contabilidad por partida doble. Cargos y Abonos. Cuentas T. Ejercicios
5	Catálogo de cuentas. El ciclo contable. Balance de Comprobación. Ejercicio.
6	Balance general. Activos circulantes. Efectivo, Inventarios. Sistemas de Inventario UEPS, PEPS y Promedio.
7	Evaluación
8	Activos de largo plazo. Activos fijos. Vida útil, métodos de depreciación. Retiros e incorporaciones de activos fijos. Recursos naturales. Activos intangibles.
9	Pasivos circulantes. Prestamos y sobregiros bancarios. Gastos acumulados. ISLR por pagar. Efectos y cuentas por pagar.
10	Pasivos a largo plazo. El patrimonio o capital contable. Utilidades. Dividendos.



11	Estado de Ganancias y Pérdidas. Ingresos por Ventas o Servicios. Costo de Ventas o Servicios. Gastos operativos.
12	Utilidad bruta y utilidad en operaciones. Relación entre las cuentas del balance y el estado de ganancias y pérdidas. Estado de flujos de efectivo. Importancia.
13	Estado de flujos de efectivo. Flujo de operaciones, de inversión y de financiamiento. Preparación del estado de flujos de efectivo.
14	Evaluación
15	Entrega de notas.

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: semana 7, 50%

Parcial 2: semana 14, 50%

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura LABORATORIO DE MECÁNICA DE LOS FLUIDOS			Código 50029	Firma y Sello
Prelaciones Co-requisito Mecánica de los Fluidos (estar cursando o haber aprobado Mecánica de los Fluidos)			Código 50021	
Horas Semanales Teoría = 0 Práctica = 0 Laboratorio = 2			Unidades 1	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Propiedades De Los Fluidos.
- 2.- Hidrostática
- 3.- Fluidos Sujetos A Aceleración
- 4.- Cinemática
- 5.- Continuidad
- 6.- Fluidos Ideales.
- 7.- Cantidad De Movimiento.
- 8.- Flujo Real.
- 9.- Ábaco De Moody.
- 10.- Tuberías
- 11.- Empuje Sobre Cuerpos Sumergidos

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Propiedades De Los Fluidos. Problemas sobre propiedades de los fluidos. Unidades.
- 2.- Hidrostática. Problemas sobre hidrostática manometría.
- 3.- Fluidos Sujetos A Aceleración. Problemas sobre masa de fluidos sujetos a aceleración.
- 4.- Cinemática. Problemas sobre cinemática (práctica de laboratorio número 1).
- 5.- Continuidad. Problemas sobre continuidad, circulación, vorticidad, varios.
- 6.- Fluidos Ideales. Problemas sobre fluido ideal: Berilio, energía. Trazado de líneas de energía. Bombas y turbinas.
- 7.- Cantidad De Movimiento. Problemas sobre cantidad de movimiento (práctica de laboratorio número 2).
- 8.- Flujo Real. Problemas sobre flujo real: Bernoulli, energía. Trazado de líneas de energía. Bombas y turbinas.
- 9.- Ábaco De Moody. Problemas sobre flujo real. Análisis dimensional. Problemas sobre aplicación del Ábaco de Moody. Pérdidas menores (práctica de laboratorio número 3).
- 10.- Tuberías. Problemas sobre tuberías en serie y paralelo. Método de Cross.
- 11.- Empuje Sobre Cuerpos Sumergidos. Problemas sobre empuje sobre cuerpos sumergidos.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Repaso
2	Introducción
3	Propiedades de los fluidos. Problemas sobre propiedades de los fluidos. Unidades
4	Hidrostática. Problemas sobre hidrostática manometría.
5	Fluidos sujetos a aceleración. Problemas sobre masa de fluidos sujetos a aceleración.
6	Cinemática. Problemas sobre cinemática (práctica de laboratorio número 1).
7	Continuidad. Problemas sobre continuidad, circulación, vorticidad, varios.
8	Fluidos ideales. Problemas sobre fluido ideal: berilio, energía. Trazado de líneas de energía. Bombas y turbinas.
9	Cantidad de movimiento. Problemas sobre cantidad de movimiento (práctica de laboratorio número 2).
10	Flujo real. Problemas sobre flujo real: bernoulli, energía. Trazado de líneas de energía. Bombas y turbinas.
11	Ábaco de moody. Problemas sobre flujo real. Análisis dimensional.
12	Problemas sobre aplicación del ábaco de moody. Pérdidas menores (práctica de laboratorio número 3).
13	Tuberías. Problemas sobre tuberías en serie y paralelo. Método de cross.
14	Empuje sobre cuerpos sumergidos. Problemas sobre empuje sobre cuerpos sumergidos
15	Entrega de notas
16	

PLAN DE EVALUACIÓN

Informes de cada práctica, 90%
Asistencia y participación, 10%

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

ESTRUCTURA DE LOS INFORMES



7^{MO} SEMESTRE

Asignatura TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES Y MANUFACTURA	Código 60022	Firma y Sello
Prelaciones Resistencia de los Materiales	Código 40023	
Horas Semanales Teoría = 4 Práctica = 0 Laboratorio = 0	Unidades 4	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La intención de la asignatura es servir como introducción en el campo de la manufactura. Lograr que el estudiante conozca lo básico de los materiales y su aplicación.

El objetivo fundamental de la asignatura es que el estudiante de Ingeniería Industrial:

- Desarrolle capacidades de resolución sistemática de problemas.
- Conozca los materiales que lo rodean y su aplicación.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

Conocimientos básicos de Física y Química. Mediciones. Diagrama de Fase.

CONTENIDO SINÓPTICO

1. Enlaces atómicos y estructura cristalina
2. Solidificación y diagramas de fase
3. Aleaciones metálicas
4. Propiedades mecánicas de los materiales
5. Tratamientos térmicos
6. Polímeros, cerámicas y nuevos materiales
7. Conformado de metales
8. Mecanizado y operación de máquinas herramientas
9. Fundición y Soldadura
10. Fallas y corrosión
11. Ensayos no destructivos
12. Manejo de materiales peligrosos y normas de seguridad

CONTENIDO DETALLADO

1. Enlaces atómicos y Estructura Cristalina: Estructura Cristalina; Índices de Miller; Direcciones y Planos en Sistemas Cúbicos y Tetragonales; Difracción de Rayos X; Defectos en sólidos cristalinos: defectos puntuales, líneas (dislocaciones) y defectos superficiales. **2. Solidificación y Diagramas de Fase:** Fundamentos básicos de la solidificación; Nucleación y Crecimiento; Diagramas de Fase (Regla de la Palanca). **3. Aleaciones Metálicas:** Aleaciones Ferrosas y no Ferrosas; Selección de Materiales. **4. Propiedades Mecánicas de los Materiales:** Deformación Elástica y Plástica; Mecanismos de deformación; Ensayos para determinar propiedades mecánicas: tracción, compresión, impacto, dureza, deformación en frío y caliente. **5. Tratamientos Térmicos:** Tratamientos térmicos en aleaciones ferrosas: recocido, normalizado, temple.

Tratamientos térmicos en aleaciones no ferrosas: endurecido por precipitación. Tratamientos Termoquímicos: endurecimiento superficial. **6. Conformado de metales:** proceso de doblado, embutido, extrusión, trefilado, proceso de laminado y forja; Equipos industriales y control de procesos. Diseño de troqueles y Estampas. **7. Mecanizado y operación de máquinas herramientas:** geometría de las herramientas y filo de corte equivalente; materiales y vida de herramientas; ángulo efectivo de inclinación y flujo de viruta; torneado y fresado; rectificación y taladrado; acabado superficial; maquinabilidad; optimización de costos y tiempos de producción. **8. Fundición:** Métodos de molde; modelos; sistemas de colada y alimentación; defectos en piezas fundidas; hornos de fusión. **9. Soldadura:** definición y clasificación de los procesos de soldadura; soldadura por arco eléctrico; procesos TIG (Tungsten Inert Gas) y MIG (Metal Inert Gas). Soldadura por arco sumergido. Soldadura oxiacetilénica; defectos en soldadura. **10. Fallas en materiales: fatiga;** identificación de la falla; curvas S-N; límite de fatiga; control de la fatiga; termo fluencia; condiciones de ocurrencia; mecanismos; corrosión; conceptos básicos; tipos de corrosión; control y prevención. **11. Ensayos no destructivos:** introducción; tintas permanentes; partículas magnéticas; ultrasonido. **12. Manejo de materiales peligrosos:** diferenciar materiales peligrosos; normas de seguridad; LOPCYMAT.

CRONOGRAMA SUGERIDO

Se realiza un programa basado en 16 semanas

Sem	Descripción
1	Enlaces atómicos y Estructura Cristalina (Índices de Miller)
2	Direcciones y Planos en Sistemas Cúbicos y Tetragonales; Difracción de Rayos X
3	Defectos en sólidos cristalinos: defectos puntuales, líneas (dislocaciones) y defectos superficiales.
4	Solidificación (nucleación y crecimiento)
5	Repaso temas 1 y 2
6	Diagramas de Fase (Regla de la Palanca).
7	Aleaciones Metálicas (ferrosas y no ferrosas)
8	Propiedades Mecánicas
9	Tratamientos Térmicos y termoquímicos:
10	Repaso temas 2, 3, 4 y 5
11	Conformado de metales
12	Mecanizado y operación de máquinas herramientas:
13	Fundición y soldadura
14	Fallas en materiales y Corrosión



15	Ensayos no destructivos (END) y materiales peligrosos
16	Repaso temas 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12

PLAN DE EVALUACIÓN

Se sugieren tres exámenes parciales a lo largo del semestre. Queda a criterio del profesor las fechas en la cuales aplicar las mismas, sin embargo, se sugiere realizar los parciales según el siguiente esquema:

1. Al cubrir los objetivos referidos a Estructura Cristalina y Solidificación.
2. Al cubrir los objetivos referidos a Tratamientos Térmicos.
3. Al finalizar el semestre.

Se sugiere realizar quices y tareas al finalizar cada objetivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Schackelford, James. Introducción a la Ciencia de los Materiales para Ingenieros.
- Smith, William. Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales.

- Askeland, Donald. La ciencia e Ingeniería de los materiales.

RECURSOS REQUERIDOS

Los típicos de un aula de clase; para las clases referidas a los procesos de mecanizado, máquinas herramientas, procesos de fabricación, END, materiales peligrosos, fallas, es conveniente contar al menos con un retroproyector o un video beam.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología para impartir la asignatura consistirá básicamente en la realización por parte del profesor de ejercicios, a través de los cuales se irán desarrollando, tanto los conceptos relativos al tema, como las técnicas relacionadas a la resolución de problemas más complejos. Se deberá promover la participación activa de los estudiantes a través de tormentas de ideas, exposiciones sobre aplicaciones y nueva tecnología en los diferentes temas.



Asignatura	TÉRMINICA	Código	60021	Firma y Sello
Prelaciones	Físico Química Laboratorio de Físico Química	Código	40025 40028	
Horas Semanales	Teoría = 4 Práctica = 0 Laboratorio = 0	Unidades	4	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El propósito de la asignatura es el de iniciar al estudiante en los procesos de conversión de energía, específicamente de calor en trabajo mecánico y viceversa, con énfasis en la eficiencia en el uso de la energía proveniente de la combustión de combustibles fósiles, teniendo en cuenta el impacto que éstos tienen en la emisión de gases de efecto invernadero. Los objetivos fundamentales de la asignatura están orientados a que el estudiante desarrolle capacidades para efectuar:

1. Análisis termodinámicos de mezclas de aire y vapor de agua.
2. Análisis energéticos de los procesos de acondicionamiento de ambientes.
3. Análisis energéticos de los ciclos termodinámicos relativos a los principales accionadores en el ámbito industrial.
4. Análisis energéticos de los ciclos termodinámicos relativos a máquinas compresoras.
5. Análisis de los mecanismos de transferencia de calor.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

1. Introducción
2. Psicrometría
3. Procesos de acondicionamiento de aire.
4. Motores de combustión interna.
5. Turbinas de gas.
6. Ciclos de vapor de agua.
7. Ciclos combinados.
8. Ciclos de compresión de aire.
9. Transferencia de calor

CONTENIDO DETALLADO

1. Introducción: Actividades propias de un Ingeniero Industrial. Importancia de los procesos de conversión de energía. Procesos más comunes de conversión de calor en trabajo y viceversa. Impacto en la calidad de vida y la calidad ambiental.

2. Psicrometría: Introducción. Repaso de las propiedades de las mezclas de gases puros. Mezclas de aire y vapor de agua. Punto de rocío. Temperaturas de bulbo seco y de bulbo húmedo. Humedad relativa. Humedad específica, Calores latente y sensible. Carta psicrométrica. Aplicaciones y problemas.

3. Procesos de Acondicionamiento de Aire: Introducción. Calentamiento simple. Enfriamiento simple. Calentamiento con humidificación. Enfriamiento con dehumidificación. Enfriamiento evaporativo. Mezcla adiabática

de corrientes. Torres de enfriamiento: de tiro natural, de tiro mecánico (tiro inducido, tiro forzado). Lagunas de evaporación. Estanques de rocío. Balances de masa y de energía. Aplicaciones y problemas.

4. Motores de Combustión Interna: Introducción. Repaso de ciclos Otto y Diesel normales de aire frío. Principios de combustión. Componentes. Operación. Conceptos de: volumen muerto, volumen desplazado, volumen total, carrera, rpm. Ciclos de 2 y 4 tiempos. Disposiciones de motores. Motores encendidos por chispa: ciclos reales vs. ideales, diagrama indicador, carburación, inyección. Detonación. Motores encendidos por compresión: ciclos reales vs. ideales, diagrama indicador, inyección de combustible. Presión media efectiva (indicada, de fricción y al freno). Potencia (indicada, de fricción y al freno). Relación combustible/aire. Consumo específico de combustible. Eficiencias volumétrica, mecánica y total. Aplicaciones y problemas.

5. Turbinas de Gas: Introducción. Repaso de Ciclos Brayton normales de aire frío. Ciclos reales vs. ideales. Ciclos regenerativos. Ciclos con compresión/enfriamiento múltiple. Ciclos con recalentamiento/expansión múltiple. Componentes de turbinas de gas: compresores, cámaras de combustión (carcasa, cesto combustor, toberas de combustible, bujías, tubos cruzallamas, piezas de transición), turbinas. Eficiencias (compresor, turbina, regenerador, térmica total). Turbinas de gas para aviones: turbo-jet y turbo-hélice. Aplicaciones y problemas.

6. Ciclos de Vapor: Introducción. Repaso de Ciclos Rankine. Ciclos ideales vs. reales. Ciclos con recalentamiento. Ciclos con Regeneración. Calentadores de agua de alimentación: cerrados, abiertos (deaireadores). Calderas, Turbinas de vapor, condensadores, bombas de agua de alimentación. Aplicaciones y problemas.

7. Ciclos Combinados: Consideraciones a cerca del rendimiento térmico. Ciclos combinados con caldera de calor residual. Ciclos combinados usando el escape de la turbina de gas como aire de combustión en la caldera. Otras variedades de ciclos combinados. Aplicaciones y problemas.

8. Ciclos de Compresión de Gases: Introducción. Clasificación de compresores. Compresores reciprocantes sin y con volumen muerto. Compresores multietapa. Presión intermedia óptima. Diagramas indicadores. Aplicaciones y problemas.

9. Transferencia de Calor: Introducción. Mecanismos de transferencia de calor: radiación, conducción, convección (natural y forzada). Conceptos de: conductividad y resistividad térmicas, temperatura media logarítmica, reflectividad, absorptividad y transmisividad. Ley de Stefan-Boltzmann. Aplicaciones y problemas.



CRONOGRAMA

El programa se basa en 15 semanas de clases, pues, de las 16 del semestre, una, se dedica a las evaluaciones reglamentarias de la asignatura.

Semana 1: Capítulos 1 y 2

Semanas 2 y 3: Capítulo 3

Semanas 4 y 5: Capítulo 4

Semanas 6 y 7: Capítulo 5

Semanas 8 y 9: Capítulo 6

Semanas 10 y 11: Capítulo 7

Semanas 12 y 13: Capítulo 8

Semanas 14 y 15: Capítulo 9

PLAN DE EVALUACIÓN

Se sugieren 2 exámenes parciales de igual valor. Quedan a criterio del profesor las fechas de los mismos, sin embargo, se sugiere que cada uno evalúe la mitad del pensum de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

1. TERMODINÁMICA. Yunus Cengel y Michael Boles. Mc Graw-Hill.
2. INGENIERÍA TERMODINÁMICA. J. B. Jones y R. E. Dugan. Prentice-Hall.

3. ELEMENTS OF APPLIED THERMODYNAMICS. Robert m. Johnston, William A. Brockett, Arthur E. Bock, Eugene L. Keating. U. S. Naval Institute Press.

4. TERMODYNAMICS OF ENGINEERING SCIENCE. S. L. Soo. Prentice- Hall, Inc.

5. HEAT TRANSFER. J. P. Holman. Mc Graw-Hill Book Company.

6. PRINCIPLES OF HEAT TRANSFER. Frank Kreith. International Textbook Co.

RECURSOS REQUERIDOS

Adicionalmente a los recursos típicos de un aula de clase, son necesarios un retroproyector y un computador con video beam, para la proyección de gráficas, fotos y películas relativas a los temas tratados.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología para impartir la asignatura consistirá en el dictado de las clases por parte del profesor, promoviendo la participación de los alumnos, y finalizando cada tema con la realización ejercicios y problemas que ilustren la teoría dictada previamente. Resulta altamente conveniente la proyección de fotos y películas ilustrativas de los equipos involucrados en el tema de la asignatura, así como, de ser posible, el contacto físico, por parte de los alumnos con tales equipos.



Asignatura	INGENIERÍA DE MÉTODOS		Código	60025	Firma y Sello
Prelaciones	Estadística I		Código	40022	
Horas Semanales	Teoría = 3	Práctica = 1	Laboratorio = 0	Unidades	3
				Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Capacitar a los cursantes en los conceptos, técnicas y herramientas inherentes a los estudios de movimientos y tiempos asociados a los procesos organizacionales (medulares y / o de apoyo), que les permita tomar decisiones, en forma eficaz, eficiente y efectiva, relativas al mejoramiento de la relación hombre – puesto – ambiente, que impacten positivamente en la productividad de dichos procesos y en la competitividad de la organización.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.-Introducción
- 2.- Generalidades De La Ingeniería De Métodos
- 3.-Estudio De Métodos De Trabajo
- 4.- Estudio De Micromovimientos
- 5.- Ingeniería Humana
- 6.-Estudio De Movimientos
- 7.-Estudio De Tiempos
- 8.-Organización Del Trabajo Y De Las Actividades

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Introducción: Conceptos asociados a Gestión de la Tecnología e Innovación, Cadena de Valor, Procesos, Herramientas cualitativas y cuantitativas para la mejora de los procesos.
- 2.- Generalidades De La Ingeniería De Métodos: Historia. Definición y objetivos fundamentales. Procedimiento general de resolución de problemas.
- 3.-Estudio De Métodos De Trabajo: Desarrollo de un método mejor. Análisis del proceso: diagrama de proceso, diagrama de recorrido, diagrama de proceso de grupo, diagrama de actividad, diagrama hombre-máquina. Análisis de la operación: diagrama de operaciones.
- 4.- Estudio De Micromovimientos: Objetivos, uso de películas, movimientos fundamentales de las manos. Análisis de micromovimientos. Simograma.
- 5.- Ingeniería Humana: Principios de economía de movimientos relacionados con el cuerpo humano; relacionados con la

disposición del lugar de trabajo; relacionados con el diseño de herramientas y equipos.

6.-Estudio De Movimientos: Mecanización y automatización. Normalización.

7.-Estudio De Tiempos: Definición. Métodos y dispositivos para la medida del trabajo. Usos del estudio de tiempos. Cómo hacer un estudio de tiempos. Determinación del factor de valoración. Suplemento por fatiga. Determinación del tiempo tipo. Muestreo del trabajo.

8.-Organización Del Trabajo Y De Las Actividades: Redes. PERT/CPM (Program Evaluation and Review Technique/Critical Path Method). PERT Tiempo y PERT costo; uso de herramientas computarizadas.

CRONOGRAMA

PLAN DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

- Domínguez J. A. y Otros (1998): "Dirección de Operaciones. Aspectos estratégicos en la producción y los servicios". Madrid. McGraw Hill Interamericana de España S. A.. España.
- Meyers, F. (2000): "Estudio de tiempos y movimientos para la manufactura ágil". México D. F.. Pearson Educación de México. México.
- Niebel, B. y Freivalds, A. (2001): "Ingeniería Industrial. Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo". México D. F.. Alfaomega Grupo Editor S. A.. México.
- Viana, H. y Cervilla, Mª (2000): "Tecnología y Competitividad de la Industria Manufacturera Venezolana". Caracas. Anauco Ediciones S. A.. Distribuidora: "La Casa de Bello". Venezuela.

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Exposiciones teórico prácticas. Participación Grupal. Desarrollo de Proyectos incluyendo informes de avance, etc.



Asignatura INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II		Código 60029	Firma y Sello
Prelaciones Estadística II Investigación de Operaciones I		Código 50022 50024	
Horas Semanales Teoría = 3 Práctica = 1 Laboratorio = 0		Unidades 3	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Programación Lineal Entera
- 2.- Programación Dinámica Determinística
- 3.- Programación No Lineal
- 4.- Análisis De Decisiones Y Teoría De Juegos
- 5.- Teoría De Colas

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Programación Lineal Entera: Conceptos y formulación de problemas. Uso de variables binarias. Métodos para la solución de problemas. Método de Bifurcación y Acotamiento. Algoritmo aditivo. Algoritmo de planos cortantes (Gomory). Programación Dinámica. Elementos del modelo de PD : etapas, estados, fórmula recursiva.
- 2.- Programación Dinámica Determinística: Caso de asignación de recursos (problema de la mochila). Caso de la ruta más corta. Problema de inventario y producción.
- 3.- Programación No Lineal: Conceptos básicos de la optimización de funciones. Extremos locales y globales. Criterios de maximización o minimización de funciones. Programación no lineal sin restricciones. Método de la búsqueda directa. Método de la sección dorada. Método del gradiente. Programación no lineal con restricciones. Método de los multiplicadores de Lagrange (restricciones de igualdad).

Condiciones de Khun-Tucker (restricciones de desigualdad). Programación cuadrática. Programación convexa y programación separable.

4.- Análisis De Decisiones Y Teoría De Juegos: Conceptos básicos sobre la toma de decisiones: riesgo e incertidumbre. Decisiones Determinísticas y Probabilísticas (riesgo e incertidumbre). Criterios minimax, maximin, Laplace, Savage, VME. Árboles de decisión. Formulación de juegos de suma cero. Matriz de pago. Juegos de estrategias puras y estrategias mixtas. Solución gráfica de juegos con estrategias mixtas. Relación entre Juegos y Programación Lineal.

5.- Teoría De Colas: Conceptos básicos. Procesos de Nacimiento y Muerte. Modelo M/M/1. Modelo M/M/1 con capacidad finita. Modelo M/M/s. Modelo M/M/s con capacidad finita. Conceptos elementales de Cadenas de Markov.

CRONOGRAMA

PLAN DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura MÉTODOS ESTADÍSTICOS			Código 60028	Firma y Sello
Prelaciones Estadística II			Código 50022	
Horas Semanales Teoría = 3 Práctica = 1 Laboratorio = 0			Unidades 3	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Pruebas De Ajuste De Datos.
- 2.- Introducción A Las Técnicas De Muestreo
- 3.- Regresión Lineal Simple
- 4.- Regresión Lineal Múltiple
- 5.- Estadística No Paramétrica
6. Diseño De Experimentos De Un Solo Factor

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Pruebas De Ajuste De Datos.
- 2.- Introducción A Las Técnicas De Muestreo. Conceptos generales. Tipos de muestreo. Selección de muestras aleatorias simples y sistemáticas. Estimaciones y cálculo de los tamaños de muestra en los muestreos aleatorio simple y estratificado. Estimadores de razón.
- 3.- Regresión Lineal Simple. Ajuste mínimo cuadrático. Propiedades de los estimadores mínimo cuadráticos. Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis. Predicción. Contraste de igualdad de varianzas. Transformaciones que conducen a una expresión lineal.
- 4.- Regresión Lineal Múltiple. Enfoque matricial. Propiedades de los estimadores mínimo cuadráticos. Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis. Predicción.
- 5.- Estadística No Paramétrica. Pruebas de aleatoriedad. Prueba de los signos. Pruebas de Wilcoxon, Mann Whitney y Kruskal Wallis.
6. Diseño De Experimentos De Un Solo Factor. Diseño de experimentos con varios factores. Cuadrados latinos y greco latinos.

CRONOGRAMA:

Sem	Descripción
1	Pruebas de la bondad del ajuste. Método gráfico
2	Prueba chi-cuadrado. Prueba de Kolmogorov
3	Muestreo aleatorio simple
4	Muestreo estratificado
5	Muestreo de razón. Ejercicios.
6	Regresión simple.
7	Regresión simple.
8	Regresión múltiple
9	Regresión múltiple
10	Regresión múltiple
11	Estadística no paramétrica
12	Estadística no paramétrica
13	Introducción al diseño de experimentos
14	ANOVA de un factor
15	Cuadrados latinos y greco-latinos
16	ANOVA de dos factores.

PLAN DE EVALUACIÓN

- Parcial 1: semana 5, 40%
Parcial 2: semana 11, 35%
Parcial 3: semana 16, 25%

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura CONTABILIDAD DE COSTOS			Código 60026	Firma y Sello
Prelaciones Contabilidad General			Código 50028	
Horas Semanales Teoría = 2 Práctica = 1 Laboratorio = 0			Unidades 2	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Introducción A La Contabilidad De Costos
- 2.- El Ciclo De La Contabilidad De Costos En Un Sistema Por Órdenes Especificas
- 3.- Principios Y Prácticas De La Contabilidad De Costos Por Procesos
- 4.- Contabilidad De Costos Estandar

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Introducción A La Contabilidad De Costos: Naturaleza y amplitud del campo de la contabilidad de costos. Naturaleza de la contabilidad de costos. Porqué las empresas necesitan la contabilidad de costos. Diferencia entre costo y gasto. Elementos de costo. Clasificación de los costos. Relaciones entre la contabilidad general y la contabilidad de costos. Naturaleza. Importancia.
- 2.- El Ciclo De La Contabilidad De Costos En Un Sistema Por Ordenes Especificas: La Naturaleza del ciclo de la contabilidad de costos. El ciclo de la contabilidad de costos en un sistema por órdenes especificas. Contabilización los costos de los materiales directos en el ciclo de la contabilidad de costos por órdenes especificas. Análisis y distribución de la nómina de la fábrica desde el punto de vista de la contabilidad de costos. Contabilización de los costos de mano de obra directa en el ciclo de la contabilidad de costos por órdenes especificas. Naturaleza de los costos indirectos de fabricación. Clasificación de los distintos costos de carga fabril. Análisis de los costos de carga fabril en sus elementos fijos y variables. Departamentalización de la carga fabril. Tasa predeterminada de carga fabril. Las condiciones normales de operación y las tasas de carga fabril. Distribución o prorrateo de la carga fabril. El control de la carga fabril en el ciclo de la contabilidad de costos por órdenes especificas. Carga fabril real. Carga fabril estimada. Carga fabril aplicada. Bases para la aplicación a la producción de la carga fabril. Base de las horas de mano de obra. Base del costo de la mano de obra directa. Base de las horas-máquina. Características de una buena base para calcular las tasas predeterminadas de carga fabril. Uso de más de una tasa de carga fabril en el costeo de la producción. Acumulación de la carga fabril real. Disposición de la carga

fabril sobre o sub-aplicada en contabilidad. Análisis de la carga fabril sobre o sub-aplicada. Distribución o prorrateo de la carga fabril. El control de la carga fabril en el ciclo de la contabilidad de costos por órdenes especificas. Contabilización de los costos de carga fabril en el ciclo de la contabilidad de costos por órdenes especificas. El ciclo de la contabilidad de costos por órdenes especificas. Estado de costo de producción. Estado de ganancias y pérdidas.

3.- Principios Y Prácticas De La Contabilidad De Costos Por Procesos: Procedimientos de contabilidad de costos por procesos. Principios y prácticas fundamentales. Definición y naturaleza de los costos por procesos. Clasificación de los fabricantes que usan costos por procesos. Procedimientos de contabilidad de costos por procesos. Informe resumen de costos de producción. Naturaleza de las unidades de producción en los procedimientos de costos por procesos. Unidades equivalentes, la clave. Cómputo de los costos unitarios por medio de la producción equivalente. Determinación de la etapa de terminación de los productos en proceso de elaboración. Tratamiento de las transferencias interdepartamentales. Problemas contabilísticos especiales que surgen en la contabilidad de costos por procesos. Costos conjuntos y costos de subproductos. Material averiado, desperdicio, unidades defectuosas y desecho. Distinción entre el material averiado normal y el anormal. Mermas y desperdicio. Ilustración del cálculo de los costos de las unidades perdidas. Los costos unitarios cuando las unidades se pierden al comienzo o al final de las operaciones departamentales. Cuando son añadidos materiales a la producción en departamentos posteriores al primero. Ilustración del informe de costos de producción cuando los materiales añadidos no aumentan el número de unidades en producción. Ilustración del costo de producción cuando los materiales añadidos aumentan el número de las unidades en producción. Efecto de las unidades perdidas sobre los costos de los materiales añadidos. Tratamiento del inventario de productos en proceso al comienzo del período de la contabilidad por procesos. Método del promedio de costo para tratar el inventario. Revisión de los métodos FIFO, LIFO y NIFO.

4.- Contabilidad De Costos Estandar: Los costos estándar como auxiliares de la administración. Necesidad de los estándares. Estándares de materiales y mano de obra. Objetivos de los estándares- Reducción de costos o control de costos. Matriz de variaciones. Análisis complejos de variaciones según las causas. Variaciones en cantidades de materiales, precio de los materiales. Variaciones en la eficiencia de la mano de obra y en los salarios. Variación de presupuesto



CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Introducción a la contabilidad de costos: naturaleza y amplitud del campo de la contabilidad de costos. Naturaleza de la contabilidad de costos. Porqué las empresas necesitan la contabilidad de costos. Diferencia entre costo y gasto. Elementos de costo. Clasificación de los costos. Relaciones entre la contabilidad general y la contabilidad de costos. Naturaleza. Importancia.
2	El ciclo de la contabilidad de costos en un sistema por órdenes específicas: la naturaleza del ciclo de la contabilidad de costos. El ciclo de la contabilidad de costos en un sistema por órdenes específicas. Contabilización los costos de los materiales directos en el ciclo de la contabilidad de costos por órdenes específicas.
3	Análisis y distribución de la nómina de la fábrica desde el punto de vista de la contabilidad de costos. Contabilización de los costos de mano de obra directa en el ciclo de la contabilidad de costos por órdenes específicas.
4	Naturaleza de los costos indirectos de fabricación. Clasificación de los distintos costos de carga fabril. Análisis de los costos de carga fabril en sus elementos fijos y variables. Departamentalización de la carga fabril. Tasa predeterminada de carga fabril. Las condiciones normales de operación y las tasas de carga fabril. Distribución o prorrateo de la carga fabril.
5	El control de la carga fabril en el ciclo de la contabilidad de costos por órdenes específicas. Carga fabril real. Carga fabril estimada. Carga fabril aplicada. Bases para la aplicación a la producción de la carga fabril. Base de las horas de mano de obra. Base del costo de la mano de obra directa. Base de las horas-máquina. Características de una buena base para calcular las tasas predeterminadas de carga fabril. Uso de más de una tasa de carga fabril en el costeo de la producción.
6	Acumulación de la carga fabril real. Disposición de la carga fabril sobre o sub-aplicada en contabilidad. Análisis de la carga fabril sobre o sub-aplicada. Distribución o prorrateo de la carga fabril. El control de la carga fabril en el ciclo de la contabilidad de costos por órdenes específicas. Contabilización de los costos de carga fabril en el ciclo de la contabilidad de costos por órdenes específicas. El ciclo de la contabilidad de costos por órdenes específicas. Estado de costo de producción. Estado de ganancias y pérdidas.
7	Primer examen parcial
8	Principios y prácticas de la contabilidad de costos por procesos: procedimientos de contabilidad de costos por procesos. Principios y prácticas fundamentales. Definición y naturaleza de los costos por procesos.
9	Clasificación de los fabricantes que usan costos por procesos. Procedimientos de contabilidad de costos por procesos. Informe resumen de costos de producción. Naturaleza de las unidades de producción en los procedimientos de costos por procesos. Unidades equivalentes, la clave. Cómputo de los costos unitarios por medio de la producción equivalente.
10	Determinación de la etapa de terminación de los productos en proceso de elaboración. Tratamiento de las transferencias interdepartamentales. Problemas contabilísticos especiales que surgen en la contabilidad de costos por procesos. Costos conjuntos y costos de subproductos. Material averiado, desperdicio, unidades defectuosas y desecho. Distinción entre el material averiado normal y el anormal. Mermas y desperdicio. Ilustración del cálculo de los costos de las unidades perdidas. Los costos unitarios cuando las unidades se pierden al

	comienzo o al final de las operaciones departamentales. Cuando son añadidos materiales a la producción en departamentos posteriores al primero.
11	Ilustración del informe de costos de producción cuando los materiales añadidos no aumentan el número de unidades en producción. Ilustración del costo de producción cuando los materiales añadidos aumentan el número de las unidades en producción. Efecto de las unidades perdidas sobre los costos de los materiales añadidos.
12	Tratamiento del inventario de productos en proceso al comienzo del periodo de la contabilidad por procesos. Método del promedio de costo para tratar el inventario. Revisión de los métodos fifo, lifo y nifo.
13	Contabilidad de costos estándar: los costos estándar como auxiliares de la administración. Necesidad de los estándares. Estándares de materiales y mano de obra. Objetivos de los estándares. Reducción de costos o control de costos. Matriz de variaciones. Análisis complejos de variaciones según las causas. Variaciones en cantidades de materiales, precio de los materiales. Variaciones en la eficiencia de la mano de obra y en los salarios. Variación de presupuesto, eficiencia y capacidad de la carga fabril. Gastos de fabricación y presupuestos flexibles. Estándares y presupuestos.
14	Comportamiento del costo en general: costos variables, costos fijos y costos mixtos. División de los costos mixtos en sectores variables y fijos. Presupuesto de producción. Preparación del presupuesto flexible. Análisis de variaciones en los costos de producción. Procedimiento para contabilizar los costos estándar. Elaboración de la hoja de costos estándar. Métodos de contabilización: métodos de registro parcial, método de registro uniforme y método de registro combinado.
15	Control administrativo mediante el presupuesto y la contabilidad de costos: organización para el control presupuestario. El uso de los presupuestos de producción por la administración. El factor volumen para presupuestar los costos. Relaciones de costo volumen- utilidad. Costeo "directo" para medición de resultados. Aceptación general del costeo directo. Procedimiento de contabilidad cuando se usa el costeo directo. Otros tipos de costeo comúnmente utilizados.
16	Segundo examen parcial

PLAN DE EVALUACIÓN

Parcial 1: semana 7, 40%

Parcial 2: semana 16, 40%

Pruebas cortas y actividades varias a lo largo del semestre, 20%

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Exposiciones teórico prácticas. Participación Grupal. Desarrollo de Proyectos incluyendo informes de avance, etc.



Asignatura LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DE MATERIALES Y MANUFACTURA	Código 60027	Firma y Sello
Prelaciones Co-requisito Tecnología de Materiales y Manufactura (estar cursando o haber aprobado Tecnología de los Materiales y Manufactura)	Código CR60022	
Horas Semanales Teoría = 0 Práctica = 0 Laboratorio = 2	Unidades 1	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

CONTENIDO DETALLADO

PRÁCTICA # 1: máquinas- herramientas: uso de torno, fresadora, equipos del taller mecánico para elaborar piezas prediseñadas.

PRÁCTICA # 2: medición de propiedades mecánicas: ensayo de tracción.

PRÁCTICA # 3: medición de propiedades mecánicas: ensayo de impacto.

PRÁCTICA # 4: medición de propiedades mecánicas: ensayo de dureza.

PRÁCTICA # 5: soldadura.

PRÁCTICA # 6: ensayos no destructivos.

PRÁCTICA #7: Tratamientos térmicos y metalografía de aleaciones ferrosas y no ferrosas.

CRONOGRAMA

PLAN DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

Ciencia e Ingeniería de los Materiales / Askeland, Donald

Ciencia e Ingeniería de los Materiales / Alting, Leo

Procesos para Ingeniería de manufactura / Hayden, Wayne

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

ESTRUCTURA DE LOS INFORMES



8^{vo} SEMESTRE

Asignatura PROCESOS DE MANUFACTURA	Código 70028	Firma y Sello
Prelaciones Tecnología de los materiales y manufactura Laboratorio de tecnología de los materiales y manufactura	Código 60022 60027	
Horas Semanales Teoría = 3 Práctica = 0 Laboratorio = 0	Unidades 3	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Introducción.
- 2.- Procesos De Fundición, Colada Y Moldeo.
- 3.- Concepción General De Procesos De Conformado Mecánico.
- 4.- Proceso De Forja.
- 5.- Procesos De Laminado.
- 6.- Procesos De Extrusión.
- 7.- Proceso De Trefilado.
- 8.- Proceso De Maquinado.
- 9.- Manufactura Con El Uso De La Soldadura.

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Introducción. Materiales de uso ingenieril. Procesos de elaboración de productos siderúrgicos.
- 2.- Procesos De Fundición, Colada Y Moldeo. Fundición de metales. Tipos de fundición. Modelaje. Moldeo. Fusión y solidificación metálica. Colada. Inspección final y defectos de fundición. Diseño de piezas fundidas. Moldeado y colada de materiales no metálicos.
- 3.- Concepción General De Procesos De Conformado Mecánico. Trabajo en frío. Trabajo en caliente. Clasificación de los procesos de manufactura.
- 4.- Proceso De Forja. Principios de operación. Variables del proceso. Análisis de tensiones y fuerzas de forja. Defectos de forja.

- 5.- Procesos De Laminado. Principios de operación. Variables principales. Cálculos analíticos de las cargas en el laminado. Defectos en los productos terminados.
- 6.- Procesos De Extrusión. Principios. Variables del proceso. Cálculos analíticos de las cargas y tensiones. Defectos de extrusión. Aplicaciones.
- 7.- Proceso De Trefilado. Principios de operación. Variables del proceso. Cálculo de las tensiones de carga. Defectos del estirado.
- 8.- Proceso De Maquinado. Principios de funcionamiento de las máquinas-herramientas. Clasificación de las máquinas-herramientas. Productos de este proceso.
- 9.- Manufactura Con El Uso De La Soldadura. Fabricación de tuberías. Recipientes y estructuras

CRONOGRAMA

PLAN DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura GESTIÓN DE LA CALIDAD			Código 70029	Firma y Sello
Prelecciones Estadística II			Código 50022	
Horas Semanales Teoría = 3 Práctica = 0 Laboratorio = 0			Unidades 3	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- La Calidad
- 2.- La Calidad En El Ciclo Del Producto
- 3.- Gestion De La Calidad
- 4.- El Aseguramiento De La Calidad
- 5.- Técnicas Del Control De La Calidad
- 6.- Costos De La Calidad
- 7.- La Mejora De La Calidad
- 8.- Los Procesos De La Calidad Y Su Organización En Venezuela
- 9.- La Auditoria De La Calidad

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- La Calidad: La calidad y la empresa. Concepto de calidad. Concepto de control. Concepto de control de calidad. Importancia de la calidad para las organizaciones. Vocabulario de la calidad.
- 2.- La Calidad En El Ciclo Del Producto: El ciclo de un producto. Calidad y marketing. Calidad de diseño. Calidad de concordancia. Calidad y métodos. Espiral evolutiva de la calidad. Calidad y fabricación. Calidad en posventa. Motivación hacia la calidad.
- 3.- Gestion De La Calidad: La Dirección. Bases del sistema de gestión de la calidad. Diagnóstico de la calidad.
- 4.- El Aseguramiento De La Calidad: Concepto de aseguramiento de la calidad. Importancia del aseguramiento de la calidad. Los modelos de aseguramiento de la calidad. Disposiciones del aseguramiento de la calidad. Aseguramiento de la calidad en el medio internacional. Totalb Quality Management TQM y sus herramientas. Las normas de aseguramiento de la calidad ISO 9000-2000. Conceptos de Calidad del Diseño, Calidad de Uso o Servicio, y Calidad del Proceso de Manufactura; diferencias.
- 5.- Técnicas Del Control De La Calidad: Proceso bajo control. Capacidad de proceso. Leyes estadísticas utilizadas en el control de la calidad. Control del proceso: Gráficos de control. Gráficos por variables. Gráfico x-R. Gráfico x-s. Gráficos por atributos. Gráfico np. Gráfico p. Gráfico c. Gráfico u. Interpretación y toma de decisiones basadas en los gráficos.

Control de la recepción y producto terminado: planes de muestreo por atributos y por variables. Conceptos fundamentales (AQL, AOQL, LPTD, etc). Curvas características de operación. Planes de muestreo de Dodge-Romig. Muestreo en cadena. Muestreo secuencial. Muestreo salteado de lotes. Planes de muestreo por variables. Introducción a la confiabilidad.

6.- Costos De La Calidad: Costos de prevención. Costos de evaluación. Costos de fallas. Confiabilidad y su cálculo. Medición de fallas; rata de frecuencia de fallas. Funciones de densidad de probabilidades aplicadas a medición de fallas: exponencial y Weibull.

7.- La Mejora De La Calidad: El proceso de mejora de la calidad. Definición del indicador. Estratificación de datos. Definición del problema y la meta a alcanzar. Análisis de causas. Verificación de causas. Generación y evaluación de soluciones. Lograr y mostrar resultados.

8.- Los Procesos De La Calidad Y Su Organización En Venezuela: El proceso de normalización. El proceso de acreditación. El proceso de certificación. Los ensayos y laboratorios. Los reglamentos técnicos. La metrología.

9.- La Auditoria De La Calidad: Concepto. Enfoque. Procedimientos. Guías para la auditoria.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Unidad I: La calidad
2	Unidad II: La calidad en el ciclo del producto / servicio
3	Unidad II: continuación
4	Unidad III: Gestión de la calidad
5	Unidad IV: aseguramiento de la calidad
6	Primer examen evaluativo
7	Unidad V: Control de la calidad: Proceso estadístico
8	Unidad V: Graficos de control
9	Unidad V : Muestreo
10	Unidad V :Confiabilidad-Experimentos
11	Segundo examen evaluativo
12	Unidad VI:Procesos de calidad
13	Unidad VI: continuación
14	Unidad VII :Auditoria de la calidad
15	Tercer examen evaluativo



BIBLIOGRAFÍA

Textos de calidad de autores: Juran, Ischikawa, Deming

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura DISEÑO DE PLANTAS I			Código 70021	Firma y Sello
Prelaciones Ingeniería de Métodos			Código 60025	
Horas Semanales Teoría = 4 Práctica = 0 Laboratorio = 0			Unidades 4	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.-Selección De La Ubicación De Una Planta
- 2.-Evaluación De Los Procesos De Manufactura
- 3.-Distribución De Plantas
- 4.-Manejo De Materiales
- 5.-Sistema De Almacenamiento Y Depósitos
- 6.-La Edificación Industrial
- 7.- Gerencia O Gestión Del Riesgo

CONTENIDO DETALLADO

- 1.-Selección De La Ubicación De Una Planta: Factores que la afectan. Algoritmos: ubicación de una instalación; ubicación de múltiples instalaciones.
- 2.-Evaluación De Los Procesos De Manufactura: Gráficas de producción. Sistemas de producción. Determinación de las necesidades de maquinaria y mano de obra. Sistemas de alto volumen de producción. Sistemas con control numérico. Robótica industrial. Higiene y seguridad ocupacionales: reducción del riesgo, mediante medidas adecuadas de diseño y modificación de procesos; manejo del riesgo remanente: enfermedades y lesiones profesionales. Diseño de guardas y protecciones para equipos e instalaciones.
- 3.-Distribución De Plantas: Tipos básicos de distribución. Métodos convencionales para el diseño de la distribución. Diseño de la distribución por computadora. Sistemas flexibles de manufactura. Clasificación de áreas: uso del código eléctrico nacional (CEN).
- 4.-Manejo De Materiales: Introducción al Manejo de Materiales. Definición del Manejo de Materiales. Principios del manejo de materiales, puntos de auditoría en el Manejo de Materiales. Equipos más utilizados en el Manejo de Materiales. Descripción de los contenedores y los equipos para el Manejo de Materiales: manejo a granel, mecánico y neumático, manejo de líquidos.
- 5.-Sistema De Almacenamiento Y Depósitos: Sistemas automáticos de almacenamiento. Almacenamiento a granel de sólidos y líquidos: diseño de silos y diseño de tanques. Problemas de bandas transportadoras. Principios de los

transportadores de rodillos. Equipos más usados en Venezuela. Tendencia en el Manejo de Materiales.

6.-La Edificación Industrial: Tipos. Normas legales aplicables. Pavimentos: tipos, capacidad de carga, resistencia a los agentes corrosivos. Protección contra incendios. Rutas de escape. Sistemas de protección de la vida y la propiedad (control de derrames; control de descargas; control de emisiones). Protección patrimonial. Protección ambiental.

7.- Gerencia O Gestión Del Riesgo: Asumir, reducir o transferir. Formulación de planes de contingencia.

CRONOGRAMA

Clase	Contenido
1	Tema #1: Selección de la ubicación de la planta. Introducción al diseño de plantas. Factores de localización: Objetivos/Subjetivos/Políticos. Selección del lugar. Evaluación de la localización. Modelo de la matriz de puntos. Ubicación de múltiples instalaciones.
2	Tema #2. Distribución de plantas. Tipos básicos de distribución: Posición fija / Procesos / Línea. Los 8 Factores de distribución. Beneficios de una buena distribución. Diagrama de correlación (método Muther), Diseño de la distribución por computadora.
3	Continuación Tema # 2. Factores Material y Maquinaria. Maquinas de uso general y específico. Consideraciones. <u>QUIZ #1</u>
4	Tema #3. Manejo de Materiales. Introducción. Definición. Principios. Puntos de auditoría. Descripción de contenedores. Equipos más utilizados. Manejos a granel, mecánico, neumático, manejo de líquidos.
5	Tema #4. Sistemas de Almacenamiento y Depósitos. Consideraciones. Sistemas automáticos. Almacenamiento a granel de sólidos y líquidos: diseño de silos y diseño de tanques. Principios de bandas transportadoras. Problemas de bandas transportadoras. Principios de transportadores de rodillos. Equipos más usados en Venezuela. Tendencias en el manejo de materiales.
6	Continuación tema #4.. Principios de transportadores de rodillos. Equipos mas usados en Venezuela. Tendencias en el manejo de materiales.
7	PRIMER EXAMEN PARCIAL



	Temas especiales en Seguridad Industrial /Gestión del Riesgo
8	Temas especiales en Seguridad Industrial /Gestión del Riesgo Tema #5. Evaluación de los procesos de manufactura. Sistemas de producción: Montaje / elaboración / tratamiento.
9	Sistemas de alto volumen de producción. Robótica Industrial. Sistemas de control numérico. Sistemas flexibles de manufactura. Código de barras.
10	Tema #6. La Edificación Industrial. Tipos. Normas legales aplicables. Pavimentos: tipos, capacidad de carga, resistencia a los agentes corrosivos.
11	Continuación Tema # 6
12	QUIZ #2
13	Presentaciones
14	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL Entrega de notas. Revisión exámenes.

Presentaciones Valor 20%
Apreciación Valor 10%

BIBLIOGRAFÍA.

Diseño de Plantas.- Universidad Nacional Abierta.
Instalaciones de Manufactura. Ubicación, planeación y diseño.
DR. Sule. Editorial Thomson Learning
Diseño de Instalaciones Industriales. Konz. Limusa
Automation Production Systems & computer integrated manufacturing Groover
Seguridad Industrial y Salud. Ray Asfahl. Pearson Lyman
Production/Operation Management. William J. Stevenson, Irwin, Quinta Edición.
Facilities Planning. Tompkins, White, Bozer, Frazelle, Tanchoco y Trevino. J. Wiley & Sons. 2° Edición
Plant Layout: Factors, Principles and Techniques. Rudell Reed, Irwin.

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

EVALUACIÓN

2 Parciales Valor 30% c/u
2 Quices Valor 5% c/u



Asignatura HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL			Código 70022	Firma y Sello
Preelaciones Ingeniería de Métodos			Código 60025	
Horas Semanales Teoría = 3 Práctica = 0 Laboratorio = 0			Unidades 3	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- La Relación Entre El Ingeniero Industrial Y La Seguridad Industrial, La Higiene Ocupacional Y La Protección Del Ambiente
- 2.- El Accidente De Trabajo
- 3.- Enfermedades Profesionales
- 4.- Costo De Los Accidentes
- 5.- Definición De Riesgos
- 6.- Practicas De Trabajo Seguro
- 7.- Equipos De Protección Personal (Epp).
- 8.- Planes De Emergencia / Contingencia. Relacion Con La Comunidad.
- 9.- Integridad Mecanica
- 10.- Seguridad, Basada En Comportamiento (Sbc).
- 11.- El Desarrollo Sustentable. Su Importancia En El Desarrollo De Proyectos.
- 12.- Aplicación De Los Aspectos De Seguridad Industrial, Salud Ocupacional Y Ambiente En Proyectos.
- 13.- Aplicación De La Seguridad Industrial, Salud Ocupacional Y Protección Ambiental A Los Trabajos Contratados.

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- La Relacion Entre El Ingeniero Industrial Y La Seguridad Industrial, La Higiene Ocupacional Y La Protección Del Ambiente. Aspectos legales asociados: Constitución de la RBV, Leyes Orgánicas (LOT, LOPCYMAT, LOA), Leyes (LPA y sus

Normas Técnicas), Reglamentos, Normas Externas, Normas Internas

- 2.- El Accidente De Trabajo. Definición. Causas. Prevención. Análisis de los puestos de trabajo. Indicadores de medición de la accidentalidad. Indicadores Preventivos y Reactivos.

Métodos de Investigación. Triángulo del Fuego y su Prevención.

3.- Enfermedades Profesionales: Descripción. Causas y prevención.

4.- Costo De Los Accidentes: costos directos e indirectos.

5.- Definición De Riesgos. Frecuencia, Consecuencia, Matriz de Riesgos en el Trabajo, Análisis de Riesgos (Análisis Preliminar de Peligros (APP), Análisis de Riesgos y Operabilidad (HAZOP)), Notificación de Riesgos, Hojas de Seguridad de los Productos o Materiales (MSDS)

6.- Practicas De Trabajo Seguro. Permisos de Trabajo (Frio / Caliente). Pruebas de Gas. Revisión de casos reales.

7.- Equipos De Protección Personal (Epp).

8.- Planes De Emergencia / Contingencia. Relacion Con La Comunidad.

9.- Integridad Mecanica. Importancia de los planes y programas de inspección y mantenimiento de equipos para la prevención de accidentes.

10.- Seguridad, Basada En Comportamiento (Sbc).

11.- El Desarrollo Sustentable. Su importancia en el desarrollo de proyectos.

12.- Aplicación De Los Aspectos De Seguridad Industrial, Salud Ocupacional Y Ambiente En Proyectos.

13.- Aplicación De La Seguridad Industrial, Salud Ocupacional Y Protección Ambiental A Los Trabajos Contratados.

CRONOGRAMA

EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN I		Código	70022	Firma y Sello
Prelaciones	Investigación de Operaciones I Ingeniería de Métodos		Código	50024 60025	
Horas Semanales	Teoría = 4	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	Vigente desde
				4	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

1. Organización y Administración de Operaciones de Producción y Servicios
2. Pronósticos
3. Inventarios
4. Planificación y Programación de la Producción

CONTENIDO DETALLADO

1. Organización Y Administración De Operaciones De Producción Y Servicios: Tipos de empresas. Empresas de manufactura. Empresas de servicio. Sistemas productivos. Producción continua. Producción intermitente. Otros sistemas de producción. Organización de las empresas de manufactura.
2. Pronósticos: Clases de pronóstico. Factores que afectan los pronósticos. Responsabilidades. Componentes de la demanda. Demanda media. Efectos de tendencia. Efectos estacionales. Efectos al azar y ajuste en los medios de suavización exponencial.
3. Inventarios: Costos que intervienen en la gestión de inventarios. Modelos de inventario. Modelo clásico. Modelo de inventarios con costos de escasez. Modelo de inventario para descuentos por cantidad. Otros modelos. El lote económico de producción. Para un solo producto. Para varios productos. Determinación de inventarios de contingencia. Para tiempos de entrega constantes. Para tiempos de entrega variables. Clasificación de los artículos en inventario. Sistemas de control de inventario. Sistemas de cantidad fija de reorden y tiempo variable. Sistemas de ciclo fijo de reorden y tiempo variable. Consideraciones para la elección de un sistema.
4. Planificación Y Programación De La Producción: Planeación agregada. Métodos de planificación y programación integrales. Visión del sistema continuo. La planificación agregada. La planeación y programación globales. Los costos del plan y su relación con la estrategia adoptada. Cambio en el nivel de la fuerza de trabajo. Cambio en la tasa de producción. Cambios en la disponibilidad de los inventarios. Utilización de subcontratos. Los problemas de la planificación y programación globales. La estructura formal del problema de planeación agregada. Planeación de los requerimientos de los materiales. El programa maestro de producción. Lista de materiales.

Técnica MRP y MRP II. Establecimiento del tamaño de los lotes. Incertidumbre y cambio en los sistemas MRP y MRP II. Planificación y programación detallada para productos estandarizados de alto volumen de producción. Diagrama de ensamble. Balanceo de líneas de ensamblaje. El diseño de tareas. Algoritmo para el balanceo de líneas. Determinación de la eficiencia del balanceo de líneas. Productos ensamblados en cadena (línea) de montaje. Control en la línea de producción. Control de preensamblajes. Control de partes. Justo a Tiempo. Planificación y programación de los sistemas intermitentes de producción. El diseño de la distribución en planta. (Método Craft). El problema de la planificación y programación de la producción en los sistemas de producción intermitentes. Realización de la venta. Planificación preliminar. Preparación del trabajo. Lanzamiento. La programación en los talleres intermitentes. El algoritmo de Johnson. El algoritmo de Johnson modificado. Reglas de decisión para la prioridad en el despacho. Documentos de control en la fabricación sobre pedido. Fichas de control de stock. Formulario de orden o pedido. Copias de planos. Hoja de ruta. Lista de piezas para montaje del producto. Formulario de solicitudes. Aviso de disconformidad. Ficha seguidora de la orden. Estrategia y tecnología de fabricación. La referencia comparativa. Ingeniería simultánea. Ingeniería de reversa. Manufactura integrada por computadora. Diseño asistido por computadora (CAD). Manufactura asistida por computadora (CAM). Tecnología de grupo (GT). Planeación de procesos asistida por computadora (CAPP). Sistema de apoyo a la toma de decisiones (DSS). Sistemas expertos (ES). Sistemas flexibles de manufactura (FMS). Manufactura integrada por computadora (CIM).

CRONOGRAMA

EVALUACIÓN

- Parcial N°1. (15%)
- Parcial N°2. (20%)
- Parcial N°3. (20%)
- Exposición En Equipo.- (20%)
- Proyecto Final O Parcial N°4: "Creación De Una Empresa Productiva"- (25%)

BIBLIOGRAFÍA

Administración de producción y operaciones. Octava edición Chase aquilano jacobs. Irwin-mc graw hill



Dirección de la producción – decisiones estratégicas –
decisiones tácticas. Sexta edición Jay heizer y barry render.
Prentice hall

Fundamentos de dirección de operaciones. Tercera edición.
Davis aquilano chase. Mc graw hill

Administración de la producción y las operaciones. Cuarta
edición Adams, junior. Pearson-prentice hall

Administración de la producción y las operaciones Gaither,
norman y frazier, greg. Thompson editores

Sistemas de producción, planeación, análisis y control. Riggs.
Editorial limusa

Sistemas de producción e inventario, planeación y control.
Elwood s. Buffa y william h. Taubert. Editorial limusa.

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura SEMINARIO DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES	Código 70029	Firma y Sello
Prelaciones Ingeniería de Métodos	Código 60025	
Horas Semanales Teoría = 2 Práctica = 0 Laboratorio = 0	Unidades 1	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Área De La Informática
- 2.- Área De Los Materiales
- 3.- Área De Los Equipos
- 4.- Área De La Gestión
- 5.- Área Del Ambiente

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Área De La Informática: Manejo avanzado de la internet: e-business, data mining y otras aplicaciones. Gestión del conocimiento en las empresas. Sistemas expertos e inteligencia artificial.
- 2.- Área De Los Materiales: Uso de materiales y compuestos no metálicos. Ingeniería molecular.

3.- Área De Los Equipos: Robotización. Miniaturización: nanotecnologías. Aplicación de computadores y procesadores a equipos. Fuentes alternas de energía.

4.- Área De La Gestión: Estado de los ERP's. Producción distribuida. Pay-for-performance. Redes de mercado.

5.- Área Del Ambiente: Manejo de problemas ambientales. Economía "verde" y mercados.

CRONOGRAMA

EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	INTRODUCCIÓN A LAS FINANZAS		Código	70025	Firma y Sello		
Prelaciones	Contabilidad de Costos		Código	60026			
Horas Semanales	Teoría = 3	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	3	Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.-Introducción A Las Finanzas Corporativas
- 2.-Valor Del Dinero En El Tiempo
- 3.-El Mercado Financiero Y El Valor Presente Neto
- 4.-Técnicas De Flujo De Cada Descontado
- 5.-Valoración De Bonos Y Acciones.
- 6.-Riesgo Y Rendimiento
- 7.-Rendimiento, Riesgo Y Presupuesto De Capital

CONTENIDO DETALLADO

- 1.-Introducción A Las Finanzas Corporativas. Mercados financieros.
- 2.-Valor Del Dinero En El Tiempo. Interés simple. Interés compuesto. Descuento. Rentas. Amortización.
- 3.-El Mercado Financiero Y El Valor Presente Neto. Decisión de consumo. Decisión de inversión. Valor presente neto.
- 4.-Técnicas De Flujo De Cada Descontado. Valor presente neto. Tasa interna de retorno. Presupuesto de capital. Flujos de caja incrementales.
- 5.-Valoración De Bonos Y Acciones.
- 6.-Riesgo Y Rendimiento. El modelo de valoración de activos de capital. (CAPM). Rendimiento y riesgo de las carteras.
- 7.-Rendimiento, Riesgo Y Presupuesto De Capital. Costo promedio ponderado de capital.

CRONOGRAMA

Sem	Contenido a Dictar
1	Introducción a las Finanzas

2	Mercados financieros
3	Valor del dinero en el tiempo. Tipos de Interés
4	Rentas y Amortización
5	Examen N° 1
6	Valor Presente neto.
7	Tasa interna de Retorno
8	Examen N° 2
9	Presupuesto de capital
10	Técnicas de flujo de caja
11	Examen N° 3
12	Valoración de bonos y acciones
13	El modelo de Valoración de activos de capital CAPM
14	Rendimiento, riesgo y presupuesto de capital
15	Examen N° 4
16	Entrega de notas

EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



9^{NO} SEMESTRE

Asignatura TÉCNICAS DE SIMULACIÓN			Código 80026	Firma y Sello
Prelaciones Métodos Estadísticos			Código 70022	
Horas Semanales Teoría = 3 Práctica = 0 Laboratorio = 0			Unidades 3	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Objetivo General: Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de: Aplicar técnicas de creación de modelos computarizados, análisis de datos de entrada y análisis de resultados para generar alternativas que ayuden a tomar decisiones que mejoren el desempeño de procesos productivos.

Objetivos Específicos:

Identificar los componentes de modelos de simulación de eventos discretos

Identificar los pasos de un proyecto de simulación

Analizar datos de entrada

Interpretar problemas de sistemas reales para su conversión en modelos computarizados que contribuyan a su análisis y solución.

Analizar los resultados de posibles decisiones sobre el sistema simulado

Reconocer los elementos necesarios para especificar requerimientos de un proyecto de simulación

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Introducción
- 2.- Etapas Fundamentales De Un Proceso De Simulación.
- 3.- Análisis Y Sistemas Típicos
- 4.- Recolección Y Procesamiento De Datos De Entrada
- 5.- Definición Del Modelo
- 6.- Técnicas De Generación De Números Aleatorios
- 7.- Mecanismos Para Simular El Paso Del Tiempo En La Computadora.
- 8.- Lenguajes De Programación Para Simulación. Gpss, Siman, Arena.
- 9.- Ejemplos De Simulación De Sistemas Típicos.
- 10.- Verificación De Sistemas De Simulación.
- 11.- Diseño De Experimentos De La Simulación.

12.- Análisis E Interpretación De Los Resultados.

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Introducción. Definición de simulación. Propiedades y clasificación de los modelos de simulación.
- 2.- Etapas Fundamentales De Un Proceso De Simulación.
- 3.- Análisis Y Sistemas Típicos. Sistemas de colas. Inventarios y producción.
- 4.- Recolección Y Procesamiento De Datos De Entrada. Diseño de experimentos preliminar.
- 5.- Definición Del Modelo. Determinación de las entidades. Relaciones y eventos del modelo.
- 6.- Técnicas De Generación De Números Aleatorios. Distribuciones discretas y continuas.
- 7.- Mecanismos Para Simular El Paso Del Tiempo En La Computadora.
- 8.- Lenguajes De Programación Para Simulación. Gpss, Siman, Arena.
- 9.- Ejemplos De Simulación De Sistemas Típicos.
- 10.- Verificación De Sistemas De Simulación.
- 11.- Diseño De Experimentos De La Simulación.
- 12.- Análisis E Interpretación De Los Resultados.

CRONOGRAMA

EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura ERGONOMÍA			Código 80028	Firma y Sello
Prelaciones Diseño de Plantas I			Código 70021	
Horas Semanales Teoría = 2 Práctica = 0 Laboratorio = 0			Unidades 2	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Objetivo General: Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de: Aplicar los principios ergonómicos en el diseño de áreas y ambientes de trabajo, pantallas y controles que logren un puesto de trabajo adaptado a la persona.

Objetivos Específicos:

Aplicar algunos métodos de evaluación ergonómica para conocer los riesgos a los que esta sujeta una persona

Identificar los componentes que influyen en el diseño de puestos y áreas de trabajo

Reconocer la importancia de los elementos que componen la ergonomía ambiental en el confort de las personas.

Identificar las leyes, reglamentos y normas, venezolanos y mundiales, relacionados con el bienestar del trabajador en su puesto de trabajo.

Aplicar la metodología ergonómica en la solución de problemas encontrados en puestos de trabajo

4.- Ergonomía Y Seguridad: Accidentes, condiciones y actos inseguros, evaluación del trabajo en condiciones inseguras, como evitar las condiciones inseguras, equipos de protección personal y de las herramientas, diseño de herramientas, prevención de accidentes. Auditorías. Permisos de trabajo especiales: trabajo "en caliente", y "acceso a lugares confinados.

5.- Organización De La Función De Protección Integral: Higiene y seguridad ocupacional, protección patrimonial y protección ambiental.

6.-Principios De Primeros Auxilios.

7.- Marco Referencial Legal: Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT); Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo; las Normas COVENIN del Comité Técnico de Higiene, Seguridad y Ambiente.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.-Ergonomía
- 2.-Características Y Limitaciones Humanas
- 3.- Controles Y Sistemas De Control
- 4.- Ergonomía Y Seguridad
- 5.- Organización De La Función De Protección Integral
- 6.-Principios De Primeros Auxilios.
- 7.- Marco Referencial Legal

CONTENIDO DETALLADO

1.-Ergonomía: Concepto de Sistemas. Sistemas Hombre-Máquinas-Espacio. Operación de equipos peligrosos.

2.-Características Y Limitaciones Humanas: Procesos Sensoriales. Procesos de información del humano. Biomecánica, carga física, posturas, desempeño físico. Antropometría, información visual y sonora.

3.- Controles Y Sistemas De Control: Condiciones ambientales en los puestos de trabajo: Iluminación, ruido, temperatura, velocidad del aire, vibraciones, radiaciones no ionizantes, radiaciones ionizantes. Valoración de puestos de trabajos y evaluación el rendimiento.

CRONOGRAMA

SEMANA	DESCRIPCIÓN
Semana 1	Definición de ergonomía. Historia de la ergonomía. Costos en los que se incurre al no considerar la ergonomía.
Semana 2	Ergonomía física. La actividad muscular. Como medir la carga física.
Semana 3	Anatomía humana. Tipos más frecuentes de problemas generados por sobre uso o sobre esfuerzo. Metodología ergonómica.
Semana 4	Ergonomía física. "Stress" y rendimiento. Factores que afectan el "stress". Calculo del periodo de descanso en actividades físicamente exigentes. Ecuación NIOSH
Semana 5	Antropometría. Diseño de puestos de trabajo para una población
Semana 6	Diseño de sistemas persona-máquina
Semana 7	Diseño de áreas de trabajo. Principios generales. Relaciones entre la postura y el diseño
Semana 8	Diseño de áreas de trabajo. Altura de la superficie de trabajo. Disposición del área de trabajo. Diseño del área de trabajo con terminales de computadora.



Semana 9	Métodos de evaluación ergonómica: LEST, RULA.
Semana 10	Examen parcial.
Semana 11	Diseño del ambiente de trabajo. Ambiente visual
Semana 12	Diseño del ambiente de trabajo. Ambiente auditivo
Semana 13	Diseño de ambiente de trabajo. Vibración
Semana 14	Diseño de ambiente de trabajo. Temperatura y ventilación.
Semana 15	Selección y diseño de pantallas y controles. Principios de diseño de pantallas visuales
Semana 16	Interacción con las maquinas. Carga mental y errores

INTRODUCTION TO ERGONOMICS, R.S. Bridger. Mc Graw Hill 1995

FITTING THE TASK TO THE HUMAN. K.H.E. Kroemer & E. Grandjean, Taylor and Francis 1997

ERGONOMIA 1: Fundamentos, Pedro Mondelo, Enrique Gregori, Pedro Barrau, Ed. Alfaomega, 2000

ERGONOMIA 2: Confort y estres termico, Pedro Modelo, Enrique Gregori, Santiago Comas, Emilio Castejon, Esther Bartolome, Ed. Alfaomega, 2001

ERGONOMIA 3: Diseño de puestos de trabajo. Pedro Mondelo, Enrique Gregori, Joan Blasco, Pedro Barrau, Edicions UPC, 2001

ERGONOMIA 4: El trabajo en Oficinas, Pedro Mondelo, Enrique Gregori, Oscar de Pedro, Miguel Gomez, Alfaomega, 2002

LABORATORIO DE ERGONOMIA, Mercedes Chiner, J. Antonio Diego, Jorge Alcalde, Alfaomega, 2004.

EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

MANUAL DE ERGONOMIA. Fundacion MAPFRE
FUNDAMENTALS OF INDUSTRIAL ERGONOMICS. B. Mustafa Pulat. Waveland Press. 1997

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	DISEÑO DE PLANTAS II		Código	80021	Firma y Sello		
Prelaciones	Diseño de Plantas I		Código	70021			
Horas Semanales	Teoría = 4	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	4	Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El propósito de la asignatura es dotar a los estudiantes de los principios básicos acerca de los fundamentos de diseño y operación de los principales sistemas y equipos comunes a la mayoría de las plantas industriales. Los objetivos fundamentales de la asignatura son que el estudiante de Ingeniería Industrial:

1. Conozca las áreas típicas en que se suele dividir una planta industrial y su disposición en sitio.
2. Conozca los sistemas de manejo de los principales fluidos comunes a las plantas industriales.
3. Conozca los equipos principales, comunes a la mayoría de las plantas industriales.
4. Aprenda los principios básicos de diseño y operación, así como, los componentes y criterios para la selección de tales equipos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

Para un buen desempeño, el estudiante deberá dominar las siguientes áreas:

1. Propiedades de los fluidos (densidad, compresibilidad, viscosidad, presión de vapor, entalpía).
2. Flujo de fluidos compresibles.
3. Pérdidas en tuberías.
4. Balance de energía en sistemas de bombeo.
5. Mecanismos de transferencia de calor (radiación, conducción, convección).
6. Picrometría (punto de rocío, humedad relativa, humedad absoluta, temperaturas de bulbo húmedo y de bulbo seco).
7. Conceptos básicos relativos a la termodinámica del vapor de agua (calor, trabajo, entalpía, energías cinética y potencial, leyes termodinámicas).

CONTENIDO SINÓPTICO

1. Introducción.
2. Distribución en sitio.
3. Sistemas de tuberías.
4. Válvulas.
5. Bombas.
6. Compresores.
7. Ventiladores.
8. Generadores de vapor.
9. Accionadores.
10. Intercambiadores de calor

CONTENIDO DETALLADO

1. Introducción: Actividades propias de un Ingeniero Industrial. Importancia del conocimiento de los equipos de planta que llevan a cabo los procesos productivos. Repaso de los criterios para la selección del sitio de ubicación de plantas industriales. Repaso de las propiedades y unidades de medición de propiedades de fluidos. **2. Distribución en Sitio:** Características del terreno. Áreas de procesamiento. Áreas externas. Criterios de distribución. Diagramas de flujo. Planos de planta. Ubicación de equipos. Áreas de almacenamiento. Áreas de recepción y despacho. Áreas de tratamiento de efluentes. **3. Sistemas de Tuberías:** Materiales de tuberías. Métodos de fabricación de tuberías. Normalización de tuberías. Accesorios de tuberías. Tipos de unión de tuberías. Aislamiento térmico de tuberías. Flexibilidad de sistemas de tuberías. Cálculo de pérdidas de carga en sistemas de tuberías. **4. Válvulas:** Tipos de válvulas. Válvulas de cierre. Válvulas de control. Válvulas de no-retorno. Válvulas de seguridad y alivio. Actuadores de válvulas. **5. Bombas:** Tipos de bombas. Principios de funcionamiento. Bombas centrífugas. Bombas reciprocantes. Bombas rotativas. Materiales de fabricación de bombas. Criterios de aplicación y selección. **6. Compresores:** Flujo de fluidos compresibles. Tipos de compresores. Principios de funcionamiento. Compresores reciprocantes. Compresores rotativos. Compresores centrífugos. Compresores axiales. Sistemas de compresión de aire. Control de compresores. **7. Ventiladores:** Tipos de ventiladores. Principios de funcionamiento. Ventiladores axiales. Ventiladores centrífugos. Arreglos de instalación. Curvas de operación. Control de ventiladores. **8. Generadores De Vapor:** Repaso de los principios de transferencia de calor. Fundamentos de la generación de vapor. Generadores de vapor pirotubulares. Generadores de vapor acuotubulares. Componentes de generadores de vapor. Generadores de vapor de circulación natural. Generadores de vapor de circulación forzada. Balance de energía. Control de temperatura del vapor. **9. Accionadores:** Importancia de los accionadores. Tipos de accionadores. Motores de combustión interna. Motores encendidos por chispa (componentes, operación, usos). Motores encendidos por compresión (componentes, operación, usos). Turbinas de vapor (principios de funcionamiento, componentes, arreglos, control, usos). Turbinas de gas (principios de operación, componentes, accesorios, arreglos, usos). **10. Intercambiadores de Calor:** Principios de funcionamiento. Intercambiadores tipo



tubo-carcasa. Intercambiadores de flujo paralelo. Intercambiadores de contraflujo. Evaporadores. Condensadores. Intercambiadores de mezcla. Desaireadores. Intercambiadores de placas. Intercambiadores de aletas.

CRONOGRAMA SUGERIDO

El cronograma se plantea con base en 15 semanas, pues, de las 16 semanas del semestre, una, se dedica a las evaluaciones reglamentarias de la asignatura.

Sem	Descripción
1	Capítulo 1 (Introducción).
2 y 3	Capítulo 2 (Distribución en sitio).
4 y 5	Capítulo 3 (Sistemas de tuberías).
6	Capítulo 4 (Válvulas).
7 y 8	Capítulo 5 (Bombas).
9 y 10	Capítulo 6 (Compresores).
11	Capítulo 7 (Ventiladores).
12 y 13	Capítulo 8 (Generadores de vapor).
14	Capítulo 9 (Accionadores).

15	Capítulo 10 (Intercambiadores de calor).
----	--

PLAN DE EVALUACIÓN

Se sugieren 3 exámenes parciales, de igual valor, a lo largo del semestre, cada uno contemplando un tercio del pensum.

BIBLIOGRAFÍA

1. PLANT ENGINEERING HANDBOOK. William Staniar. Mc Graw-Hill Book Co.
 2. SANDARD HANDBOOK FOR ENGINEERING CALCULATIONS. Tyler G. Hicks. Mc Graw-Hill book Co.
 3. PLANT ENERGY SYSTEMS. By The Editors of POWER. Mc Graw-hill Book Co.
 4. PIPING DESING VOLUMENS 1 AND 2. Rip Weaver. Gulf Publishing Company.
- RECURSOS REQUERIDOS**

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología para impartir la asignatura consistirá, fundamentalmente, en la explicación por parte del profesor de cada uno de los temas a tratar basándose en proyecciones visuales o audiovisuales de material pertinente al tema perteneciente a equipos, sistemas y plantas industriales reales. Es conveniente, en la medida de lo posible, complementar las actividades de aula con visitas a plantas en operación y el contacto directo con los equipos.



Asignatura	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN II		Código	80022	Firma y Sello
Prelaciones	Sistemas de Producción I		Código	70022	
Horas Semanales	Teoría = 2	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	2
				Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La intención de la asignatura es servir de complemento a las asignaturas de Ingeniería Industrial en cuanto a sus aplicaciones prácticas en el campo laboral. El objetivo fundamental de la asignatura es que el estudiante de Ingeniería Industrial:

1. Desarrolle habilidades que le permitan desempeñarse exitosamente en el campo laboral.
2. Aprenda el concepto de productividad y su aplicación en la industria.
3. Aprenda los lineamientos básicos de la contratación colectiva.
4. Aprenda los sistemas de producción de servicios.
5. Aprenda los metodologías gerenciales que las grandes compañías nacionales e internacionales están aplicando.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

Para el buen desempeño del estudiante, deberían estar claros los conceptos de:

1. Estudio de tiempos y movimientos
2. Sistemas de producción
3. Determinación de pronósticos
4. Planificación y control de inventarios
5. Planificación y control de la producción
6. Formulación y evaluación de proyectos

CONTENIDO SINÓPTICO

1. El Ingeniero Industrial y las Empresas de Manufactura y Servicios
2. Productividad. Teorías. FIM
3. Contratación Colectiva
4. Sistemas de Producción de Servicios
5. Metodologías gerenciales

CONTENIDO DETALLADO

1.- **El Ingeniero Industrial y las Empresas de Manufactura y Servicios:** Visión, misión y perfil. Conocimientos y destrezas. Limitaciones. Las empresas venezolanas de manufactura y de servicios. Clasificación. Situación actual. Futuro. 2.- **Productividad. Teorías. FIM:** Productividad y otras instituciones venezolanas. 3.- **Contratación Colectiva:** La Ley del Trabajo. El pliego de peticiones. La negociación colectiva. El contrato colectivo. 4.- **Sistemas de Producción de**

Servicios: Análisis de procesos de servicios. Medición del desempeño. Desarrollo de indicadores de nivel de servicio al cliente. Valoración de la productividad en la prestación de servicios: rendimiento de la mano de obra directa e indirecta. Manejo de las relaciones con el cliente en la prestación de servicios (CRM Customer Relationship Management). 5.- **Metodologías Gerenciales:** Aplicaciones en el campo de la Ingeniería Industrial de: Balance Score Card, Benchmarking. Coaching Competitividad. Cuadrícula Gerencial. Empowerment. Gerencia del Conocimiento. Gerencia Integral. Inteligencia Emocional. Liderazgo. Los Seis Sombreros. Los Siete Hábitos. Pensamiento Lateral. Planificación Estratégica. P.N.L. Quinta Disciplina. Teoría del Caos... entre otros.

CRONOGRAMA SUGERIDO

Sem	Contenido
1	Introducción. Asignación de trabajo de Investigación y presentaciones
2	El Ingeniero Industrial y las Empresas de Manufactura y Servicios. Ejercicio en clase
3	Productividad. Teorías. FIM
4	Liderazgo comprometido
5	La producción exitosa. Ejercicio en clase
6	El poder de lo simple. Ejercicio en clase
7	Cuadrícula Gerencial. Ejercicio en clase
8	Contratación Colectiva. La Ley del Trabajo. El pliego de peticiones.
9-10	Dinámica de contratación colectiva.
11	Taller gerencial. Juegos gerenciales. Discusión de caso.
12-13	Presentaciones y mesa redonda
14	Juego Kankan. Sistemas de producción y servicios.
15	Metodologías gerenciales. Resumen. Presentación y entrega del trabajo de investigación.

EVALUACIÓN

Ejercicios y juegos. Trabajo de Investigación. Presentaciones. Contratación Colectiva. La asignatura no tiene exámenes parciales ni examen final.

BIBLIOGRAFÍA

- Blake y Montan. "La cuadrícula gerencial"
- Stoner, James; Freeman, Edward; Gilbert, Daniel. "Administración"
- Tompkins, James. "La Producción Exitosa"
- Trout, Jack y Rivkin, Steve. "El poder de lo simple"



- Grítner y Frazier. "Organización de la Producción y las Operaciones"

RECURSOS REQUERIDOS

Los típicos de una aula de clase. Contar con un retroproyector para la proyección de láminas y de un videobeam para las presentaciones.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología para impartir la asignatura consistirá básicamente en la realización de discusiones, narración de experiencias, ejercicios y juegos, que se irán desarrollando a lo largo del semestre. Se promoverán la participación activa de los estudiantes a través de tormentas de ideas para la resolución de los ejemplos.



Asignatura	MERCADOTECNIA PARA INGENIEROS	Código	80027	Firma y Sello
Prelaciones	Métodos Estadísticos Sistemas de Producción I	Código	60028 70022	
Horas Semanales	Teoría = 3 Práctica = 0 Laboratorio = 0	Unidades	3	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Proveer a futuros gerentes conocimientos y capacidades requeridas para la elaboración y análisis de estrategias de mercadeo en empresas de diferentes sectores. Explorar los principales elementos de la mezcla de la comercialización (producto, precio, comunicación, y distribución), y realzar sus capacidades para la solución de problemas y su influencia en el proceso de toma de decisión en las áreas operacionales del mercadeo. Dar a conocer casos reales de compañías que han dirigido sus esfuerzos de mercadeo y gerenciado los distintos elementos de sus programas de comercialización. Examinar las implicaciones de e-business en oportunidades y estrategias de mercadeo. Proveer al estudiante un foro (escrito y oral) para presentar y defender sus propias recomendaciones, y para críticamente examinar y discutir las recomendaciones de otras.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Introducción a la Mercadotecnia
- 2.- Análisis de Mercado.
- 3.- Fijación de Estrategias de Mercadotecnia.
- 4.- Ejecución del Mix de Mercadotecnia.
- 5.- Tópicos Especiales.

CONTENIDO DETALLADO

1. Introducción: a. Concepto de Mercadotecnia. b. Mercadotecnia en la Organización. c. Proceso de Plan de Mercadeo **2. Análisis de Mercado:** a. Análisis de Entorno Político, Social, Económico, Tecnológico de la Empresa. b. Fuerzas competitivas en mercadeo. Matrices situacionales: Porter, BCG, General Electric y Arthur D'Little. c. Comportamiento del Consumidor. Técnicas de análisis. d. Análisis interno de la compañía. e. Matriz DOFA. **3. Fijación de Estrategias de Mercadotecnia:** a. Segmentación de Mercados. b. Selección de Target c. Posicionamiento. **4. Ejecución del Mix de Mercadotecnia:** a. Proceso de Desarrollo de Productos. b. Técnicas Cuantitativas de Fijación de Precios. c. Canales de Distribución. d. Comunicación Integrada de Mercadeo: Publicidad, Planificación y Compra de Medios. **5. Tópicos Especiales:** a. Customer Relationship Management (CRM). b. Marketing de Servicios. c. Mercadeo

Internacional. d. E-Business. e. Sistemas de Control en la Gestión de Mercadeo.

CRONOGRAMA

EVALUACIÓN

Elementos de Evaluación	Peso Porcentual
Análisis Cualitativos (Individual 2x10%)	20%
Resumen Ejecutivo Análisis de Casos (3x20%)	60%
Presentación Trabajo Final (1x15%)	15%
Trabajo en Equipo	5%
Total	100%

BIBLIOGRAFÍA

- Kotler, Philip. "Dirección de Mercadotecnia"
- Aaker, David. "Construyendo Marca"
- Lecturas distribuidas en clase

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Los tres principales componentes de esta cátedra son: **Sesión de Clase:** Se enfatizará en el estudio y discusión de casos reales. En el método de casos importa por igual los contenidos de la materia como el proceso mismo de conocerla. Este proceso ayuda a formar en los estudiantes una capacidad de enfrentar situaciones nuevas con criterios propios, pues la responsabilidad del profesor va más allá de transmitir conocimientos: se trata de que los estudiantes aprendan a pensar por su cuenta. Adicionalmente, se invitarán a gerentes de mercadeo empresas para conocer experiencias prácticas y enriquecer las discusiones en clase. **Trabajo en Equipo:** una significativa parte del trabajo de este curso será realizado en equipos, fuera del aula de clases. El trabajo en equipo es un componente esencial de este curso. Se dedicarán sesiones para la presentación de los trabajos de equipo con tópicos de interés para los estudiantes. Al final del curso cada miembro evaluará el desempeño del equipo en conjunto y de cada uno de sus integrantes. **Trabajo Individual:** además de prepararse para las sesiones y actividades de grupo, los alumnos tendrán dos asignaciones individuales.



Asignatura INGENIERÍA ECONÓMICA			Código 80025	Firma y Sello
Prelaciones Introducción a las Finanzas			Código 70025	
Horas Semanales Teoría = 3 Práctica = 0 Laboratorio = 0			Unidades 3	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.-Definición De Organización
- 2.-El Proceso De Planificar
- 3.-El Proceso De Organizar
- 4.-El Proceso De Gestión Del Recurso Humano
- 5.-El Proceso De Dirigir
- 6.-El Proceso De Controlar
- 7.-El Análisis Del Entorno

CONTENIDO DETALLADO

1.-Introducción A Los Estudios De Economía Para Ingenieros: Metodología de los análisis económicos en ingeniería. Elección de una tasa mínima exigida. Costo promedio ponderado del capital para valoración financiera: fuentes de fondos y sus costos. Factores que influyen en la elección. Casos.

3.-Índices De Evaluación Para Análisis Económico De Inversiones Y Análisis De Alternativas De Diferente Costo: Valor Presente. Equivalencia Anual y tasa de rendimiento. Aplicaciones principales de los siguientes índices: cancelación de hipotecas; valoración de bonos, propiedades y fondos; capacidad total vs. Futuras expansiones; costo real de un préstamo; rendimiento de una inversión. Período de pago como

índice complementario para el análisis de inversiones. Financiamiento y análisis de rendimiento sobre capital propio.

4.-Comparación Entre Alternativas: Múltiples alternativas: relaciones funcionales y de capital; métodos de comparación; criterios de decisión.

5.-Análisis Económico Incluyendo Ajustes Por Inflación E Impuestos.

6.-Análisis De Sensibilidad: Criterios y herramientas. Introducción a los medios probabilísticos utilizados para considerar el riesgo y la incertidumbre en el análisis económico.

7.-AVALÚOS DE EQUIPOS: Métodos de selección de activos para su reemplazo.

8.-Presentación De Informes De Evaluación Financiera De Proyectos.

9.-Evaluación De Proyectos Públicos. Criterios. Método De La Relación Beneficio Costo.

CRONOGRAMA

EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	GERENCIA DE PROYECTOS		Código	80024	Firma y Sello		
Prelaciones	Introducción a las Finanzas		Código	70025			
Horas Semanales	Teoría = 3	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	3	Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.-Introducción A Los Proyectos
- 2.-Identificación Y Manejo De Los Diversos Actores
- 3.-Cómo Las Empresas Se Organizan Para Hacer Proyectos
- 4.-Etapa Conceptual Del Proyecto
- 5.-Construcción Del Plan Integral Del Proyecto
- 6.-Introducción A Las Técnicas Para La Programación Avanzada De Proyectos
- 7.-Control Integral Del Proyectos:
- 8.-Manejo Del Equipo Del Proyecto:

CONTENIDO DETALLADO

- 1.-Introducción A Los Proyectos: su ciclo de vida, sus fases de avance y la metodología para gerenciarlo efectivamente.
- 2.-Identificación Y Manejo De Los Diversos Actores: (Stakeholders) del proyecto.
- 3.-Cómo Las Empresas Se Organizan Para Hacer Proyectos: Rol del líder o gerente del proyecto.
- 4.-Etapa Conceptual Del Proyecto: Identificando la conexión del proyecto con la planificación estratégica de la empresa y rol del análisis de factibilidad para su aprobación. (estudio de mercado, técnico, organizativo, ambiental, legal, financiero y su evaluación económica).
- 5.-Construcción Del Plan Integral Del Proyecto: Manejando el alcance, el tiempo, el costo, la calidad del desempeño, las comunicaciones, el equipo, los riesgos, la procura y contratación de servicios.
- 6.-Introducción A Las Técnicas Para La Programación Avanzada De Proyectos: Uso de herramientas de computación, simulación, modelos montecarlo.
- 7.-Control Integral Del Proyectos: Midiendo el avance del trabajo, el valor ganado del presupuesto, el manejo de cambios en el alcance, en el desempeño. Planificación y Control de Costos: asignación de recursos, estimación de costos, formación del presupuesto base (establecimiento de contingencias, escalación e inflación), control de variaciones (desviaciones, cambios de presupuesto, cambios de alcance y su manejo).

8.-Manejo Del Equipo Del Proyecto: Identificando las estrategias de comunicación, la formación de equipos efectivos para proyectos y las teorías de liderazgo, motivación, poder, conflictos, y negociaciones para proyectos.

CRONOGRAMA

Semana	Descripción
1	Presentación del curso, Pautas de Evaluación y Designación de equipos de trabajo. Introducción a la Gerencia de Proyectos
2	Formulación y Evaluación de Proyectos
3	Identificación y Manejo de los Actores (STAKEHOLDERS)
4	Organización de las empresas para ejecutar proyectos
5	Procesos de la Gerencia de Proyectos
6	Etapa Conceptual del Proyecto-Planificación Estratégica
7	Elaboración del plan Integral del Proyecto
8	Control integral de Proyectos
9	Administración del tiempo
10	Manejo del Equipo del Proyecto
11	Comunicación efectiva con personal del proyecto

EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

Manual portátil del administrador de proyectos Cleland & Ireland Mac Graw Hill 2001

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



10^{MO} SEMESTRE

Asignatura ÉTICA Y EJERCICIO PROFESIONAL	Código 90014	Firma y Sello
Prelaciones Pasantía	Código 98101	
Horas Semanales Teoría = 2 Práctica = 0 Laboratorio = 0	Unidades 2	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

10.- Legislación Relacionada Con El Producto Del Ejercicio De La Ingeniería.

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

11.- La Ingeniería De Consulta.

12.- Ejecución De Obras De Ingeniería.

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- La Ética. Etimología. Noción Pre-Filosófica. Génesis Histórica.
- 2.- Ética Y Sociología. El Psicologismo Ético.
- 3.- La Constitución Moral Del Hombre.
- 4.- Ética Y Metafísica; Ética Y Teología; Ética Y Religión. Recapitulación.
- 5.- Historia De La Ingeniería En Venezuela.
- 6.- Ley Del Ejercicio De La Ingeniería, Arquitectura Y Profesiones Afines.
- 7.- El Colegio De Ingenieros De Venezuela.
- 8.- El Código De Ética.
- 9.- El Ingeniero En Función Pública Y Privada; Su Responsabilidad Legal.

CONTENIDO DETALLADO

CRONOGRAMA

EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura CADENAS DE SUMINISTROS			Código 90022	Firma y Sello
Preelaciones Sistemas de Producción I			Código 70022	
Horas Semanales Teoría = 3 Práctica = 0 Laboratorio = 0			Unidades 3	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.- Introducción
- 2.- Análisis Del Sistema Total
- 3.- Clasificación Y Catálogo De Materiales
- 4.- La Demanda: Variabilidad predecible
- 5.- Costos. Principales costos en un sistema logístico. Costos de almacenamiento. Costos de fletes. Utilización de "Operadores Logísticos" compartidos.
- 6.- Control De Inventarios
- 7.- Administración De Partes Y Repuestos
- 8.- Compras
- 9.- El Almacenamiento
- 10.- El Proceso De Inventario Físico
- 11.- Cadena De Suministros (Supply Chain Management Scm) Y Tecnologías De Información.
- 12.- Scm, Promotores Y Obstáculos

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Introducción: Objetivos de la Gerencia de Logística. Actividades básicas en logística.
- 2.- Análisis Del Sistema Total: La logística y el sistema total. Factores que inciden en el sistema total.
- 3.- Clasificación Y Catálogo De Materiales: Grupo, sub-grupo, clase y número. Mantenimiento del catálogo. Estandarización. Códigos de barras: tipos y utilización.
- 4.- La Demanda: Variabilidad predecible: pronósticos; ciclos.
- 5.- Costos. Principales costos en un sistema logístico. Costos de almacenamiento. Costos de fletes. Utilización de "Operadores Logísticos" compartidos.
- 6.- Control De Inventarios: Preguntas básicas. Nomenclatura básica. Modelos. Políticas.
- 7.- Administración De Partes Y Repuestos. Análisis de las fallas. Parámetros de falla dinámica. Disponibilidad de partes.
- 8.- Compras: La función de compras. Compras locales e internacionales. La confección del pedido. Registro de compras y proveedores. Formularios. Cotizaciones. Orden de compra. Tráfico y transporte: Utilización de vehículos; diseño de rutas; uso de paletas estandarizadas.

- 9.- El Almacenamiento: Construcción de almacenes. Normativas. Distribución del espacio. Operaciones de entrada. Métodos de almacenamiento. Localización de renglones. Almacenamiento de materiales sujetos a riesgos especiales. Almacenamiento de combustibles. Cuidado y conservación. Medidas de seguridad. Empaque y marcado. Salida y embarque. Consolidación de pedidos ("picking").
- 10.- El Proceso De Inventario Físico: La organización. Valoración. Resultados. Auditorías. Seguimiento externo del inventario; manejo de crisis ("product recall").
- 11.- Cadena De Suministros (Supply Chain Management Scm) Y Tecnologías De Información. Relaciones Entre Scm / Erp'S (Paquetes Integradores De Software Administrativo) / Or (Operations Research: investigación de operaciones). Intercambio electrónico de datos EDI. E-business.
- 12.- Scm, Promotores Y Obstáculos: Inventarios, Transporte, Instalaciones E Información.

CRONOGRAMA

Sesión	Descripción
1	Introducción. El modelo de la Cadena de Valor. La Cadena de Suministros y su impacto en el costo de los productos.
2	Concepto de Cadena de Suministros. Niveles de decisiones. Ciclos y procesos en la Cadena de Suministros. Flujos de producto, efectivo e información.
3	Congruencia entre la Cadena de Suministros y los objetivos estratégicos de la empresa.
4	Desempeño y rendimiento de la Cadena de Suministros: factores. Inventario. Instalaciones. Transporte. Información.
5	Utilización de los pronósticos de demanda en logística. Métodos de pronóstico.
6	Planificación agregada: satisfacción de la demanda maximizando la utilidad. Estrategias. Uso de herramientas de la Investigación de Operaciones.
7	Planificación de oferta y demanda en Cadena de Suministros. Gestión de la variabilidad predecible. Oferta: capacidad de producción vs. inventario. Coordinación Mercadeo – Operaciones.
8	Gestión de economías de escala en la Cadena de Suministros: inventario básico. Ciclos de inventario.



	Costos de inventario.
9	Gestión de la incertidumbre en la Cadena de Suministros: inventario de seguridad. Incertidumbre de la demanda. Políticas de reposición de inventarios.
10	Determinación de los niveles adecuados de disponibilidad de producto. Tipos de contratación en Cadena de Suministros y su impacto en la rentabilidad.
11	El transporte en la Cadena de Suministros. Factores que afectan las decisiones. Tipos y rendimientos de distintos transportes. Compromisos necesarios en el diseño del transporte. Volumen, peso, paletas y contenedores. Carga y descarga. Rutas y programación de despachos.
12	Las instalaciones de almacenamiento y su impacto en la Cadena de Suministros. Factores que influyen. Fases de decisión. Uso de modelos de localización y capacidad. Arquitectura. Equipos de manejo de materiales. Muelles y patios.
13	Papel de las tecnologías de información en la Cadena de Suministros. Importancia. La información como facilitadora. EDI (electronic data interchange). Codificación de productos y despachos.
14	Coordinación de los eslabones de la Cadena de Suministros. Impacto de la coordinación en el rendimiento. Obstáculos de la coordinación. Herramientas gerenciales. Asociaciones, recursos compartidos y operadores logísticos.
15	E-business y Cadena de Suministros. Impacto. Valor del e-business para distintos tipos de industria. Implementación del e-business. Decisiones financieras y Cadena de Suministros. Tendencias. ECR (Efficient Customer Response).

BIBLIOGRAFÍA:

Administración de producción y operaciones. Richard B. Chase; Nicholas J. Aquilano; Robert Jacobs. Colombia. Irwin-McGrawHill. Octava edición. 2000. (incluye CD).

Introducción to Materials Management. J.R. Tony Arnold. U.S.A. Prentice-Hall. Third Edition. 1998

Supply Chain Management. Sunil Chopra; Peter Meindl. U.S.A. Prentice-Hall. 2001.

Handbook of Supply Chain Management. James B. Ayers. U.S.A. CRC Press. The St.Lucie Press/APICS Series on Resource Management. 2001.

Business Logistics Management. R.H. Ballou. Prentice-Hall. 4th Edition. 1998.

Designing and Managing the Supply Chain. D. Simchi-Levi, P. Kaminsky, E. Simchi-Levi. McGraw-Hill. 1999.

Supply Chain Management Based on SAP Systems. G. Knolmayer; P. Mertens; A. Zeier. Alemania. Edit. Springer. 2002.

Building and Planning for Industrial Storage and Distribution. Peter Falconer; Jolyon Drury. U.K. The Architectural Press, London; John Wiley & Sons, New York. 2nd. Edit. 2001.

Managing the Value Chain. Harvard Business Review. U.S.A. Harvard Business School Press. 2000.

Filling Customer Orders from Multiple Locations: A Comparison of Pooling Methods. P.T. Evers. Journal of Business Logistics, vol. 20, n° 1, 1999.

Vendor-Managed Inventory in the Retail Supply Chain. M. Walter, M.E. Johnson, and T. Davis. Journal of Business Logistics, vol. 20, n° 1, 1999.

The Seven Value Stream Mapping Tools. P. Hines, and N. Rich. International Journal of Operations and Production Management, vol. 17, n° 1, 1997.

Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect. H.L. Lee, V. Padmanabhan, and S. Whang. Management Science, vol. 43, n° 4, 1997.

Making the Most out of Foreign Factories. K. Ferdows. Harvard Business Review, vol. 75, n° 2, 1997.

What is the Right Supply Chain for Your Product? M.L. Fisher. Harvard Business Review, vol. 75, n° 2, 1997.

EVALUACIÓN

Cuatro quizzes. Tendrán lugar en las fechas indicadas, al inicio de la sesión de clase, con una duración de 30 minutos. No habrá recuperación de quizzes no presentados.

Trabajo semestral. Mezcla de indagación teórica y de trabajo de campo. A ser realizado por equipos, con un máximo de cinco integrantes cada uno. Habrá tres entregas parciales y evaluadas del trabajo semestral, en las fechas indicadas, cada una desarrollando (teóricamente y en campo) los temas de la materia cubiertos para ese momento. La entrega del trabajo total, integrando todas las entregas y los contenidos adicionales, tendrá lugar en la última semana del curso.

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura	GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO		Código	90025	Firma y Sello
Prelaciones	Co-requisito Administración de Empresas (estar cursando o haber aprobado Administración de Empresas)		Código	CR90021	
Horas Semanales	Teoría = 3	Práctica = 0	Laboratorio = 0	Unidades	3
				Vigente desde	Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

TEMA 1.- Introducción. TEMA 2.- Teoría General de la Administración. Teoría de la Administración – Recuento Histórico. Modelos Organizacionales – Teoría Sistémica. TEMA 3.- Principios de Diseño Organizacional. El puesto de trabajo/Potencial Motivacional del Puesto. TEMA 4.- Teorías de la Motivación. La motivación Humana – Recuento Histórico. TEMA 5.- El Contrato psicológico de trabajo. Evolución del contrato de trabajo/Impacto del post – modernismo. TEMA 6.- Dirección y Mando – Yo como supervisor. Teorías generales del liderazgo. Relaciones Interpersonales – Generación de Confianza. Elementos básicos de la supervisión. Reforzamiento/Construir/Feedback/Disciplin. Liderazgo situacional. Desarrollo personal/plan de mejora. TEMA 7.- Competencias y habilidades organizacionales. Significado/Desarrollo/Medición. Desarrollo de Equipos de Trabajo. TEMA 8.- Legislación laboral Vigente. Principios generales del derecho laboral. El contrato legal de trabajo/Contrato Colectivo/Sindicatos. TEMA 9.- Organización

tradicional de departamento de RRHH. Reclutamiento y Selección de personal. Adiestramiento y capacitación/Desarrollo de personal/Evaluación. Compensación y Beneficios. Relaciones Laborales – Retiro. Calidad de vida/Bienestar/Diversidad. TEMA 10.- Organización no tradicional del Dpto. de RRHH. Modelos de organización. TEMA 11.- Mejora continua y Desarrollo Organizacional. TEMA 12.- Cambio Organizacional. Modelos de cambio/Planificación del cambio. Clima y cultura organizacional. Mejora continua

CONTENIDO DETALLADO

CRONOGRAMA

EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



Asignatura ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS			Código 50027	Firma y Sello
Prelecciones Introducción a las Finanzas			Código 70025	
Horas Semanales Teoría = 3 Práctica = 0 Laboratorio = 0			Unidades 3	Vigente desde Octubre de 2005

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS PREVIOS BÁSICOS

CONTENIDO SINÓPTICO

- 1.-Definición De Organización
- 2.-El Proceso De Planificar
- 3.-El Proceso De Organizar
- 4.-El Proceso De Gestión Del Recurso Humano
- 5.-El Proceso De Dirigir
- 6.-El Proceso De Controlar
- 7.-El Análisis Del Entorno

CONTENIDO DETALLADO

- 1.- Definición De Organización: La gerencia como arte y como ciencia; interpretación dentro de la teoría de sistemas. Efecto del entorno sobre las organizaciones como sistemas abiertos. El ciclo de la administración de empresas y sus cinco procesos fundamentales.
- 2.- El Proceso De Planificar: Instrumentos de la planificación: visión, misión, objetivos de largo plazo, objetivos de corto plazo y sus herramientas (políticas, reglas, programas, procedimientos y presupuestos. Planificación estratégica: los modelos de Michael E. Porter, mercados, filosofía empresarial y estrategias a los niveles corporativo, de unidad estratégica de negocios y de unidad estratégica funcional. Importancia de la comunicación. El plan convertido en números: el presupuesto, formulación y sus variantes.
- 3.- El Proceso De Organizar: Tipos de estructuras organizativas. Argumentos para la departamentalización, el tramo de control y la naturaleza de las tareas. Autoridad "de línea" y "de staff". Delegación de autoridad. Grado de descentralización. Importancia de la "cultura" organizacional.
- 4.- El Proceso De Gestión Del Recurso Humano: Diseño del puesto de trabajo y enriquecimiento del mismo. Reclutamiento y selección, técnicas y herramientas. Actividades de inducción al puesto de trabajo y su importancia. Desarrollo de las capacidades del personal: uso del adiestramiento y la educación en la empresa. Promoción y planificación de carrera. Evaluación de desempeño. Gestión del desarrollo y cambio organizacional. Impacto de la globalización.
- 5.- El Proceso De Dirigir: Teorías de la motivación: motivadores y emociones; premio/castigo; McGregor (teoría X

y teoría Y); Maslow (jerarquía de las necesidades); Herzberg (factores higiénicos o de mantenimiento y factores motivadores); Vroom (teoría de las expectativas); teoría de la equidad; Skinner (teoría del reforzamiento); Blake/Mouton ("grid" gerencial); McClelland (necesidad de poder, logro y afiliación); dinero y calidad de vida; el modelo de "competencias" y valores de Spencer & Spencer; Pfeffer (ventaja competitiva a través de la gente). Liderazgo: atributos y estilos; teorías de W. Bennis y S. Covey. Formación de equipos de trabajo; técnicas de negociación y toma de decisiones colectivas. La comunicación como herramienta de la Dirección

6.- El Proceso De Controlar.: El controlar como contraparte del planear. Etapas. Uso de tecnologías de información; ERP's. Los estados financieros de una organización como elementos de control. Auditorías. Sistemas balanceados de indicadores de gestión ("balanced scorecard"). Gestión basada en el valor ganado (EVA: "economic value added").

7.- El Análisis Del Entorno: Herramientas gerenciales y tendencias en la administración. Productividad, competitividad, globalización, reingeniería, TQM, "benchmarking". El caso venezolano: situación actual y tendencias.

CRONOGRAMA

Sem	Descripción
1	Introducción. Reseña histórica. El ingeniero industrial como administrador. Conceptos: Organización; Ciclo de la Administración. Entorno, competitividad y globalización.
2	El proceso de PLANIFICACIÓN. Actividades de la Planificación: visión, misión, objetivos de largo plazo, estrategias, aplicación de recursos. El trabajo del Ejecutivo de mayor nivel.
3	1) Estrategia y Proceso de Formación de Estrategias. 2) Estrategia al Nivel de Negocios. 3) Estrategia al Nivel Corporativo. Partes de una organización: el modelo de Mintzberg de los tipos de organización.
4	4) Estrategia al Nivel Funcional. Estrategia funcional en manufactura. 5) Metodología de desarrollo de un Plan Estratégico.
5	El proceso de ORGANIZACIÓN. Estructuras organizativas. Departamentalización. Autoridad de línea y de staff. Empowerment. Descentralización.



6	Delegación de autoridad. Cultura organizacional. Reingeniería. <i>Lean enterprise</i> .
7	El proceso de MANEJO DEL RECURSO HUMANO. Selección y administración de recursos humanos. Evaluación del desempeño y estrategia de carrera. Cambio y desarrollo de las organizaciones; gerencia del cambio.
8	
9	
10	
11	El proceso de DIRECCIÓN. Teorías de la motivación. Liderazgo: atributos y estilos. Formación de grupos: negociación y toma de decisiones. Manejo de conflictos. Coherencia e integridad de la comunicación; niveles; objetividad. Efecto Pigmalión (self fulfilling prophecy). Programación neuro-lingüística. Poder. Efecto Paradigma. Dirección a distancia. Dirección de equipos de trabajo. Videos.
12	El proceso de CONTROL. Etapas. Aplicación de tecnologías de información: ERP's + OR + SCM. Los estados financieros de una organización como elementos de control. Auditorías. EVA (Economic Value Added). Balanced Scorecard. Globalización, tecnología, complejidad y sistemas caóticos (orden inesperado).
13	
14	

15	Presentaciones sobre lecturas asignadas
16	Presentaciones sobre lecturas asignadas

BIBLIOGRAFÍA

Administración: Una perspectiva Global. Koontz, Harold; y Wehrich, Heinz. México. McGraw-Hill. Undécima Edición. 1998.

Gestión de Empresa con una Visión Estratégica. Hax, Arnoldo y Majluf, Nicolás. Colección Economía y Gestión. Cuarta Edición, 1996. Ediciones Dolmen. 1993.

Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard). Kaplan, Robert S.; & Norton, David P. Harvard Business School Press. Gestión 2000. 1ra. edición en español. 1997.

Reglas de Juego para los Informes y Trabajos de Grado. Bioro Castillo, Raúl. Publicaciones UCAB. 2001.

RECURSOS REQUERIDOS

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Exposiciones teórico prácticas. Participación Grupal. Desarrollo de Proyectos incluyendo informes de avance, etc.....



REGLAS GENERALES DE LOS CURSOS:

- El ingreso de los estudiantes al aula de clases de permitirá hasta 15 minutos después de comenzada la misma, sin excepción.
- No se permite el uso de teléfonos celulares dentro del aula de clases. Por favor apague su teléfono al entrar.
- Durante la aplicación de las evaluaciones, sólo se permitirán preguntas exclusivamente de enunciado durante los primeros 15 minutos.
- No se permitirá el uso de ningún material de apoyo durante la aplicación de las evaluaciones a excepción de las tablas de vapor reglamentarias.

Introducción y Objetivos

Conocimientos Previos Básicos

Contenido Sinóptico

Contenido Detallado

Cronograma

Plan de Evaluación

Bibliografía

Recursos Requeridos

Estrategias Metodológicas