



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Especialidad en Mecánica (plan 96) B.O.E. 28/01/1997

Carga lectiva 235,5 créditos: 190,5 obligatorios - 21 optativos - 24 de libre elección

curso	código	asignatura	créditos	anual/ctral.
1º	12001	ÁLGEBRA (troncal)	7,5	anual
1º	12002	CÁLCULO (troncal)	7,5	anual
1º	12003	FUNDAMENTOS FÍSICOS (troncal)	10,5	anual
1º	12004	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN (troncal)	7,5	1º ctre.
1º	12005	FUNDAMENTOS QUÍMICOS (obligatoria)	4,5	1º ctre.
1º	12006	INFORMÁTICA (troncal)	6	1º ctre.
1º	12007	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (troncal)	6	2º ctre.
1º	12008	MECÁNICA (troncal)	6	2º ctre.
1º	12009	ING. DE LOS MATERIALES (obligatoria)	4,5	2º ctre.
1º	12010	DIBUJO TÉCNICO (obligatoria)	6	2º ctre.
2º	12011	MECÁNICA DE FLUIDOS (troncal)	7,5	anual
2º	12012	TEORÍA DE MECANISMOS (troncal)	9	anual
2º	12013	ELAST. Y RESIS. DE MATERIALES (troncal)	9	1º ctre.
2º	12014	TECNOLOGÍA MECÁNICA (troncal)	6	1º ctre.
2º	12015	MATERIALES (troncal)	7,5	1º ctre.
2º	12016	MÉTODOS MATEMÁTICOS (obligatoria)	4,5	1º ctre.
2º	12018	INGENIERÍA TÉRMICA I (troncal)	4,5	2º ctre.
2º	12019	MÉTODOS ESTADÍSTICOS (troncal)	6	2º ctre.
2º	12020	FUND. DE TECNOL. ELÉCTRICA (troncal)	6	2º ctre.
2º	12034	ROBÓTICA (optativa)	4,5	2º ctre. 1,3 bloque
2º	12035	CIRCUITOS DE FLUIDOS (optativa)	3	2º ctre. 1 "
2º	12036	PROGRAMACIÓN (optativa)	4,5	2º ctre. 1,2,3 "
2º	12041	ESTRUCTURAS METÁLICAS (optativa)	4,5	2º ctre. 2 "
2º	12044	INSTALACIONES EN EDIFICACIONES (optativa)	4,5	2º ctre. 2 "
2º	12045	TOPOGRAFÍA (optativa)	3	2º ctre. 2 "
2º	12048	METROTECNIA (optativa)	4,5	2º ctre. 3 "
2º	12049	TÉCNICAS DE MERCADO (optativa)	3	1º ctre. 3 "
3º	12021	CÁLCULO, CONSTRUCCIÓN DISEÑO MÁQ. (troncal)	7,5	1º ctre.
3º	12022	TEORÍA DE ESTRUCTURAS (troncal)	6	1º ctre.
3º	12023	OFICINA TÉCNICA (troncal)	6	1º ctre.
3º	12024	CAD (troncal)	4,5	1º ctre.
3º	12025	TERMOTECNIA (obligatoria)	4,5	1º ctre.
3º	12026	SISTEMAS ELEVACIÓN Y TRANSPORTE (obligatoria)	4,5	1º ctre.
3º	12028	SEGURIDAD INDUSTRIAL (obligatoria)	4,5	2º ctre.
3º	12029	CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES (troncal)	4,5	2º ctre.
3º	12030	PROCESOS DE FABRICACIÓN (obligatoria)	6	2º ctre.
3º	12031	AMPL. DE CÁLCULO DE MÁQUINAS (obligatoria)	6	2º ctre.
3º	12032	PROYECTO FIN DE CARRERA	6	
3º	12033	INGENIERÍA TÉRMICA II (troncal)	4,5	2º ctre.
3º	12037	MÁQUINAS HIDRÁULICAS (optativa)	4,5	2º ctre. 1º bloque
3º	12040	REGULACIÓN Y CONTROL (optativa)	4,5	1º ctre. 1º "
3º	12042	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (optativa)	4,5	1º ctre. 2º "
3º	12043	CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN (optativa)	4,5	2º ctre. 2º "
3º	12046	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN (optativa)	4,5	2º ctre. 3º "
3º	12047	GESTIÓN Y CTROL. DE LA CALIDAD (optativa)	4,5	1º ctre. 3º "

Asignaturas optativas: El alumno deberá elegir un bloque, entre las asignaturas optativas ofertadas, y cursar 12 créditos en 2º curso y 9 créditos en 3º curso.



ÁLGEBRA

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: troncal (7,5)
Profesor: Antonio García-Muñoz

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Resolver, analizar y discutir sistemas de ecuaciones lineales.
- Estudio del cálculo matricial y su aplicación a los sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales, geometría, etc.
- Estudio de espacios vectoriales, aplicaciones lineales, autovectores, diagonalización y formas canónicas de Jordan
- Espacios afines y espacios métricos de dos, tres y n dimensiones.
- Estudiar, analizar y resolver cuestiones sobre formas cuadráticas, cónicas y cuádricas.

PLAN DE TRABAJO

- Exposición, sugerencias e indicación de temas objeto de estudio.
- Resolución de ejercicios y cuestiones prácticas relacionadas con los temas estudiados.
- Proposición de problemas, ejercicios y trabajos que deberá realizar el alumno.
- Realización de sesiones de seminario sobre temas estudiados o cuestiones de interés.

EVALUACIÓN

- Examen final en junio, referido a todo el temario explicado durante el curso.
- Examen final en septiembre, referido a la totalidad de los temas explicados durante el curso, para todos los alumnos que no hubiesen aprobado en junio.
- Se tomarán en cuenta, todas aquellas anotaciones que se puedan obtener sobre los alumnos, durante las preguntas en clase, consultas en tutoría, realización de trabajos propuestos, etc.

Tema 1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. Resolución: método de eliminación, sistemas escalonados, reducción de Gauss-Jordan, análisis de las soluciones. Rango de un sistema. Matrices. Definición. Matriz de coeficientes, ampliada, escalonada reducida. Rango de una matriz. Matrices equivalentes. Sistemas homogéneos. Soluciones.

Tema 2. MATRICES I

Clases de matrices. Igualdad. Adición de matrices. Producto por un escalar. Producto de matrices. Partición de matrices. Expresión matricial de sistemas de ecuaciones. Sistema homogéneo asociado. Transposición de matrices. Matrices simétricas, antisimétricas, ortogonales.

Tema 3. MATRICES II

Anillo de matrices cuadradas. Inversa de una matriz. Cálculo de la matriz inversa. Algoritmo de bloques. Potencias de matrices. Polinomios matriciales. Factorización de una matriz. Aplicación en la resolución de sistemas.

Tema 4. DETERMINANTES

Traza de una matriz. Propiedades. Determinante de una matriz. Propiedades. Menores y Adjuntos. Desarrollo por una fila o una columna. Regla de Laplace. Producto de determinantes. Cálculo numérico de un determinante.

Tema 5. VECTORES LIBRES

Bases. Coordenadas. Producto escalar. Producto vectorial. Producto mixto.

Tema 6. ESPACIO VECTORIAL

Definición. Propiedades. Ejemplos. Subespacios vectoriales. Combinaciones lineales. Envoltura lineal. Sistemas libres y ligados. Rango de un sistema de vectores. Bases. Dimensión. Coordenadas. Ecuaciones paramétricas de un subespacio. Cambio de base.

Tema 7. APLICACIONES LINEALES

Definición. Clases. Propiedades. Núcleo y conjunto imagen. Expresión analítica de una aplicación lineal. Funciones lineales. Endomorfismos y cambios de base. Matriz de una aplicación lineal. Matrices semejantes. Diagonalización. K-espacio de las aplicaciones lineales. Producto de aplicaciones lineales.



Tema 8. DIAGONALIZACIÓN

Autovectores. Valores propios. Polinomio característico. Multiplicidad algebraica y multiplicidad geométrica. Forma diagonal. Forma canónica de Jordan.

Tema 9. SISTEMAS DE ECUACIONES II

Rango de una matriz y rango de un sistema de vectores. Sistemas de Cramer. Resolución. Teorema de Rouché-Fröbenius. Eliminación de parámetros. Ecuaciones implícitas de un subespacio. Sistemas de ecuaciones lineales indeterminados. Soluciones básicas. Sistemas de e. lineales homogéneo. Resolución.

Tema 10. ESPACIO AFÍN

Definición. Propiedades. Sistemas de referencia. Coordenadas. Cambio de sistema de referencia. Subespacios o variedades lineales afines. Rectas, planos e hiperplanos.

Tema 11. INTERSECCIÓN Y PARALELISMO

Determinación de rectas y planos en el espacio tridimensional. Haz de planos. Paralelismo entre variedades lineales. Posición relativa de planos en el espacio. Posición relativa de rectas en el espacio. Posición relativa de rectas y planos.

Tema 12. ESPACIO VECTORIAL EUCLÍDEO

Producto escalar. Norma de un vector. Espacio normado. Ángulo de dos vectores. Ortogonalidad. Bases ortonormales.

Tema 13. ESPACIO MÉTRICO

Distancia. Espacio métrico euclídeo. Sistemas de referencia ortonormal. Distancia entre dos puntos. Ángulo de dos rectas. Rectas perpendiculares. Ortogonalidad entre recta y plano. Distancia de un punto a un plano. Distancia entre planos paralelos. Ángulos diedros. Planos perpendiculares. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre rectas paralelas. Distancia entre rectas que se cruzan. Áreas y volúmenes.

Tema 14. LUGARES GEOMÉTRICOS

Coordenadas polares. Lugares geométricos. Ecuaciones paramétricas e implícitas. Circunferencia, elipse, parábola e hipérbola. Envoltentes e involutas. Esfera, elipsoide, paraboloides e hiperboloides. Cono cuadrático. Superficies cónicas. Superficies de revolución.

Tema 15. FORMAS CUADRÁTICAS

Formas bilineales. Formas cuadráticas. Diagonalización. Ley de inercia. Signatura. Expresión canónica de una forma cuadrática.

Tema 16. CÓNICAS

Definición. Clasificación. Reducción a forma canónica. Polaridad. Tangentes. Elementos: centro, ejes, focos, etc.

Tema 17. CUÁDRICAS

Definición. Clasificación. Reducción a forma canónica. Polaridad. Tangentes. Elementos: centro, ejes, focos, etc.

BIBLIOGRAFÍA

BURGOS, Juan: "ÁLGEBRA LINEAL", Ed. McGraw-Hill

HERNÁNDEZ, Eugenio: "ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA", Ed. Addison-Wesley/Univ. Aut. de Madrid.

LIPSCHUTZ, Seymour: "ÁLGEBRA LINEAL", Ed McGraw-Hill, 2ª edición

PITA RUIZ, Claudio: "ÁLGEBRA LINEAL", Ed. McGraw-Hill

GRANERO, F.: "ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA", Ed. McGraw-Hill

DE LA VILLA, A.: "PROBLEMAS DE ÁLGEBRA", Ed. Clagsa

GARCÍA, J.: "ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA", Ed. Marfil

ANZOLA Y OTROS: "PROBLEMAS DE ÁLGEBRA. ESPACIOS VECTORIALES", Tomo 3, Ed. Los autores

ANZOLA Y OTROS: "PROBLEMAS DE ÁLGEBRA. GEOMETRÍA AFÍN Y EUCLÍDEA" Tomo 6, Ed. Los autores

ANZOLA Y OTROS: "PROBLEMAS DE ÁLGEBRA. GEOMETRÍA PROYECTIVA-CÓNICAS Y CUÁDRICAS", Tomo 7, Ed. Los autores

STRANG, G.: "ÁLGEBRA LINEAL Y SUS APLICACIONES", Ed. ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA

BORREL, J.: "METODOS MATEMATICOS PARA LA ECONOMIA", Ed. Pirámide

LÓPEZ DE LA RICA, A. / DE LA VILLA, A.: "GEOMETRÍA DIFERENCIAL", Ed. Clagsa



CÁLCULO

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: troncal (7,5)

Profesor: Higinio Ramos

OBJETIVOS

Conocer métodos de cálculo que puedan ser utilizados eficazmente en el planteamiento y resolución de problemas de la Ingeniería Industrial.

PLAN DE TRABAJO

Se desarrollarán los conceptos teóricos buscando las aplicaciones prácticas de los mismos e intentando motivar al alumno en el estudio de la disciplina.

Se propondrá para ello la resolución de problemas y cuestiones prácticas para que sea el alumno quien intente resolverlos y así profundice en el conocimiento de la materia.

Podrán asimismo acudir a las tutorías para complementar el estudio y resolver las dudas que se planteen.

EVALUACIÓN

Habrà una única prueba final en Junio, y para quienes no la superen entonces, otra de idénticas características en Septiembre.

Esta prueba constará de ejercicios y de cuestiones de carácter teórico, distribuyéndose el contenido de manera aproximada en la forma siguiente: - un 30% de preguntas de respuesta corta. - un 30% de preguntas más amplias sobre los distintos temas del programa. - un 40% de preguntas de carácter global buscando la integración de los distintos temas.

Tema 1. REPASO DE NÚMEROS Y TOPOLOGÍA

Tema 2. FUNCIONES REALES. LÍMITE Y CONTINUIDAD DE LAS FUNCIONES. TEOREMA DE BOLZANO

Tema 3. DERIVABILIDAD Y DIFERENCIABILIDAD DE FUNCIONES

Aplicaciones de las derivadas. Regla de L'Hôpital, Fórmula de Taylor. Extremos de funciones. Representación de curvas planas. Estudio de las funciones trigonométricas, hiperbólicas, exponencial y sus inversas.

Tema 4. INTEGRAL DEFINIDA DE RIEMANN

Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow.

Tema 5. INTEGRAL INDEFINIDA

Métodos de integración. Integrales impropias. Aplicaciones de la integral. Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.

Tema 6. MÉTODOS DE CÁLCULO NUMÉRICO

Aproximación de raíces. Interpolación polinómica. Integración numérica.

Tema 7. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Ecuaciones lineales.

BIBLIOGRAFÍA

THOMAS/FINNEY: "Cálculo con Geometría Analítica", Ed. Addison Wesley Iberoamericana

GRANERO, F.: "Cálculo", Ed. McGraw-Hill

CHAPRA/CANALE: "Métodos numéricos para Ingenieros", Ed. McGraw-Hill

ZILL: "Ecuaciones diferenciales", Grupo Editorial Iberoamérica

GARCÍA/LÓPEZ/OTROS: "Cálculo I". Ed. Glsga



FUNDAMENTOS FÍSICOS

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: troncal (10,5)
Profesor: Felicísimo García

OBJETIVOS

Clases teóricas. Clases de problemas. Prácticas de laboratorio.

EVALUACIÓN

Los exámenes reflejados serán escritos y constarán de tres partes: Problemas, cuestiones y teoría.

Tema 1. INTRODUCCIÓN

Magnitudes físicas y su medida. Unidades fundamentales y derivadas. Sistemas de unidades; Sistemas C.G.S., S.I., S.T. Ecuaciones dimensionales. Homogeneidad. Aplicaciones. Propiedades de un aparato: sensibilidad. Errores: Error absoluto y relativo. Cálculo de errores.

Tema 2. CÁLCULO VECTORIAL

Vectores libres. Suma de vectores: método geométrico. Descomposición y suma de vectores: método analítico. Producto de un escalar por un vector. Producto escalar de dos vectores. Producto vectorial de dos vectores. Producto mixto de tres vectores. Producto mixto de tres vectores. Derivada de un vector. Sistema de vectores deslizantes. Momento de un vector respecto a un punto. Cambio de centro de momentos. Teorema de Varignon. Momento de un vector respecto a un eje. Resultante general y momento resultante de un sistema de vectores deslizantes. Par de vectores. Invariantes de un sistema de vectores deslizantes. Reducción de un sistema de vectores. Eje central.

Tema 3. CINEMÁTICA

Movimiento de un punto. Vector de posición. Velocidad. Aceleración y sus componentes intrínsecas. Movimiento en una dimensión. Algunos movimientos en el plano: Movimiento de los proyectiles. Movimiento circular. Sistemas inerciales. Movimiento relativo. Movimiento absoluto: Composición de velocidades. Composición de aceleraciones: Teorema de Coriolis.

Tema 4. ESTÁTICA

Concepto estático de fuerza. Estática del punto. Principio de la igualdad de la acción y reacción. Estática de los sistemas de puntos. Centro de gravedad. Estática de los sistemas rígidos. Estática de un sistema de cuerpos rígidos. Rozamiento: Rozamiento por deslizamiento. Rozamiento por rodadura.

Tema 5. DINÁMICA DEL PUNTO

Principios fundamentales de la dinámica. Unidades de masa y de fuerza. Sistemas inerciales. Fuerzas de inercia. Energía cinética. Energía mecánica: su conservación. Potencia. Impulso de una fuerza y momento lineal. Momento angular. Fuerzas centrales: conservación del momento angular.

Tema 6. CAMPOS Y POTENCIAL. CAMPO GRAVITATORIO

Campos escalares y vectoriales. Circulación de un vector a lo largo de una curva. Potencial escalar. Gradiente de un escalar. Flujo de un vector a través de una superficie. Divergencia de un vector. Rotacional de un vector. Propiedades del operador Nabla. Campos centrales. Teorema de Gauss para campos centrales. Campo newtoniano. Campos y fuerzas. Campo gravitatorio. Campo gravitatorio creado por una capa esférica. Campo gravitatorio creado por una distribución con simetría esférica. Fuerza y energía en el campo gravitatorio. Movimiento de planetas y satélites.

Tema 7. MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

Movimiento armónico simple. Relación entre el M.A.S. y el movimiento circular uniforme. Algunos movimientos armónicos simples: Oscilaciones de una masa unida a un resorte. Péndulo simple. Movimiento armónico simple angular. Composición de movimientos armónicos perpendiculares: M.A.S. de la misma pulsación. M.A.S. con pulsaciones que difieren poco. Curvas de Lissajous. Composición de dos M.A.S. de la misma dirección y pulsación. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia mecánica. Potencia disipada en las oscilaciones forzadas.

Tema 8. MOVIMIENTO ONDULATORIO

Movimiento ondulatorio armónico. Ondas viajeras. Ondas armónicas. Tipos de ondas mecánicas: Ondas transversales. Ondas longitudinales. Energía e intensidad de las ondas armónicas: Energía transmitida sobre cuerdas. Energía e intensidad transmitidas por las ondas sonoras. Ondas esféricas y planas. Principio de Huygens. Reflexión y refracción de una onda plana. Efecto Doppler. Superposición e interferencia de ondas armónicas. Ondas estacionarias: Ondas estacionarias en una cuerda fija en ambos extremos. Ondas estacionarias en columnas de aire.



Tema 9. ESTÁTICA DE FLUIDOS

Fluidos. Presión en el seno de un fluido. Ecuación fundamental de la hidrostática. Medida de la presión de gas. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Tensión superficial. Presión debida a la curvatura de la superficie libre. Contacto entre dos líquidos. Contacto entre sólido y líquido. Capilaridad: ley de Jurin. Estalagmómetros.

Tema 10. DINÁMICA DE FLUIDOS

Conceptos generales del flujo de los fluidos. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del teorema de Bernoulli: Medidor de Venturi. Tubo de Pitot. El pulverizador. Teorema de Torricelli. Fuerza ascensional dinámica. Viscosidad. Distribución de velocidades de un líquido viscoso por un tubo. Teorema de Poiseuille. Teorema de Stokes. Régimen laminar y turbulento.

Tema 11. CALOR Y CAMBIOS DE ESTADO

Temperatura. Principio Cero. Termómetros y escalas de temperatura. Calor. Calor específico de un cuerpo. Calorímetro adiabático. Cambios de estado. Calor latente: Fusión y solidificación. Vaporización y condensación. Ebullición. Propiedades de los vapores saturados y no saturados. Humedad. Sublimación. Punto triple. Licuación de gases. Transmisión de calor: Conducción de calor a través de una pared plana. Convección calorífica. Radiación térmica. Dilatación térmica.

Tema 12. TERMODINÁMICA

Gas ideal. Descripción macroscópica. Mezcla de gases. Ley de Dalton. Calor y trabajo. Primer principio de la termodinámica. Gas ideal. Descripción microscópica. Cálculo cinético de la presión. Interpretación cinética de la temperatura. Equipartición de la energía. Capacidad calorífica de un gas ideal. Procesos reversibles e irreversibles. Ciclo de Carnot. Rendimiento de la máquina de Carnot. Segundo principio de la termodinámica. Teorema de Carnot. Entropía en los procesos reversibles. Entropía en los procesos irreversibles. Entropía y el segundo principio. Funciones termodinámicas.

Tema 13. INTENSIDAD DE CAMPO Y POTENCIAL ELÉCTRICO

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Campo eléctrico de una distribución continua de carga. Ejemplos de cálculo del campo eléctrico: Dipolo eléctrico. Línea uniformemente cargada. Anillo uniforme de carga. Disco uniformemente cargado. Movimiento de una carga en un campo eléctrico uniforme. Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicación de la ley de Gauss a aisladores cargados. Campo debido a una distribución con simetría esférica. Campo eléctrico en un cascarón esférico. Distribución de carga con simetría cilíndrica. Lámina plana de carga no conductora. Conductores en equilibrio electrostático. Diferencia de potencial y potencial eléctrico. Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme. Potencial y energía debidos a cargas puntuales. Potencial debido a distribuciones de carga. Cálculo de E a partir del potencial eléctrico. Potencial de un conductor cargado. Cavity dentro de un conductor.

Tema 14. DIELECTRICOS Y CONDENSADORES

Polarización de un dieléctrico. Constante dieléctrica. Inducción eléctrica. Teorema de los elementos correspondientes. Capacidad de un conductor aislado. Condensadores. Cálculo de capacidades. Condensador plano. Condensador esférico. Condensador cilíndrico. Energía de un condensador cargado. Asociación de condensadores. Asociación en paralelo. Asociación en serie. Asociación mixta.

Tema 15. ELECTROCINÉTICA

Corriente y movimiento de cargas. Ley de Ohm y resistencia. Conservación de la carga. Energía en los circuitos eléctricos. Generador eléctrico. Reglas de Kirchhoff. Conexión de resistencias: Conexión en serie. Conexión en paralelo. Conexiones en estrella y triángulo. Circuito RC. Puente de Wheatstone. Teorema de superposición.

Tema 16. CAMPO MAGNÉTICO

Ley de Biot y Savat. Campo magnético de inducción. Campo creado por una carga en movimiento. Circulación del campo magnético. Ley de Ampère. Flujo del campo magnético. Ley de Gauss. Campo magnético creado por una espira. Espira circular. Espira cuadrada. Campo magnético creado por un solenoide. Momento de una espira. Movimiento de una carga en un campo magnético. Efecto Hall.

Tema 17. PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE MATERIA

Polos y dipolos magnéticos. Sustancias diamagnéticas. Sustancias paramagnéticas. Intensidad magnética H . Susceptibilidad y permeabilidad magnética. Ferromagnetismo. Circuitos magnéticos.

Tema 18. INDUCCIÓN MAGNÉTICA

Ley de Faraday. Campos magnéticos variables con el tiempo. Inductancia. Circuitos LR. Energía magnética. Densidad de energía y el campo magnético. Descarga oscilante de un condensador. Campos magnéticos inducidos. Corriente de desplazamiento.



Tema 19. CORRIENTE ALTERNA

Generador de corriente alterna. Corriente alterna de una resistencia. Corriente alterna en un condensador. Corriente alterna de una bobina. Circuito LRC con generador. Potencia en circuitos de corriente alterna. Conexión de impedancias. Conexión en serie. Conexión en paralelo.

Tema 20. ÓPTICA GEOMÉTRICA

Introducción. Principio de Fermat. Aplicaciones del principio de Fermat. Construcción geométrica del rayo refractado. Estudio óptico de los siguientes dispositivos: a) Dioptrio esférico. b) Dioptrio plano. c) Prisma óptico. d) Espejos. Sistemas centrados. Sistemas compuestos. Aberraciones.

BIBLIOGRAFÍA

HALLIDAY-RESNICK: "Física General", Ed. C.E.S.A. México
GETTYS y Otros: "Física Clásica y Moderna". Ed. Mc Graw-Hill, Madrid
FDEZ.-PUJAL : "Iniciación a la Física", Ed. Reverté, Barcelona.
ALONSO-FINN: "Física", Ed. F.E.I. México
TIPLER, A.: "Física", Ed. Reverté, Barcelona.
SERWAY: "Física", Ed. Interamericana, México.
GONZÁLEZ-MARTÍNEZ: "La física en problemas", Ed. Tebar Flores
GONZÁLEZ-MARTÍNEZ: "Problemas de Física General", Ed. Tebar Flores, Madrid.
VIDAL GANDÍA: "Problemas de Física", Ed. Alambra, Barcelona
VALENTÍN: "Problemas de Física", Ed. Reverté, Madrid.
VARIOS: "Problemas de Física", Ed. RAEC, Madrid.
GULLÓN-LÓPEZ: "Problemas de Física", Ed. Romo, Madrid.
EDMINISTER: "Circuitos eléctricos", Ed. Mc Graw-Hill.



SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: troncal (7,5)
Profesores: Ángel Vaquero / Pedro San Martín

OBJETIVOS

- Poder resolver gráficamente las apreciaciones geométricas, planas o espaciales, adecuadas a las formas de las piezas industriales.
- Desarrollar su sentido espacial en las formas y volúmenes, preferentemente industriales.
- Representar cualquier objeto en proyecciones diédricas y en perspectiva.

PLAN DE TRABAJO

Esta asignatura tiene un carácter eminentemente práctico dirigido por el profesor para que el alumno resuelva todos los problemas que se le plantean de una forma óptima.

Los 7,5 créditos de la asignatura, desarrollarán la teoría con ejercicios resueltos paso a paso en clase, comentando las distintas alternativas que se pueden plantear en su resolución e indicando los criterios de selección de las mismas, todo ello a un ritmo que permita:

- Su comprensión por el alumno.
- El desarrollo gráfico "in situ" del problema por cada uno de ellos.
- El planteamiento y resolución consecuente de aquellas dudas que pudieran aparecer.

EVALUACIÓN

La evaluación de conocimientos del alumno se realizará por tres medidas:

1º Evaluación continua (Prácticas). La realización de láminas de teoría y prácticas por el alumno serán obligatorias para superar la asignatura debiendo obtener una calificación mínima que se incorporará a la evaluación final del alumno.

2º Las pruebas parciales de conocimiento serán liberadoras de materia, y se realizarán en las fechas programadas (febrero y abril).

3º Los exámenes ordinarios y extraordinarios se celebrarán en junio y septiembre, según el calendario de exámenes.

BLOQUE I: DIBUJO GEOMÉTRICO

PARTE I: CURVAS CÓNICAS

Tema 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Tema 2. LA ELIPSE

Tema 3. LA HIPÉRBOLA

Tema 4. LA PARÁBOLA

PARTE II: HOMOLOGÍA

Tema 5. HOMOLOGÍA

Tema 6. AFINIDAD

PARTE III: CURVAS TÉCNICAS

Tema 7. TRAZADO DE LAS CÍCLICAS

BLOQUE II: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

PARTE IV: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Tema 8. DIBUJO DE PROYECCIONES

PARTE V: SISTEMA DIÉDRICO

Tema 9. INTRODUCCIÓN

Tema 10. PUNTO, RECTA Y PLANO. REPRESENTACIÓN DEL PUNTO. REPRESENTACIÓN DE LA RECTA

Tema 11. PUNTO, RECTA Y PLANO (CONT.). DETERMINACIÓN Y REPRESENTACIÓN DEL PLANO: Trazas del plano.



Tema 12. INTERSECCIÓN DE PLANOS
Tema 13. PROYECCIONES DE FORMAS PLANAS
Tema 14. PARALELISMO
Tema 15. PERPENDICULARIDAD Y DISTANCIAS
Tema 16. ABATIMIENTOS
Tema 17. CAMBIOS DE PLANO
Tema 18. GIROS
Tema 19. ÁNGULOS
Tema 20. SUPERFICIES: CONCEPTOS BÁSICOS
Tema 21. POLIEDROS REGULARES
Tema 22. SUPERFICIES RADIADAS. REPRESENTACIÓN
Tema 23. SUPERFICIES RADIADAS. SECCIONES PLANAS
Tema 24. SUP. RADIADAS. DESARROLLO Y TRANSFORMADA
Tema 25. SUPERFICIES DE REVOLUCIÓN
Tema 26. INTERSECCIÓN DE SUPERFICIES
Tema 27. INTERSECCIÓN DE SUPERFICIES (CONTINUA.)
Tema 30. CODOS Y BIFURCACIONES

PARTE VI: SISTEMAS DE PLANOS ACOTADOS

Tema 29. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA
Tema 30. APLICACIONES DEL SISTEMA

PARTE VII: PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA

Tema 31. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA
Tema 32. REPRESENTACIONES EN ISOMÉTRICO

PARTE VIII: PERSPECTIVA CABALLERA

Tema 33. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA
Tema 34.- ABATIMIENTOS
Tema 35.- REPRESENTACIÓN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS
Tema 36.- SECCIONES

PARTE IX: PERSPECTIVA CÓNICA

Tema 37.- INTRODUCCIÓN AL SISTEMA
Tema 38.- REPRESENTACIÓN DE CUERPOS

BIBLIOGRAFÍA

RGUEZ. DE ABAJO/ÁLVAREZ BENGOA: "Dibujo geométrico"
GLEZ. MONSALVE/PALENCIA CORTES: "Trazado geométrico"
NIETO OÑATE/ARRIBAS GLEZ./REBOTO RGUEZ: "Fundamentos geométricos del Dibujo Técnico"
TAIBO FDEZ: "Geometría descriptiva y sus aplicaciones I y II"
GONZÁLEZ MONSALVE/ PALENCIA CORTES: "Geometría descriptiva"
RODRÍGUEZ DE ABAJO: "Geometría descriptiva. Sistema Diédrico. Tomo I"
GLEZ. GARCÍA/LÓPEZ POZA/NIETO OÑATE: "Sistemas de representación"
RODRÍGUEZ DE ABAJO: "Geometría Descriptiva. Sistema de Planos Acotados". Tomo II"
RODRÍGUEZ DE ABAJO/REVILLA BLANCO: "Tratado de Perspectiva"



INFORMÁTICA

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: troncal (6)

Profesores: Ana Belén González/José Luis Pérez

OBJETIVOS

Se busca dotar al alumno de los conocimientos básicos, necesarios para el manejo de los ordenadores, centrándonos en su aplicación a las necesidades en su futura profesión.

PLAN DE TRABAJO

Para conseguir estos objetivos se impartirán dos horas semanales de clases teóricas y otras dos horas de clases prácticas con ordenador en el aula de informática.

EVALUACIÓN

El proceso de evaluación consta de las siguientes partes:

1. Seguimiento de la evolución del alumno en prácticas.
2. Prueba práctica con ordenador, en la que se pide demostrar los conocimientos prácticos adquiridos durante las horas prácticas.
3. Prueba escrita sobre el temario teórico y ejercicios prácticos de la teoría.

PROGRAMA TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

Tema 1. CONCEPTOS GENERALES.

Concepto de información. Introducción a la teoría de la información. Concepto de dato. Definición de sistema. Subsistemas. Sistemas informáticos. Noción de ordenador. Conceptos de hardware y software. Noción de sistema operativo y redes locales. Estructura de los computadores. Unidades funcionales de un computador. Tipos de computadores.

Tema 2. SISTEMAS DE NUMERACIÓN Y CODIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Generalidades sobre representación numérica. Formatos numéricos. Punto fijo. Punto flotante. Codificación de la información.

Tema 3. PROCESADORES.

Estructura de computador propuesta por Von Neumann. Concepto de un procesador, objetivos de un procesador. La estructura de un procesador: ALU, CU. Un modelo de computador: Buses. Modos de direccionamiento. Procesadores reales, dedicados y de propósito general. La familia de microprocesadores Intel 86.

Tema 4. MEMORIAS.

Concepto de memoria. Características de las memorias. Tipos de memorias: RAM y ROM. Jerarquía de las memorias. Descripción general del funcionamiento de una memoria principal.

Tema 5. PERIFÉRICOS.

Necesidad de periféricos: Utilidad y clasificación. Periféricos de salida de información del computador. Periféricos de entrada de información al computador. Sistemas de almacenamiento. Otros dispositivos de E/S. Comunicación de los periféricos con la CPU.

Tema 6. SISTEMAS OPERATIVOS.

Concepto de sistema operativo. Introducción histórica. Mejora de las prestaciones de los computadores. Multiprogramación. Módulos de un sistema operativo "ideal". Memoria Virtual. Paginación. Segmentación. Ejemplos de sistemas operativos. El sistema operativo MS-DOS. El entorno Windows.

Tema 7. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.

Lenguajes de programación. Evolución. Algoritmos: noción de programa. El lenguaje ensamblador. Lenguajes de alto nivel. Concepto de compilador e intérprete.

Tema 8. ESTRUCTURAS DE DATOS.

Concepto de datos estructurados. Estructuras de datos estáticas: Punteros, Cadenas, Arrays. Estructuras dinámicas de datos: Colas (FIFO), Pilas (LIFO), Listas encadenadas, Árboles. Estructura de archivos. Utilización en los lenguajes de programación.



TEMARIO DE PRÁCTICAS

INTRODUCCIÓN.

Presentación del hardware del PC.

MS-DOS

Conceptos Generales.

WINDOWS 95

Introducción

El Escritorio

El Panel de Control

Accesorios

Características avanzadas

WORD

Manejo de documentos

Formato de documentos

Corrección de documentos

Impresión de documentos

Inserción de objetos

EXCEL

Introducción

Organización de la pantalla

Introducción de datos

Trabajando con Excel

Formateando libros

Gráficos y diagramas

Listas y Bases de datos

Impresión

BIBLIOGRAFÍA

ALE R./CUELLAR F.: "Teleinformática", Ed. McGraw-Hill, 1988.

BARTEE, T. C.: "Fundamentos de computadores digitales", Ed. McGraw-Hill, 1990.

BISHOP, P.: "Conceptos de Informática", Ed. ANAYA MULTIMEDIA, 1991.

BLANCO J./BERNAUS A./ÁRBOLES S./PRATS C./TRAVERÍA S.: "Microsoft Office 97 Profesional", Ed. Inforbook's S.L.

HAMACHER, V. C./VRANESIC, Z. G./ZAKY, S. C.: "Organización de computadoras", Ed. McGraw-Hill, 1987.

JARILLO CERRATO/LÁZARO CAÑEDO-ARGÜELLES: "Windows 95 y conexión a Internet", Ed. Mc Graw-Hill, 1997.

LIPSCHUTZ, SEYMOUR: "Estructura de datos", Ed. McGraw-Hill, 1987.

DE MIGUEL ANASAGASTI: "Fundamentos de los computadores", Ed. Paraninfo, 1990.

PÉREZ/LEMAUR: "Diagramas de Flujo, ejercicios y problemas", Ed. Paraninfo, 1987.

PETERSON, J. L./SILBERSCHATZ, A.: "Sistemas operativos. Conceptos fundamentales", Ed Reverté, 1989.

PRIETO/LLORIS/TORRES: "Introducción a la Informática", Ed. McGraw-Hill, 1990.

TANENBAUM, A. S.: "Organización de computadoras: un enfoque estructurado", Ed. Prentice-Hall, 1986.



FUNDAMENTOS QUÍMICOS

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: obligatoria (4,5)
Profesor: José Manuel Martín / Carmen del Hoyo

OBJETIVOS

Conocimiento y comprensión de los conceptos básicos de la química: estructura de la materia, enlaces y aspectos termodinámicos de las reacciones químicas. Estudio de los estados de agregación de la materia y equilibrios químicos.

PLAN DE TRABAJO

- Teoría. Desarrollo del programa teórico en clases de 55 minutos de duración, dos por semana, durante el primer cuatrimestre.
- Clases Prácticas. Se dividen en Seminarios de Problemas (1 hora por semana, durante el primer cuatrimestre) y clases Prácticas de Laboratorio de dos horas de duración durante cuatro semanas en el primer cuatrimestre.

EVALUACIÓN

Un examen parcial en Diciembre
Un examen final en Febrero
Un examen extraordinario en Septiembre

Tema 1. CONCEPTOS BÁSICOS Y LEYES FUNDAMENTALES

1. La Química. Concepto. División y relación con otras ciencias. Clases de sustancias. Concepto de fase y especie química. Métodos de purificación y caracterización de sustancias.
2. Transformaciones químicas. Leyes ponderales y volumétricas. Teoría atómica de Dalton. Principio de Avogadro: Concepto de mol. Masas relativas de átomos y moléculas.

Tema 2. ESTRUCTURA ATÓMICA

3. Partículas atómicas. Descubrimiento y características. Isótopos. Significado del nº atómico. Estructura atómica. Modelo de Rutherford. Espectro atómico del hidrógeno. Configuraciones electrónicas de los átomos.
4. Clasificación periódica. Desarrollo histórico. Tabla periódica larga. Propiedades periódicas y no periódicas y relación con la estructura electrónica de los elementos.

Tema 3. TERMODINÁMICA

5. Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica: Energía interna y Entalpía. Entalpías de formación. Ley de Hess. Criterios para el cambio espontáneo. Segundo principio de la termodinámica: Entropía y Energía libre.

Tema 4. ENLACES QUÍMICOS

6. El enlace químico: Tipos de enlace. Enlace iónico. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Asociación de iones: Redes iónicas. Propiedades de los compuestos iónicos.
7. Enlace covalente. Teoría y estructura de Lewis. Teoría del enlace valencia. Resonancia. Hibridación de orbitales. Geometría. Geometría de algunas moléculas. Teoría de los orbitales moleculares. Propiedades de los compuestos covalentes. Polaridad.
8. Enlace metálico. Propiedades generales de los metales. Estructura cristalina de los metales. Teorías del enlace metálico. Conductores, semiconductores y aisladores. Aleaciones.
9. Fuerzas intermoleculares. Enlace por fuerzas de Van der Waals. Evidencia y naturaleza de este enlace. Enlace por puentes de hidrógeno: Importancia de este enlace.

Tema 5. ESTADO DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

10. Estado gaseoso. Leyes de los gases ideales, Ecuación de estado. Teoría cinética. Distribución de las velocidades moleculares. Gases reales. Ecuación de Van der Waals.
11. Estado líquido y sólido. Propiedades generales de los líquidos. Influencia de la temperatura sobre la presión de vapor. Estado sólido. Estructuras cristalinas. Tipos de redes.
12. Disoluciones. Clasificación de los sistemas dispersos. Formas de expresar la concentración de las disoluciones. Tipos de disoluciones. Solubilidad y factores que influyen. Estado coloidal.
13. Propiedad coligativas de las disoluciones. Ley de Raoult. Crioscopia y ebulloscopia. Osmosis. Aplicaciones para la determinación de pesos moleculares.
14. Disoluciones de electrolitos. Electrolitos fuertes y débiles. Teoría de Arrhenius de la disociación electrolítica. Grado de disociación. Teoría Debye-Huckel de la interacción iónica.



Tema 6. EQUILIBRIOS Y REACCIONES QUÍMICAS

15. Cinemática de las reacciones químicas. Velocidad de reacción. Orden y molecularidad. Factores que influyen en la velocidad. Catálisis.

16. Equilibrios químicos. Ley de acción de masas. Constante de equilibrio. Desplazamiento de los equilibrios. Ley de Le Chatelier.

17. Ácidos y bases. Desarrollo histórico del concepto ácido-base. Concepto de Brønsted. Concepto de Lewis. Otras definiciones. Fuerza de los ácidos y de las bases. Concepto de pH. Neutralización. Hidrólisis. Disoluciones amortiguadoras.

18. Equilibrios heterogéneos. Solubilidad: Factores que influyen. Producto de solubilidad. Precipitación. Efecto de ion común y efecto salino. Disolución de precipitados.

19. Reacciones de oxidación-reducción. Concepto electrónico de oxidación-reducción. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nerst. Pilas comerciales. Corrosión de metales. Electrólisis. Aplicaciones.

Seminarios

- Tabla Periódica y configuraciones electrónicas de los elementos químicos.
- Nomenclatura y formulación química.
- Problemas de química.

BIBLIOGRAFÍA

ANDER P. /SONNESSA A.J.: "Principios de Química. Introducción a los Conceptos Teóricos", Ed. Limusa, México, 1979.

BAILAR/MOELLER/KLEINBERG/GUSS/CASTELLION/METZ: "Química". Ed. Vicens Vives, Barcelona, 1983.

GUILLESPIE/HUMPHREYS/BAIRD/ROBINSON: "Química", Ed. Reverté, Barcelona, 1992. 2 tomos.

MAHAN/MAYERS: "Química. Curso Universitario", Ed. Addison Wesley Interamericana, USA, 1990.

MORCILLO J. "Temas básicos de Química". Ed. Alhambra 1980.

LOZANO/VIGATA: "Fundamentos de Química General". Ed. Alhambra, Madrid, 1993.

PETERSON W.R.: "Formulación y Nomenclatura en Química Inorgánica" 9º Ed., Ed. Eunibar, Barcelona, 1986.

PETERSON W.R.: "Formulación y Nomenclatura en Química Orgánica" 9º Ed., Ed. Eunibar, Barcelona, 1986.



INGENIERÍA DE LOS MATERIALES

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: obligatoria (4,5)

Profesores: Severiano Rodríguez / José Fernando Rodríguez

OBJETIVOS

Objetivos básicos de la estructura atómica y su comportamiento de interacción para poder interpretar las propiedades Físico-Mecánicas de los materiales. Estudio estructural de los materiales en función de sus propiedades mecánicas masivas. Flujos electrónicos. Estudio de las aleaciones a nivel atómico. Estudio de los defectos estructurales. Principios de movilidad atómica referido a la difusión. Estudio de los endurecimientos atómicos por enfriamiento a punto de su estado líquido. Estudio de los métodos a nivel industrial.

PLAN DE TRABAJO

Desarrollo del programa a nivel teórico. Ejecución de aplicaciones tipo prácticas puntuales en los laboratorios de materiales.

EVALUACIÓN

Examen final del 2º cuatrimestre. Examen extraordinario en Septiembre. Evaluación de trabajos monográficos, elegidos por los alumnos, libremente sobre materiales puntuales.

Tema 1. CIENCIA DE MATERIALES

Introducción. Estructura Atómica. Masas Atómicas. Estructura cortical del átomo. Postulados de Broglie. Modelo de Rutherford. Espectro del Hidrógeno. Postulados de Bohr. Órbitas elípticas del átomo de hidrógeno. Momento magnético. Momento magnético del Spin. Números cuánticos magnéticos. Número cuántico magnético Spin. Cuatro números cuánticos. Principio de exclusión de Pauli. Sistema Periódico de los elementos. Ecuación de Schrodinger. Principios de indeterminación de Heisenberg.

Tema 2. ENLACES

Generalidades. Fuerzas de Interacción atómica. Tipos de enlaces. Fuerzas moleculares.

Tema 3. ESTADO CRISTALINO

Generalidades. Estados cristalinos. Estructuras cristalinas. Polimorfismo. Índices de Miller. Índices de Miller para el sistema hexagonal. Distancia interplanar. Estado metálico. Metales industriales. Redes cristalinas. Radios de Goldschmidt. Valor de la densidad.

Tema 4. ESTUDIO DE LOS RAYOS X

Generalidades. Producción de los rayos X. Radiación característica. Estudio de Moseley. Filtrado de los rayos X. Absorción de los rayos X. Aplicación de los rayos X para determinar los defectos en las piezas. Difracción de los rayos X. Ecuaciones de Van Laue. Distancia interplanar. Formación de imágenes. Cantidad y calidad de radiación. Intensidad de la radiación. Tiempo de exposición. Radiaciones secundarias. Película radiográfica. Determinación de la posición del defecto. Posibilidades de los rayos X. Evaluación de las radiografías. Ventajas e inconvenientes de los rayos X.

Tema 5. SOLUCIONES SÓLIDAS

Generalidades. Aleaciones. Componentes y constituyentes. Concentración de las aleaciones. Soluciones sólidas. Compuestos intermetálicos. Soluciones ordenadas. Interpretación de las leyes de Hume-Rothery. Consecuencias de las leyes de Hume-Rothery. Clasificación definitiva de las aleaciones.

Tema 6. IMPERFECCIONES CRISTALINAS

Generalidades. Defectos cristalinos. Planos de deslizamiento, deformación de un monocristal. Deformación por maclado. Vector de Burgers. Fuerza y energía de una dislocación. Equilibrio del segmento de las tensiones.

Tema 7. DEFORMACIÓN PLÁSTICA DE LOS AGREGADOS POLICRISTALINOS

Generalidades. Límites de grano. Endurecimiento. Restauración. Recristalización. Temperatura de recristalización. Crecimiento del tamaño del grano. Aplicaciones industriales de la conformación del frío.

Tema 8. DIFUSIÓN-CRISTALIZACIÓN

DIFUSIÓN.- Generalidades. Mecanismos de la difusión. Factores que afectan al coeficiente de difusión. Efecto de Hartley-Kirkendall. Ecuaciones de Darken. Método de Matano. CRISTALIZACIÓN. Generalidades. Proceso de cristalización. Teoría de la



germinación. Velocidad de nucleación. Velocidad de crecimiento. Solidificación de un metal puro. Germinación Heterogénea. Sobrefusión. Fibra.

Tema 9. SOLIDIFICACIÓN EN LOS MOLDES

Generalidades. Enfriamientos en el molde. Solidificación de un eutéctico. Defectos de los lingotes. Defectos de contracción. Defectos de trazado. Defectos en el proceso de solidificación. Segregación inversa. Segregación vertical. Inclusiones gaseosas. Inclusiones. Grietas. Gotas frías. Rebabas.

Tema 10. ESTUDIO DE LOS METALES

Generalidades. Tratamientos mecánicos preliminares.

Tema 11. GRUPO DEL COBRE, PLATA Y ORO

Generalidades. Estudio del cobre. Metalurgia del cobre. Definiciones del cobre. Influencia de las impurezas en el comportamiento mecánico del Cu. Tratamiento que puede recibir el cobre. Aleaciones de cobre. Normalización de los latones; diagrama de equilibrio de las aleaciones Cu-Zn o latones; latones para fundir; latones para forja. Estudio de la Plata. Estudio del Oro.

Tema 12. GRUPO DEL CINCO, CADMIO Y MERCURIO

Generalidades. Estudio del cinc. Estudio del Mercurio. Grupo del boro y aluminio. Estudio del Boro. Estudio del Aluminio; fabricación del aluminio; propiedades generales del aluminio; aleaciones madre del aluminio; aluminio y sus aleaciones, para el moldeo; tratamientos térmicos de las aleaciones del aluminio; estado del material; hojas de normas para el Al y sus aleaciones, forja y moldeo.

Tema 13. GRUPO DEL GERMANIO, ESTAÑO Y PLOMO

Generalidades. Estudio del germanio. Estudio del estaño; metalurgia del estaño: aplicaciones del estaño. Estudio del plomo; metalurgia del plomo; aplicaciones del plomo. Estudio del carbono; generalidades. Estudio del silicio.

Tema 14. GRUPO DEL TITANIO, COBALTO Y COBALTO

Tema 15. GRUPO DEL HIERRO

BIBLIOGRAFÍA

RGUEZ. GUTIÉRREZ, S./RGUEZ. FERRERAS, J.F.: "Ingeniería de los Materiales", Ed. Notas, Zamora

COCA-ROSIQUE: "Ciencia de los Materiales".

WILLIAM F. SMITH: "Ciencia e Ingeniería de los Materiales", Ed. Mc. Graw-Hill

PERO- SANZ ELORZ: "Ciencia e Ingeniería de los Materiales", Ed. Dossat. 2000.



DIBUJO TÉCNICO

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: obligatoria (6)
Profesores: Angel Vaquero / Pedro San Martín

OBJETIVOS

- Dominar la lectura que se precisa en las representaciones gráficas industriales, de forma que pueda restituir al espacio los objetos facilitados en proyecciones.
- Adquirir soltura en la croquización.
- Dominar las técnicas de delineación.
- Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos de normalización y de convencionalismos, utilizados y aplicados por los profesionales de la ingeniería en los dibujos técnicos.

PLAN DE TRABAJO

Esta asignatura tiene un carácter eminentemente práctico dirigido por el profesor para que el alumno resuelva todos los problemas que se le plantean de una forma óptima.

Los 6 créditos de la asignatura, desarrollarán la teoría con ejercicios resueltos paso a paso en clase, comentando las distintas alternativas que se pueden plantear en su resolución e indicando los criterios de selección de las mismas, todo ello a un ritmo que permita:

- Su comprensión por el alumno.
- El desarrollo gráfico "in situ" del problema por cada uno de ellos.
- El planteamiento y resolución consecuente de aquellas dudas que pudieran aparecer.

EVALUACIÓN

La evaluación de conocimientos del alumno se realizará por tres medidas:

1. Evaluación continua (Prácticas). La realización de láminas de teoría y prácticas por el alumno serán obligatorias para superar la asignatura debiendo obtener un calificación mínima que se incorporará a la evaluación final del alumno.
2. Los exámenes ordinarios y extraordinarios se celebrarán en junio y septiembre, según el calendario de exámenes.

BLOQUE I: NORMALIZACIÓN Y CROQUIZACIÓN

PARTE I: NORMALIZACIÓN I: INTRODUCCIÓN A LA NORMALIZACIÓN

- Tema 1. NORMALIZACIÓN. CONCEPTOS FUNDAMENTALES
- Tema 2. FORMATOS
- Tema 3. CUADROS DE ROTULACIÓN Y DESPIEZO
- Tema 4. ESCALAS
- Tema 5. LÍNEAS NORMALIZADAS

PARTE II: NORMALIZACIÓN: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE FORMAS INDUSTRIALES

- Tema 6. REPRESENTACIÓN Y LECTURA DE FORMAS CORPÓREAS
- Tema 7. REPRESENTACIÓN NORMALIZADA DE CUERPO: CONVENCIONALISMOS
- Tema 8. CORTES SECCIONES Y ROTURAS

PARTE III: EJECUCIÓN DEL DIBUJO TÉCNICO

- Tema 9. DIBUJO A MANO ALZADA: CROQUIZACIÓN
- Tema 10. DIBUJO TÉCNICO INDUSTRIAL
- Tema 11. DIBUJO DE INSTALACIONES

PARTE IV: NORMALIZACIÓN III. ACOTACIÓN Y DIMENSIONADO

- Tema 12. ACOTACIÓN. GENERALIDADES
- Tema 13. ACOTACIÓN (Continuación)
- Tema 14. NÚMEROS NORMALES
- Tema 15. ACABADO DE SUPERFICIES



Tema 16. TOLERANCIA, DIMENSIONALES Y GRADOS DE AJUSTE
Tema 17. TOLERANCIAS DE FORMA Y POSICIÓN

PARTE V: NORMALIZACIÓN: REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS BÁSICOS

Tema 18. UNIONES I
Tema 19. UNIONES II
Tema 20. UNIONES III
Tema 21. MUELLES Y RESORTES
Tema 22. EJES Y ACOPLAMIENTOS
Tema 23. SOPORTES Y COJINETES
Tema 24. TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO I
Tema 25. TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO II
Tema 26. TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO III
Tema 27. DESIGNACIÓN NORMALIZADA DE MATERIALES
Tema 28. CONSTRUCCIONES METÁLICAS

PARTE VI: DIBUJO DE CONJUNTOS

Tema 29. DIBUJO DE CONJUNTOS

PARTE VII: DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR

Tema 30. DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR

BIBLIOGRAFÍA

VILLAR DEL FRESNO/G^a MARCOS/CARO RODRÍGUEZ: "Normalización del Dibujo Industrial"
CORBELLA BARRIOS: "Elementos de Normalización"
GLEZ. MONSALVE/PALENCIA CORTÉS: "Normalización Industrial."
RODRÍGUEZ DE ABAJO/ÁLVAREZ BENGOA: "Dibujo Técnico"
AENOR: "Manual de Normas sobre Dibujo Técnico"
ÁLVARO DE SANDOVAL: "Dibujo Industrial"
ARRIBAS/BARTOLOMÉ/REBOTO: "Dibujo Técnico"
FRENCH, T. E./MIERCK, Charles J.: "Dibujo de Ingeniería".



MECÁNICA

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: troncal (6)

Profesor: Orlando Moralejo

OBJETIVOS

Dotar a los alumnos de la formación necesaria para aplicar los conceptos y procedimientos de la Mecánica a los problemas de ingeniería, en particular al análisis cinemático y dinámico de mecanismos.

PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas y prácticas que desarrollan los contenidos del temario.

EVALUACIÓN

Exámenes finales de febrero y septiembre. Constarán de diversos ejercicios prácticos y cuestiones relacionados con el temario.

Tema 1. INTRODUCCIÓN

Vectores. Operaciones fundamentales. Sistemas de referencia. Función vectorial de variable escalar. Regla de Bourne.

Tema 2. CINEMÁTICA DEL PUNTO MATERIAL

Trayectoria. Velocidad. Aceleración: componentes intrínsecas. Movimiento rectilíneo. Movimiento circular.

Tema 3. CINEMÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO

Concepto de sólido rígido. Campo de velocidades: relación entre las velocidades de dos puntos, propiedades, eje instantáneo de rotación, axoides. Campo de aceleraciones. Movimiento de traslación. Movimiento de rotación. Movimiento con un punto fijo. Movimiento plano: características, centro instantáneo de rotación, curvas polares.

Tema 4. MOVIMIENTO RESPECTO A DISTINTOS SISTEMAS DE REFERENCIA

Velocidad y aceleración de un punto material respecto a distintos sistemas de referencia. Movimiento de un sólido rígido respecto a distintos sistemas de referencia: velocidades y aceleraciones angulares instantáneas. Composición de movimientos. Teorema de los tres centros.

Tema 5. GEOMETRÍA DE MASAS

Centro de gravedad. Cuerpos simétricos. Cuerpos compuestos y con orificios. Momentos y productos de inercia. Radio de giro. Teorema de Steiner. Tensor de inercia. Cuerpos compuestos y con orificios.

Tema 6. DINÁMICA DEL PUNTO MATERIAL

Principios fundamentales. Trabajo. Potencia. Fuerzas conservativas: energía potencial. Teoremas de la dinámica del punto. Dinámica en sistemas de referencia no inerciales.

Tema 7. DINÁMICA DE LOS SISTEMAS MATERIALES

Sistema material. Sistema dinámico: fuerzas interiores y exteriores. Trabajo. Sistema cinético: cantidad de movimiento, momento cinético y energía cinética. Teoremas de la dinámica de los sistemas materiales: de la cantidad de movimiento y del centro de masas, del momento cinético y de la energía.

Tema 8. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO

Momento cinético de un sólido rígido. Ejes principales de inercia. Energía cinética, Potencia. Ecuaciones de movimiento del sólido rígido: teorema del centro de masas, ecuaciones de Euler, teoremas de la energía. Movimiento plano: ecuaciones de movimiento. Movimiento de rotación: cálculo de reacciones en los apoyos del eje. Efecto giroscópico.

BIBLIOGRAFÍA

BASTERO, J. M. y CASELLAS, J.: "Curso de Mecánica", 3ª Ed., Ed. U. de Navarra, Pamplona, 1987

BEER, F. P./JOHNSTON, Jr.: "Mecánica Vectorial para Ingenieros", vol. II, 3ª Ed., Ed. Mc Graw-Hill, México, 1983

MERIAM, J.L.: "Dinámica", 2ª Ed., Ed. Reverté, Barcelona, 1984

HIBBELER, R.C.: "Mecánica para Ingenieros", vol. II, 2ª Ed., Ed. C.E.C.S.A., México, 1989



ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: troncal (6)

Profesores: Fernando de la Cruz / José Luis Herrero

OBJETIVOS DE CONOCIMIENTO

Introducir al alumno en los conocimientos básicos de la Administración de Empresas.

Proporcionar un esquema conceptual de las líneas generales de funcionamiento de la empresa.

Proporcionar unos conocimientos específicos de la organización de la empresa, así como el de áreas de conocimiento vinculadas con esta disciplina, lo que proporcionará al alumno una visión global de la problemática de la empresa.

OBJETIVOS DE HABILIDADES

Identificar los distintos tipos de empresas y sus factores característicos.

Identificar las diferentes variables que conforman el entorno industrial.

Identificar las distintas fases que componen el proceso directivo.

Conocimiento de las diferentes formas de financiación de la empresa.

Identificar los distintos modelos de producción, y conocer la importancia de las decisiones sobre el mismo.

Identificar las variables de Marketing, así como su incidencia.

OBJETIVOS DE ACTITUDES

Fomentar la capacidad crítica, de diálogo y de discusión.

Formar al alumno en las funciones de organizar y administrar la empresa.

El desarrollo de métodos de trabajo.

PLAN DE TRABAJO

Recursos didácticos empleados: La lección magistral. Apuntes. Textos y libros de consulta. Tutorías.

EVALUACIÓN

Examen parcial eliminatorio (febrero). Examen final (junio y septiembre).

Tema 1. INTRODUCCIÓN

La empresa y el empresario. Tipos de empresas.

Tema 2. DIRECCIÓN

El proceso directivo en la empresa. Estructura organizativa y gestión. Relaciones laborales en el seno de la empresa.

Tema 3. FINANCIACIÓN

La función financiera de la empresa. Fuentes de financiación. La decisión de invertir. Principios básicos de contabilidad. Análisis económico-financiero: La rentabilidad económica y financiera.

Tema 4. PRODUCCIÓN

La función productiva en la empresa. Los costes de producción. Decisiones de planificación y programación de la producción. Gestión de inventarios. El factor humano en la producción.

BIBLIOGRAFÍA

PÉREZ GOROSTEGUI, E.: "Economía de la Empresa (Introducción)", Ed. C E. Ramón Areces.

BUENO CAMPOS/CRUZ ROCHE: "Economía de la Empresa", Ed. Pirámide.

SUÁREZ SUÁREZ, A.: "Curso de Introducción a la Economía de la Empresa", Ed. Pirámide.

BUENO CAMPOS, E.: "Dirección estratégica de la Empresa"

ALONSO OLEA: "Derecho del trabajo", Ed. Tecnos.

MONTOYA MELGAR: "Derecho del trabajo", Ed. Tecnos.

HERRERO TORANZO, J.L.: "Contabilidad General", Ed. José López

CUERVO GARCÍA, A.: "Administración empresarial (introducción)", Ed. Civitas.



MECÁNICA DE FLUIDOS

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: troncal (7,5)
Profesor: Agustín González

OBJETIVOS

Comprensión de los temas teóricos, escogidos de entre las materias que puedan proyectarse a una mayor aplicación práctica, dado el carácter técnico de las enseñanzas. Estos objetivos teóricos se implementan mediante sesiones de problemas de tal manera que éstas aclaren la teoría y le den un carácter aplicativo.

PLAN DE TRABAJO

Para procurar los objetivos propuestos disponemos de cuatro horas semanales de las cuales aproximadamente dos y media se utilizaron como clases de tipo magistral de explicación teórica, otra hora y media; también aproximadamente se utiliza en la realización de seminarios (media hora) y otra hora en la resolución de problemas, en ambos casos en estrecha conexión con la teoría explicada en las clases teóricas.

EVALUACIÓN

En las clases (o tiempo de clase) dedicado a seminario se toman notas de los alumnos que deseen participar en la resolución de problemas o responder a preguntas surgidas durante el tiempo dedicado a seminario.

Los exámenes finales ordinarios de Febrero, Junio, Septiembre, en los cuales se propone a la resolución tres o cuatro cuestiones prácticas y teóricas.

Tema 1. INTRODUCCIÓN

Establecimiento y propiedades del medio fluido. Campos de magnitudes y ecuaciones de equilibrio.

Tema 2. ESTÁTICA DE FLUIDOS

Ecuaciones de equilibrio. Distribución de presiones en condiciones de la Estática. Acciones de presión sobre superficies. Acciones sobre superficies planas: compuertas y diques.

Tema 3. CINEMÁTICA DE FLUIDOS

Movimiento fluido en el entorno de un punto. Trayectorias y líneas de corriente. Teorema de Stokes y circulación.

Tema 4. DINÁMICA DE FLUIDOS

Relación de los sistemas y los volúmenes de control. Principios fundamentales y relaciones constitutivas. Ecuaciones de continuidad. Cantidad de movimiento y momento cinético.

Tema 5. FLUJO IRROTACIONAL

Potencial de velocidad. Flujos matemáticos y composición. Iniciación a la transformación conforme. Planteamiento de la ecuación de Laplace.

Tema 6. FLUJO VISCOSO LAMINAR

Planteamiento de las ecuaciones de Navier-Stokes. Resolución en tubo cilíndrico: Ecuación de Hagen-Poiseuille.

BIBLIOGRAFÍA

SHAMES, I. H.: "Mecánica de los Fluidos". Ed. Mc Graw-Hill.

STREETER, V.L.: "Mecánica de los Fluidos".

GILES, V. G.: "Mecánica de los Fluidos e Hidráulica" Ed. Mc Graw-Hill

BRUN, E.A.: "Mecánica de los Fluidos". Ed. Labor.



TEORÍA DE MECANISMOS

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: troncal (9)

Profesor: Sinforiano Ruiz

OBJETIVOS

Dar a conocer al alumno los métodos clásicos de análisis de máquinas y mecanismos.

PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas. Desarrollo de problemas o ejemplos.

Prácticas de laboratorio.

EVALUACIÓN

Examen escrito.

Tema 1. VELOCIDAD

Conceptos. Centro instantáneo de velocidad. Polígono de velocidades. Diferencia de velocidad de dos puntos. Velocidad relativa
Método del punto auxiliar. Método analítico.

Tema 2. ACELERACIÓN

Conceptos. Método gráfico. Polígono de aceleraciones. Aceleración de rodillos en contacto. Componente de la aceleración de Coriolis.

Tema 3. FUERZAS ESTÁTICAS Y DE INERCIA

Introducción. Fuerzas estáticas. Fricción. Rendimiento. Concepto de fuerzas de inercia.

Tema 4. DINÁMICA

Fuerzas y masas equivalentes. Efecto del rendimiento en mecanismos en serie. Deducción de la ecuación del movimiento de un mecanismo. Régimen transitorio. Tiempo de arranque. Equilibrio de máquinas rotativas. Volante de inercia. Equilibrado de máquinas alternativas. Efecto giroscópico.

Tema 5. GEOMETRÍA DE MECANISMOS

Introducción. Círculo de inflexión. Ecuación de Euler-Savary. Construcción de Bobilier. Construcción de Hartman. Círculo cuspidal
Círculo de Carter-Hall. Curva cúbica estacionaria. (Curva de puntos circulares) Construcción gráfica de la cúbica.

Tema 6. TRENES DE ENGRANAJES ESPECIALES

Cinemática de engranajes planetarios y diferenciales. Rendimiento. Pares motrices y resistentes.

Tema 7. LEVAS

Tema 8. REGULACIÓN. REGULACIÓN DE WATTS

BIBLIOGRAFÍA

SHIGLEY Y UICKER: "Teoría de Máquinas y Mecanismos"

LAMADRID/DE CORRAL: "Cinemática y Dinámica de Máquinas"

HAM-CRANE Y ROGERS: "Mecánica de Máquinas"

NIETO, Justo: "Síntesis de Mecanismos"

UNED: "Elementos de Máquinas"



ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: troncal (9)
Profesor: Rafael Caballero

OBJETIVOS DE FORMACIÓN

Con esta asignatura se pretende formar a los alumnos en las técnicas de identificación de los tipos de esfuerzos que pueden producirse, simples y compuestos, la valoración de tensiones en elementos constructivos, estructurales o mecánicos, y las deformaciones que puedan alcanzar, e iniciarlos en la ponderación comparativa de los valores obtenidos mediante estos cálculos con los valores límite establecidos por experiencia anterior contrastada (normativas al respecto) o adquirida prácticamente por ellos, de tal forma que puedan definir secciones constructivas y predeterminar las condiciones de equilibrio interno que soportarán los materiales.

Para poder seguir esta asignatura los alumnos deben dominar ciertos conocimientos específicos matemáticos y físicos (Estática), por lo que se recomienda no matricularse en ella sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo las asignaturas en las que aquellos se imparten.

Con los conocimientos adquiridos en esta asignatura, los alumnos estarán suficientemente capacitados para seguir otras asignaturas específicas de la carrera, tales como Cálculo de Máquinas y Cálculo de Estructuras, que por su propia naturaleza son las asignaturas que permitirán la definición de mecanismos y elementos estructurales, tal como la sociedad demanda de los profesionales titulados en Ingeniería Técnica Mecánica.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Los alumnos dispondrán durante el período lectivo de la asignatura, además de las preceptivas horas de clase, de suficientes horas de tutoría y seminarios para poder alcanzar el conocimiento mínimo de sus contenidos y demostrar al profesor la comprensión y práctica adquirida, lo que permitirá a este efectuar una evaluación continua. No obstante lo anterior, los alumnos deberán efectuar un examen al final del período lectivo, que junto con la evaluación citada permitirá asignar la calificación final de la que sea acreedor. El examen final, tanto el ordinario de Junio como el extraordinario de Septiembre, consistirá, salvo que la marcha del curso aconseje otros procedimientos, en el desarrollo práctico de varios problemas, muestra de los que pudieron servir de ejemplo para el desarrollo de los conceptos teóricos de la asignatura.

Tema 1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS CONTINUOS

Concepto de punto material y medio continuo. Caracterización de un medio continuo. Ecuación de continuidad. Transformación finita de un medio continuo. Interpretación de los términos del tensor transformación. Transformaciones infinitesimales. Cinemática del medio continuo. Ejercicios resueltos.

Tema 2. ANÁLISIS DE TENSIONES

Introducción. Estado de tensión. Equilibrio interno del sólido. Tensión en un punto según una dirección dada. Propiedades del tensor de tensiones. Tensiones máximas. Elipsoide de tensión. Método gráfico para el cálculo de tensiones. Componentes intrínsecas. Tensiones en un sólido bidimensional. Ejercicios resueltos.

Tema 3. DEFORMACIONES

Introducción. Deformación de un sólido elástico. Análisis de la matriz de desplazamiento. Matriz de rotación. Matriz de deformación. Deformación unitaria en cualquier dirección. Elipsoide de deformación. Deformaciones angulares. Representación gráfica plana de las componentes intrínsecas del vector de deformación unitario. Deformaciones en un sólido bidimensional. Ejercicios resueltos.

Tema 4. RELACIÓN ENTRE TENSIONES Y DEFORMACIONES

Introducción. Ley de HOOKE. Deformaciones transversales. Leyes de HOOKE generalizadas. Ecuaciones de LAMÉ. Ejercicios resueltos.

Tema 5. ESTADO GENERAL DE EQUILIBRIO DE UN SÓLIDO

Introducción. Ecuaciones de Navier. Soluciones a la ecuación fundamental de la elasticidad. Ecuaciones de compatibilidad en función de las tensiones. Ejercicios resueltos.

Tema 6. INTRODUCCIÓN A LA RESISTENCIA DE MATERIALES

Resistencia de materiales. Estados de carga. Tipos de esfuerzos. Hipótesis en R. de M. Tipos de enlace. Materiales técnicos. Métodos de cálculo. Tensiones límite equivalentes. Ejercicios resueltos.

Tema 7. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN

Concepto intuitivo de tracción y compresión. Leyes de la tracción y compresión. Deformaciones ocasionadas por esfuerzos de tracción y compresión. Cargas variables. Sólidos de igual resistencia a la tracción (compresión). Problemas estáticamente indeterminados en



tracción y compresión. Anillos delgados. Concentración de esfuerzos. Deformación transversal. Energía de deformación en tracción-compresión. Aplicaciones del concepto de energía de deformación. Ejercicios resueltos.

Tema 8. CORTADURA

Definición. Tensión cortante. Deformaciones. Otras tensiones cortantes. Tracciones y compresiones biaxiales. Energía de deformación por cortadura. Elementos de unión. Cálculo por cortadura de uniones atornilladas. Uniones soldadas. Ejercicios resueltos.

Tema 9. TORSIÓN

Momento de torsión. Torsión de una barra de eje recto y sección normal circular plana. Deformaciones en torsión. Observaciones sobre la torsión. Muelles de torsión. Torsión en tubos de pared delgada. Energía de deformación por torsión. Torsión de barras de sección rectangular maciza. Torsión de secciones de cualquier tipo. Ejercicios resueltos.

Tema 10. FLEXIÓN

Definiciones. Condiciones de equilibrio en una sección. Tensiones de equilibrio en una sección a flexión simple. Tensión cortante sobre una sección de un sistema sometido a flexión. Sólidos de igual resistencia a la flexión. Representación gráfica de momentos flectores y esfuerzos cortantes. Convenio de signos. Centro de torsión. Deformación elástica de un sistema material por flexión. Tangente a la línea elástica en un punto. Aplicación de la ley de momentos para el cálculo de deformaciones. Deformación transversal. Teoremas de MOHR. Energía de deformación por flexión. Teorema de Castigliano. Método de Mohr-Castigliano para el cálculo de deformaciones. Método de la ecuación universal. Método de la viga conjugada. Ejercicios resueltos.

Tema 11. VIGAS

Introducción. Secciones típicas para las vigas. Distribución de momentos flectores en una viga. Vigas estáticas apoyadas en dos puntos. Vigas empotradas en un extremo y libres en el otro. Vigas de sección compuesta. Vigas armadas. Vigas curvas: distribución de tensiones. Vigas curvas de sección rectangular. Vigas curvas de sección trapecial. Vigas curvas de sección en forma de T y forma de I. Deformación en barras curvas. Aplicación para el cálculo de empujes horizontales de arcos. Ejemplos de cálculo en piezas mecánicas.

Tema 12. PANDEO

Introducción. Barras esbeltas. Observaciones a las formulas de EULER. Método w. Dimensionado de piezas simples de sección uniforme en acero. Dimensionado de piezas compuestas de sección uniforme en acero. Cálculo de presillas en una sección compuesta. Cálculo de celosía triangular. Luces de pandeo en casos especiales. Ejercicios resueltos.

Tema 13. SOLICITACIONES COMPUESTAS

Combinación de esfuerzos. Flexión compuesta. Tracción (compresión) excéntrica. Flexión y pandeo. Flexión y torsión. Ejercicios resueltos.

Tema 14. VIGAS HIPERESTÁTICAS

Problema general. Ejemplos de aplicación del método de superposición. Vigas hiperestáticas de un solo vano. Teorema de los tres momentos. Ejemplos de aplicación del teorema de los tres momentos. Ejercicios resueltos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

SAMARTÍN QUIROGA Avelino: "Curso de Elasticidad", Editorial Bellisco, Madrid 1990

ORTIZ BERROCAL, I.: "Curso de elasticidad y resistencia de materiales. Resistencia de materiales", Ed. Litoprint, Madrid 1980

RYDER, G.H. "Resistencia de Materiales", Ed. Index, Madrid 1969

TIMOSHENKO, S. y YOUNG, D.H.: "Elementos de Resistencia de Materiales," Ed. Montaner y Simón, Barcelona 1970

SEELY, F.B.: "Resistencia de Materiales", Ed. Unión Tipográfica Iberoamericana, México 1971

RODRÍGUEZ-AVIAL, F. "Resistencia de Materiales", S. de P. de la E.T.S.I.I. de Madrid 1978

KERGUIGNAS, Marcel / CAIGNAERT, Guy : "Resistencia de Materiales", Ed. Reverté, Barcelona 1980

VÁZQUEZ, M.: "Resistencia de Materiales", Ed. NOELA, Madrid 1991

PÉREZ WHITE, T.: "Resistencia de Materiales", E.T.S.I.I. de Bejar, Salamanca 1992. Apuntes de la asignatura redactados por el Profesor



TECNOLOGÍA MECÁNICA

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: troncal (6)

Profesor: Alfonso Ruiz

OBJETIVOS

El alumno conocerá los procedimientos y técnicas, así como los útiles y medios, y los parámetros de cálculo en la conformación mecánica por deformación plástica, en frío y en caliente.

Conocerá las máquinas - herramientas, así como su constitución y funcionamiento. Las herramientas utilizadas en las mismas, en cuanto a su forma y constitución, y el cálculo de los parámetros de trabajo, que capacite al alumno a realizar un proceso de trabajo para la conformación mecánica por desprendimiento de viruta.

Conocerá los abrasivos, aglomerantes, grados, etc. de las muelas para el afilado y rectificado.

EVALUACIÓN

El alumno realizará un examen individual y por escrito, donde demostrará que ha alcanzado los objetivos propuestos. El examen constará de una parte teórica - práctica y de otra de resolución de problemas.

El alumno realizará los trabajos, que bien individual o en conjunto, le encomiende el profesor.

Tema 1. PROCESOS DE CONFORMACIÓN MECÁNICA

Conformación por moldeo. Conformación por mecanizado. Conformación por soldadura. Conformación por deformación plástica. Otros tipos de conformaciones. Maquinabilidad. Máquinas herramientas. Clasificación de las máquinas herramientas. Tornos. Fresadoras. Limadoras. Taladradoras. Brochadoras. Mortajadoras. Mandrinadoras. Punteadoras. Rectificadoras. Máquinas herramientas especiales.

Tema 2. ESTUDIO CINEMÁTICO DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS

Relación de transmisión. Cajas de velocidades. Cajas de avances. Movimientos de corte, avance y penetración. Avance por vuelta, por minuto y por diente.

Tema 3. MATERIALES DE LAS HERRAMIENTAS DE CORTE

Composición, ventajas e inconvenientes de los materiales de las herramientas de corte. Normalización. Aceros al carbono. Aceros rápidos. Stellites. Carburos metálicos. Cerámica de corte. Diamante. Carburos recubiertos. Cermets. Nuevos materiales de corte.

Tema 4. GEOMETRÍA DE LAS HERRAMIENTAS DE CORTE

Ángulos de una herramienta de corte. Herramientas de perfil constante. Geometría de la viruta. Plano de cizalladura. Ley de Holm. Estudio del rompevirutas.

Tema 5. TEORÍA DE LAS VELOCIDADES DE CORTE

Velocidad de corte. Parámetros que influyen en la elección de la velocidad de corte. Teoría de Taylor. Teoría de Denis. Teoría de Kronenberg. Teoría de la Carboly Co. Elección de velocidades por catálogos del fabricante de la herramienta de corte

Tema 6. PARÁMETROS DE MECANIZADO

Fuerzas de corte. Presión específica de arranque de viruta. Potencia de corte y potencia motor. Tiempo de corte. Tiempo total de mecanizado. Cuadernos de máquina. Proceso de trabajo de mecanizado.

Tema 7. CONFORMACIÓN POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA

Conformación por deformación en frío y en caliente. Forja y estampación. Materiales forjables. Laminación. Fuerzas y relaciones geométricas en la laminación. Coeficiente de estiramiento. Trefilado. Patenting.

Tema 8. CONFORMACIÓN POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA

Extrusión. Embutición. Determinación del desarrollo de la forma. Embuticiones sucesivas. Embuticiones especiales. Doblado y curvado. Matrices dobladoras. Fibra neutra. Recuperación elástica del material.

Tema 9. CORTE Y PUNZONADO DE LOS MATERIALES

Cizallado. Fuerza de cizalladura. Punzonado. Fuerzas de punzonado. Matrices de punzonado. Cálculo del coeficiente de utilización.

Tema 10. MUELAS ABRASIVAS

Mecanizado con abrasivos. Clases de abrasivos. Tamaño del grano. Estructura de una muela. Grado de dureza. Aglomerantes. Normalización de las muelas abrasivas. Montaje de las muelas abrasivas.



BIBLIOGRAFÍA

- RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, S.: "Tecnología mecánica II. Máquinas Herramientas. Ciencia del maquinado"
LASHERAS, J.M^a: "Tecnología Mecánica y Metrotecnica" (Tomos I y II)
ARIAS, H: "Tecnología Mecánica y Metrotecnica."
COCA REBOLLEDO/ROSIQUE JIMÉNEZ: "Tecnología Mecánica y Metrotecnica"



MATERIALES

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: troncal (7,5)

Profesor.: Severiano Rodríguez/José Fernando Rodríguez

Tema 1. GENERALIDADES

Tema 2. NORMALIZACIÓN

Generalidades. Ventajas de la Normalización. Normas. Organismos de normalización. Normalización de los productos metalúrgicos. Productos siderúrgicos. Normalizado de las fundiciones.

Tema 3. DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO

Generalidades. Curvas de enfriamiento. Trazado de diagramas de equilibrio. Diagramas binarios con solubilidad total en los estados sólidos y líquidos. Estudio del enfriamiento y calentamiento de una solución o aleación isomorfa. Diagramas binarios con solubilidad total en estado líquido e insolubilidad total en estado sólido. Diagramas binarios con solubilidad total en estado líquido y solubilidad parcial en estado sólido. Diagrama Peritético. Metales insolubles en estado líquido y en estado sólido. Diagramas binarios con líneas de transformación. Diagrama binario de solubilidad parcial en estado líquido y miscibilidad total en estado sólido: REACCIÓN MONOTÉCTICA. Compuestos intermetálicos. Reacción Eutectoide. Reacción Peritectoide. Diagramas de equilibrio ternarios. Aplicaciones de diagramas binarios. Aplicaciones de diagramas binarios de solubilidad. Estudio particularizado de diagramas de equilibrio. Diagrama de equilibrio de Hierro-Carbono; el peritectoide; el eutectoide, eutectico para las fundiciones; el hierro puro. Estudio de las constituyentes estables; ferrita; cementita; perlita; austenita; martensita; sorbita; troostita; bainita. Constituyentes de las fundiciones; grafito, ledeburita; ledeburita. Estudio de la transformación de una línea de concentración o isopleta del diagrama de Fe-C. Diagrama de equilibrio Cobre-Zinc. Diagrama de equilibrio Cobre-Berilio. Diagrama de equilibrio Cobre-Estaño. Diagrama de equilibrio Cobre-Aluminio.

Tema 4. PROPIEDADES MECÁNICAS DESTRUCTIVAS

Tema 5. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA TRACCIÓN

Tema 6. ENSAYO DE COMPRESIÓN

Tema 7. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA TORSIÓN

Tema 8. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA ROTURA POR FATIGA

Tema 9. ENSAYOS MECÁNICOS DE CONFORMACIÓN

Tema 10. ENSAYOS MECÁNICOS NO DESTRUCTIVOS

Tema 11. ENSAYOS POR CAMPOS MAGNÉTICOS

Tema 12. INSPECCIÓN DE MATERIALES POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS

Tema 13. INSPECCIÓN DE MATERIALES POR RESISTENCIA DE ELÉCTRICA

Tema 14. ENSAYOS POR CORRIENTES INDUCIDAS

Tema 15. TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y TERMOQUÍMICOS

Tema 16. RECOCIDO

Tema 17. NORMALIZADO. TEMPLE

Tema 18. CLASES DE TEMPLE

Tema 19. REVENIDO

Tema 20. TRATAMIENTO TÉRMICO DE PIEZAS DE FUNDICIÓN DE GRAFITO LAMINAR Y ESFEROIDAL



Tema 21. EQUIPO PRECISO PARA LOS TT: TERMÓMETROS, PIRÓMETROS, HORNOS

Tema 22. TRATAMIENTOS TERMOQUÍMICOS: CEMENTACIÓN, NITRURACIÓN, CARBONITRURACIÓN, SHERARDIZACIÓN, CALORIZACIÓN, CROMIZACIÓN, SULFINUZACIÓN, IONITRURACIÓN.

Tema 23. TECNOLOGÍA DE LA FUSIÓN

Tema 24. HORNO ALTO

Tema 25. CUBILOTE

Tema 26. SISTEMAS DE AFINO PARA LA OBTENCIÓN DEL ACERO

Tema 27. HORNOS MARTIN-SIEMENS

Tema 28. HORNOS ELÉCTRICOS. HORNOS DE INDUCCIÓN

Tema 29. FABRICACIÓN DE ACEROS POR MEDIACIÓN DE OXÍGENO INSUFLADO

Tema 30. CLASES DE ACEROS

Tema 31. MOLDEO Y COLADA

Tema 32. PAPEL

Tema 33. CUERO

Tema 34. VIDRIO

Tema 35. MATERIALES ELÉCTRICOS

Tema 36. CERÁMICAS

Tema 37. POLIALEACIONES

BIBLIOGRAFÍA

- RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, S.: "Materiales industriales" Vol. I y II
- : "Ensayos mecánicos" Vol. I y II, Ed. M.E.P. Costa Rica
- : "Tratamientos térmicos y termoquímica", Ed. M.E.O. Costa Rica
- : "Ciencia de los materiales" Vol. I y II, Ed. E.U.P. de Zamora
- : "Metalotecnia", Ed. E.U.P. de Zamora
- : "Curso de Ensayos no destructivos", Ed. E.U.P de Zamora.



MÉTODOS MATEMÁTICOS

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: obligatoria (4,5)
Profesor: Cesáreo Lorenzo

OBJETIVOS

Que el alumno llegue a verificar la relación que liga a las matemáticas con sus aplicaciones en múltiples campos, y que perciba, valore y sepa utilizarlos como herramienta de trabajo.

PLAN DE TRABAJO

El programa se desarrollará repartiendo las horas lectivas en horas de teoría y horas de prácticas de forma que, para conseguir una buena operatividad, se integrarán las clases teóricas con las prácticas o problemas. Estas se plantearán siempre que el alumno haya recibido, previamente, el soporte teórico necesario. Se señalará a su vez el horario de tutorías a las que puede el alumno acudir a efectuar las consultas que considere oportunas.

EVALUACIÓN

Los alumnos serán evaluados con el objeto de que el profesor pueda conocer el nivel de conocimientos adquiridos. De antemano se señalarán las actividades que permitan conocer y cuantificar el aprendizaje, a la vez que se efectuarán exámenes finales (Junio-Septiembre) que junto a las observaciones que el profesor efectúe a lo largo del tiempo den convivencia con el alumno en el aula determinarán la calificación correspondiente.

Tema 1. TEORÍA DE CAMPOS. APLICACIONES DEL CÁLCULO INTEGRAL A LA T. DE C.

Tema 2. ECUACIONES DE ORDEN SUPERIOR. SISTEMAS DE E. D.

Tema 3. LA TRANSFORMACIÓN DE LAPLACE COMO MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE ECUACIONES Y SISTEMAS DIFERENCIALES

Tema 4. MÉTODOS NUMÉRICOS DE RESOLUCIÓN

Tema 5. ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES. ECUACIONES DE PRIMER ORDEN, CUASI LINEALES Y LINEALES. ELEMENTOS PARA LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE ORDEN SUPERIOR.

BIBLIOGRAFÍA

APOSTOL, T. M.: "Calculus" vol II, Ed Reverté, 1985

QUESADA MOLINA, J.Juan: "Ecuaciones diferenciales, análisis numérico y métodos matemáticos", Ed. Santa Rita (Monachil-Granada), 1997

GARCÍA/LÓPEZ/RODRÍGUEZ: "Cálculo II. Teoría y Problemas de funciones variables", Ed. Edisofer, Madrid, 1996

MARCELLÁN, CASACÚS, ZARZO: "Ecuaciones diferenciales. Aplicaciones lineales, Ed. Mc Graw Hill, 1989

FRAILE, V.: "Ecuaciones diferenciales métodos de integración y cálculo numérico", Ed. Tebar, 1991

SIMONS, George: "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas", Ed. Mc Graw Hill, 1993



INGENIERÍA TÉRMICA I

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: troncal (4,5)

Profesor: Ángela Egido

OJETIVOS

Formular y comprender los Postulados y Principios generales de la Termodinámica.

Estudiar la energía de los sistemas y el sentido de las transformaciones.

Aplicar los Principios a los procesos en los que se pone en juego la energía.

Analizar y resolver situaciones o procesos termodinámicos de interés tecnológico, principalmente en gases y vapores utilizados en las máquinas y motores térmicos.

Analizar y cuantificar la energía degradada en un determinado proceso y la que realmente se aprovecha en el mismo.

Utilización y manejo de las tablas de propiedades de las sustancias puras, y de los diagramas termodinámicos en la representación de los procesos ideales y reales.

Fundamentar la tecnología de las máquinas térmicas describiendo los métodos generales para el análisis de los ciclos térmicos.

Establecer métodos de análisis, que permitan predecir la velocidad con que se verifica la transmisión del calor.

Resolución de problemas referidos a los anteriores objetos.

PLAN DE TRABAJO

El profesor explicará y desarrollará los contenidos que se proponen en el programa de la asignatura. Se resolverán en clase cuestiones, ejercicios e incluso problemas extraídos de los procesos que tienen lugar en la industria, en todo caso, proponiendo situaciones reales o verosímiles. Se propondrían igualmente problemas teóricos pero con datos reales observados o deducidos de tablas.

Como complemento del programa teórico de la disciplina, se realizarán algunas experiencias (prácticas) representativas de Ingeniería Térmica I para que el alumno se familiarice con el Laboratorio y con algunas de las técnicas que allí se desarrollan.

EVALUACIÓN

El examen escrito es el procedimiento ordinario para evaluar el rendimiento de los alumnos. La prueba escrita al finalizar el curso, pone de manifiesto en el estudiante la madurez de los conocimientos adquiridos, así como la madurez en el razonamiento.

El examen constará de cuestiones y preguntas teóricas encaminadas a evaluar el manejo y comprensión de los conceptos adquiridos, así como de ejercicios y problemas, donde se pretende observar la aplicación de lo aprendido y el modo de hacerlo: todo ello, implicando una dificultad variable a fin de facilitar la labor de su calificación.

Tema 1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Introducción. Criterio macroscópico y microscópico. Sistemas termodinámicos. Equilibrio termodinámico. Variables termodinámicas. Estado de un sistema. Transformaciones termodinámicas. Procesos reversibles e irreversibles. Temperatura y la ley Cero de la termodinámica.

Tema 2. EL ESTADO GASEOSO: GASES IDEALES Y GASES REALES

Introducción. Coeficientes termoelásticos de un sistema. Ecuación térmica del estado de un gas ideal. Desviaciones respecto del comportamiento ideal. Ecuaciones de estado de los gases reales. Isotermas de Andrews. La ecuación de Van der Waals y las constantes críticas. Ley de los estados correspondientes. Ecuación de estado generalizada del factor de compresibilidad.

Tema 3. LA ENERGÍA Y EL PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

Energía transferida mediante trabajo. Transferencia de energía mediante calor. Energía interna. Formulación del Primer Principio para un sistema cerrado. Entalpía. Ley de Mayer. Capacidad calorífica de una transformación elemental. Transformaciones politrópicas. Representación de las transformaciones en un diagrama p-v.

Tema 4. ANÁLISIS ENERGÉTICO DE SISTEMAS ABIERTOS

Sistemas termodinámicos abiertos. Ecuaciones fundamentales de un flujo. Ecuación de continuidad. Ecuación energética de flujo estacionario. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de interés técnico. Ecuación energética del flujo transitorio.

Tema 5. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

Limitaciones del Primer Principio. Enunciados del Segundo Principio. Intercambio energético con dos fuentes térmicas. Rendimiento de las máquinas reversibles. Ciclo de Carnot. Factor exergético del calor. La escala Kelvin de temperatura.



Tema 6. ENTROPÍA E IRREVERSIBILIDAD

Teorema de Clausius. Entropía de una sustancia pura, simple y compresible. Cálculo de las variaciones de entropía en procesos reversibles. Diagrama entrópico. Desigualdad de Clausius.

Tema 7. ANÁLISIS EXERGÉTICO

Producción de trabajo en procesos de expansión y compresión adiabáticas irreversibles. Balance de exergía para sistemas cerrados. Balance de exergía para volúmenes de control. Pérdida de exergía en procesos irreversibles. Rendimiento exergético. Diagramas de energía y exergía.

Tema 8. PROPIEDADES TERMODINÁMICAS DE LAS SUSTANCIAS PURAS. DIAGRAMAS PLANOS

Superficies termodinámicas p-v-t. Punto crítico. Grado de sobrecalentamiento. Calidad o título del vapor húmedo. Ecuación de Clausius-Clapeyron. Diagrama entrópico del vapor de agua. Diagrama de Mollier. Diagrama presión-entalpía. Tablas de propiedades termodinámicas.

Tema 9. DISCREPANCIAS

Factor de compresibilidad generalizado. Discrepancias de entalpía. Discrepancias de entropía. Discrepancias de energía interna. Discrepancias de capacidad calorífica. Tablas y diagramas generalizados.

Tema 10. PROCESOS DE FLUJO

Circulación de fluidos sin producción de trabajo. Procesos de estrangulamiento: efecto Joule-Kelvin. Procesos de derrame adiabático: acelerado y decelerado. Circulación de fluidos con producción de trabajo. Procesos adiabáticos y no adiabáticos. Eficiencias adiabáticas de algunos dispositivos de flujo permanente.

Tema 11. TRANSMISIÓN DEL CALOR. CONDUCCIÓN

Mecanismos de transmisión del calor. Introducción a la conducción. Conductividad térmica: Ley de Fourier. Ecuación general de conducción de calor en un sólido: casos particulares. Conducción unidimensional en régimen estacionario. Pared plana. Pared compuesta. Sistemas radiales.

Tema 12. CONVECCIÓN Y RADIACIÓN

Análisis de la transferencia de calor por convección. Ley de enfriamiento de Newton. Capas límite. Convección forzada y natural. Transmisión del calor por radiación. Propiedades energéticas de la radiación térmica. Cuerpo negro. Leyes de la radiación.

Tema 13. CICLOS DE MÁQUINA TÉRMICAS

Introducción. El ciclo de Carnot como ciclo comparativo. Ciclos de trabajo de las turbinas de vapor: ciclo de Rankine. Características que mejoran el rendimiento del ciclo: recalentamiento del vapor. Ciclos teóricos de los motores de combustión interna: ciclo de Otto, ciclo Diesel y ciclo mixto. Instalaciones de gas: ciclo Brayton. Ciclo regenerativo como mejora del rendimiento térmico.

BIBLIOGRAFÍA:

- AGÜERA SORIANO, J.: "Termodinámica lógica y Motores Térmicos", Ed. Ciencia 3, 1993.
AGUILAR, J.: "Curso de termodinámica", Ed. Alhambra, 1989.
BAEHR, H.D.: "Tratado moderno de termodinámica. Teoría y aplicaciones técnicas", Ed. Tecnilibro, S.L., 1987.
KENNETH WARK: "Termodinámica", Ed. Mc Graw-Hill, 1991.
MATAIX, C.: "Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas", Ed. I.C.A.I., 1978.
MORÁN, M. J./SHAPIRO, H.N.: "Fundamentos de Termodinámica Técnica", Ed. Reverté, S.A. 1994.
SEGURA, J.: "Termodinámica Técnica", Ed. Reverte, S.A., 1980.
ZEMANSKY, M. W./VAN NESS, H. C.: "Termodinámica Técnica Fundamental", Ed. Aguilar, 1972.
ÇENGEL Y./BOLES M.: "Termodinámica", Ed. MC Graw-Hill, 1996,



MÉTODOS ESTADÍSTICOS

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: troncal (6)

Profesor: Cesáreo Lorenzo

OBJETIVOS

La asignatura pretende, a través de la aleatoriedad de la mayoría de los fenómenos físicos, sociales, económicos, mostrar al estudiante la forma correcta de recoger, analizar e interpretar información, generada por fenómenos deterministas en unos casos y aleatorios en otros, para que el alumno, de forma precisa, pueda tomar decisiones sobre las cuestiones que en su labor profesional se va a encontrar.

PLAN DE TRABAJO

La actividad docente será de cuatro horas semanales. No se establecerán diferencias entre horas de clases teóricas y horas de prácticas. Se propondrán ejercicios que una vez trabajados en casa por los alumnos serán posteriormente resueltos en el aula. Los alumnos dispondrán a su vez de horas de tutoría para efectuar las consultas que sobre la asignatura estimen oportunas.

EVALUACIÓN

Serán evaluados los alumnos con el objeto de que el profesor pueda conocer el nivel de conocimientos adquiridos. De antemano se señalarán una serie de actividades para controlar y cuantificar el aprendizaje. De las observaciones que el profesor efectúe a lo largo del curso y de la calificación que el alumno obtenga en los exámenes finales (junio-septiembre) se obtendrán la calificación final de la asignatura.

Tema 1. ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Tema 2. DESCRIPCIÓN DE DATOS BIVARIANTES. AJUSTE, REGRESIÓN Y CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES

Tema 3. CALCULO DE PROBABILIDADES. INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS PROBABILÍSTICOS. PROBABILIDAD CONDICIONADA E INDEPENDENCIA

Tema 4. VARIABLES ALEATORIAS. FUNCIONES DE PROBABILIDAD-DENSIDAD, DISTRIBUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Tema 5. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIONES DE VARIABLE DISCRETA MÁS NOTABLES. DISTRIBUCIONES DE VARIABLE CONTINUA MÁS NOTABLES

Tema 6. INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN Y CONTRASTE DE HIPÓTESIS. ESTIMACIÓN PUNTUAL. ESTIMACIÓN POR INTERVALOS DE CONFIANZA. CONTRASTES PARAMÉTRICOS Y NO PARAMÉTRICOS

BIBLIOGRAFÍA

VIEDMA, J. A.: "Métodos Estadísticos", Ed del Castillo.

VALPOLE/MAYERS: "Probabilidades y Estadística", Mc Graw Hill.

IRWIN Miller: "Probabilidad y Estadística para Ingenieros", (3ª edic) Prentice Hall

HINES/MONTGOMERY: "Probabilidades y Estadística para Ingeniería y Administración", CECSA.



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

I. T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: troncal (6)
Profesor: Manuel González

OBJETIVOS

Proporcionar al alumno los conocimientos científicos-tecnológicos precisos para su desarrollo integral, procurando la interacción de los mismos en el campo de la ingeniería eléctrica.

Estudio y análisis de los fundamentos de las máquinas eléctricas en régimen permanente, así como los sistemas de transporte, distribución eléctrica y centros de transformación utilizados en las industrias.

Conocer las especificaciones técnicas necesarias de aparatos eléctricos con las que se pueda conseguir un mantenimiento deseable para el buen funcionamiento de las instalaciones industriales.

Introducción a la electrometría y sus aplicaciones en la ingeniería industrial.

PLAN DE TRABAJO

Para alcanzar los objetivos señalados se desarrollará la programación propuesta durante las 4 horas semanales complementadas con el conocimiento "de visu" de algunos dispositivos eléctricos industriales.

EVALUACIÓN

Se llevará a cabo mediante la cuantificación del nivel de conocimientos del alumno que se constatará a través de los exámenes escritos en las convocatorias de junio y septiembre

Tema 1. Introducción. Conceptos fundamentales previos de ingeniería eléctrica. Sistemas de medida empleados. Unidades eléctricas.

Tema 2. Circuito eléctrico de CC. Propiedades de la corriente eléctrica. Efectos y seguridad en las instalaciones. Circuito eléctrico resistivo. Caída de tensión y sección en las líneas. Cálculo eléctrico de la sección en los conductores.-

Tema 3. Análisis de los circuitos CC. Asociación de elementos pasivos. Topología de redes. Equivalencia estrella-triángulo. Teorema de Thevenin. Circuito equivalente de Norton. Principio de superposición. Aplicaciones en los circuitos eléctricos.

Tema 4. Capacidad eléctrica. Aplicaciones industriales. El factor de potencia: importancia práctica. Corrección del factor de potencia. Cálculo de una batería de condensadores. Compensación de la energía reactiva en instalaciones eléctricas.

Tema 5. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalación de enlace. Cuadro de distribución. Instalaciones receptoras. Cuadros eléctricos. Dispositivos de regulación y control. Protección contra sobretensiones en las instalaciones industriales.

Tema 6. Circuito magnético. Electromagnetismo. Interacción magnética de la corriente eléctrica. Inducción electromagnética. Energía almacenada en un núcleo magnético. Circuitos magnéticos. Ciclo de histéresis. Corrientes de Foucault. Aplicaciones electromagnéticas en la industria.

Tema 7. Principios generales de las máquinas eléctricas. Estudio y análisis de los devanados. Máquinas de corriente continua. Generadores. Ensayo y acoplamiento de dinamos. Fuerza electromotriz inducida en las máquinas de c.c. Motores serie, derivación y compound. Aplicaciones.

Tema 8. Sistemas y magnitudes de corriente alterna. Parámetros RLC. Circuitos inductivos y capacitivos en c. a. Alternadores. Conexiones triángulo y estrella. Motores de inducción y síncronos. Transformadores. Principios de funcionamiento. Resolución de un transformador. Autotransformadores. Aplicaciones industriales.

Tema 9. Líneas eléctricas de transporte. Redes aéreas. Redes de distribución. Subestaciones transformadoras. Centros de transformación. Aplicación de estas instalaciones y su funcionamiento en las industrias.

Tema 10. Electrometría general. Técnicas de medida e instrumentación. Medidas de inductancias y capacidades. Medida de potencia. Sistemas de regulación y control en los circuitos eléctricos industriales.



BIBLIOGRAFÍA

MORTON A./SPENCEE F.: "Ingeniería eléctrica"
DANGEAUX J./JUILLY: "Electrotecnia general"
EDMISTER J.A.: "Circuitos eléctricos"
IRVING L.: "máquinas eléctricas y transformadoras"
HUMET/ALBNERT: " Problemas de electrotecnia"
NASARD S.: "Problemas de máquinas eléctricas"



TÉCNICAS DE MERCADO

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: optativa (3)
Profesor: José Luis Herrero

Tema 1. LA EMPRESA Y EL MERCADO

Introducción. Clases de mercados. Métodos para investigación de mercados. Encuesta. Observación. Experiencia. Marketing Mix. El producto. El precio. Punto de venta. La promoción.

Tema 2. EL PRODUCTO

Introducción. Planificación y desarrollo del producto. Adopción del producto por el cliente. Clasificación del producto: productos de consumo y productos industriales. Ciclo de vida del producto. Marcas. Envases. Etiquetas. Garantías.

Tema 3. EL PRECIO

Introducción. Determinación de precios. Objetivos de la política de precios. Determinación de la demanda. Estrategias de la fijación de precios.

Tema 4. DISTRIBUCIÓN

Introducción. Canales de distribución. Factores que afectan a la distribución. Distribución física.

Tema 5. LA PRODUCCIÓN

Introducción. La publicidad. La venta personal. La propaganda. Promoción de ventas y tipos

BIBLIOGRAFÍA

CRUZ ROCHE, I.: "Fundamentos de Marketing", Ed. Ariel, Barcelona 1990
ESTEBAN, A./ PÉREZ GOROSTEGUI, E.: "Prácticas de Marketing", Ed. Ariel Económica
LAMBIN, J. J.: "Marketing Estratégico", Ed. McGraw-Hill
SEGLIN, J.L.: "Curso de Marketing", Ed. McGraw-Hill



PROGRAMACIÓN

I. T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: optativa (4,5)
Profesor: José Escuadra

OBJETIVOS

Se pretende dotar al alumno de unos conocimientos básicos de programación en entorno Windows para uso en otras asignaturas de sus estudios actuales y en su futuro profesional.

PLAN DE TRABAJO

Para conseguir estos objetivos se impartirán dos horas semanales de prácticas y una de teoría.

EVALUACIÓN

El proceso de evaluación consta de dos partes:

1. Seguimiento de la evolución del alumno en prácticas.
2. Prueba práctica con computadora y/o teórica.

PARTE TEÓRICA

Tema 1. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN EN WINDOWS

Programación orientada a eventos. Programación Visual. Programación Estructurada.

Tema 2. EL LENGUAJE VISUAL BASIC

Estructura de un programa. Constantes y Variables. Tipos de datos. Estructuras de datos. Procedimientos y Funciones. Variables locales. Parámetros. Sentencias de control de flujo. Entrada/Salida.

Tema 3. PROGRAMACIÓN EN VISUAL BASIC

Proyectos. Formularios. Componentes: Label, TextBox, CommandButton, CheckBox, OptionButton, Frame, ListBox, ComboBox, Image, Menús, Timer, etc. Ventanas Predefinidas: MessageBox, InputBox, CommonDialogs.

PARTE PRÁCTICA

Realización de múltiples programas en Visual Basic, buscando que el alumno solucione principalmente problemas de programación basados en cálculos científicos-técnicos afines a sus estudios, sin omitir la importancia de la interfaz de presentación del programa, que facilita como no, VISUAL Basic

BIBLIOGRAFÍA

CHARTE OJEDA, Fco.: "Visual Basic 4.0. Colección Guía Práctica para Usuarios", Ed. Anaya Multimedia.

PC LEARNING LABS: "Aprende y practica Visual Basic 4.0", Ed. Anaya Multimedia.

CHARTE OJEDA, Fco.: "Programación con Visual Basic 5.0", Ed. Anaya Multimedia.



ROBÓTICA

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: optativa (4,5)

Profesor: Sinforiano Ruiz

OBJETIVOS

Dar a conocer al alumno los métodos clásicos de análisis de máquinas y mecanismos en 2º curso y en 3º curso, mostrarles los métodos algebraicos de análisis (mas modernos) y que pueden recibir tratamiento informático haciendo hincapié en la aplicación a los Robots.

PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas.

Desarrollo de problemas o ejemplos.

Prácticas de Laboratorio.

EVALUACIÓN

Examen escrito.

Tema 1. ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ROBOTS

Tema 2. MATRICES DE TRANSFORMACIÓN

Tema 3. CINEMÁTICA DE ROBOTS

Tema 4. DINÁMICA DE ROBOTS

Tema 5. GENERACIÓN Y CONTROL DE TRAYECTORIA

BIBLIOGRAFÍA

ANGULO-AVILÉS: "Curso de robótica", Ed. Paraninfo.

FU-GONZÁLEZ/LEE: "Robótica", Ed. Mc Graw-Hill.



CIRCUITOS DE FLUIDOS

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: optativa (3)
Profesor: José Fernando Rodríguez

OBJETIVOS

Formación del alumno en el conocimiento teórico y práctico de los circuitos neumáticos e hidráulicos preferiblemente. Composición, funcionamiento y aplicaciones industriales.

PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas a lo largo del curso de formación en elementos componentes y circuitos aplicados y clases prácticas para realización de los mismos.

EVALUACIÓN

1 examen final teórico y práctico.

Tema 1. CIRCUITOS DE LOS SISTEMAS DE AUTOMÁTICOS

Tema 2. CIRCUITOS NEUMÁTICOS

Generalidades. Aire comprimido. Principios fundamentales. Producción de aire comprimido. Sistemas de distribución del aire c.: distribuidores y electroválvulas. Simbología. Elementos más importantes del sistema: acumulador, filtro, depurador, red, reguladores de presión, cilindros y sus diferentes tipos. Válvulas y sus diferentes tipos: simbología. Mandos consumo. Velocidad de accionamiento y su regulación. Fuerza. Diagrama de presiones. Aplicaciones. Cuadro de símbolos normalizados.

Tema 3. CIRCUITOS HIDRÁULICOS

Generalidades. Principios físicos. Magnitudes. Transmisión hidráulica. Ley de circulación. Energía hidráulica. Rozamiento. Circuito hidráulico y su constitución. Principio de funcionamiento de los circuitos y mandos hidráulicos. Depósitos. Filtros. Bombas. Clasificación de las bombas. Bombas de engranajes. Teoría y cálculo. Cálculo del diámetro de las tuberías. Aplicaciones.

Tema 4. BOMBAS DE HUSILLO (TORNILLO)

Generalidades. Cálculo de cotas más importantes. Valor del caudal. Potencia hidráulica. Bombas de paletas excéntricas. Valor de su caudal y potencia. Aplicaciones. Bombas de paletas compensadas. Valor de su caudal y potencia. Aplicaciones. Bombas de paletas fijas. Bombas de pistones. Bombas de pistones radiales y axiales. Valor de su caudal y potencia. Aplicaciones.

Tema 5. TUBERÍAS

Generalidades. Dimensiones de los tubos. Dimensiones de las paredes de los tubos. Teoría de CLAME Y CLAVARINO. Aplicaciones. Racores. Acumuladores: por gravedad, de resorte, de contacto directo, de émbolo, de diagrama o membrana. Cálculo de los acumuladores. Aplicaciones. Acumuladores de Sotella. Aplicaciones. Acumulador de gas. Multiplicadores de presión.

Tema 6. CILINDROS HIDRÁULICOS

Generalidades. Cilindros hidráulicos de simple efecto. Cilindros hidráulicos de doble efecto. Cilindros hidráulicos de efecto con cremallera. Materiales utilizados para la construcción de los cilindros. Grado de acabado de los elementos complementarios. Cálculos relativos al conjunto: cilindro-pistón-vástago. Dimensiones mínimas de los pistones y vástagos. Espesor de las paredes de los cilindros. Dimensiones del vástago. Amortiguación o frenado. Aplicaciones.

Tema 7. VÁLVULAS

Generalidades. Tipos de válvulas. De parada y marcha. Por accionamiento electro-magnético. De control de sobrepresión o de seguridad. De seguridad pilotada. De descarga. De caída de presión. Estranguladores. Generalidades. Acopladores de los circuitos hidráulicos. Aplicaciones.

Tema 8. FLUIDOS ÓLEO-HIDRÁULICOS

Generalidades. Poder de lubricación. Viscosímetros. De Engler. De Saybolt Universal. De Redwood. De Hubbelohde. Índice de viscosidad. Compresibilidad de los fluidos. Poder antiespumante. Resistencia al envejecimiento.

Tema 9. SIMBOLOGÍA ÓLEO-DINÁMICA

Generalidades. Simbología CETOP, ISO/TC, 10/SC2, VDMA, JIC, ASA. Cuadro general.



Tema 10. ESTUDIO DE CIRCUITOS ÓLEO-HIDRÁULICOS
Sistema de fijación de piezas en una sierra circular automática.

Tema 11. TRANSMISIÓN HIDRÁULICA EN UNA RECTIFICADORA

Tema 12. CIRCUITO HIDRÁULICO EN UN TORNO COPIADOR

Tema 13. C.H. EN UN GATO HIDRÁULICO

Tema 14. C.H. DE UNA BROCHADORA

Tema 15. C.H. DE UNA MANDRINADORA

Tema 16. C.H. DE UNA BRUÑIDORA

Tema 17. C.H. DE UNA TALADRADORA MÚLTIPLE

Tema 18. CONTROL NUMÉRICO (C.N.)

Generalidades. Motores de mando y sus diferentes tipos. Captores y sus diferentes tipos. Ejes coordinados. C.N. punto a punto. C.N. por contorno. Interpolación. Programación. Cintas perforadas. Códigos de perforación: ISA y EIA. Bloques de información. Aplicaciones a las máquinas herramientas.

Tema 19. AUTOMATIZACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS

Generalidades. Circuitos especiales.

Tema 20. APLICACIONES MECÁNICA Y COMBINADAS

Estudio de las diferentes posibilidades. Grados de utilización. Mejoras de rendimientos. Informatización de datos. Utilización de sistemas de TV centralizados. Controles remotos por TV. Sistemas reversibles de mandos electrónicos.

BIBLIOGRAFÍA

POMPER, V.: "Mandos hidráulicos en las máquinas herramientas".

PANNZER BETTLER: "Tratado práctico de oleohidráulica"

VARIOS: "Manual de oleohidráulica", Ed. Blume.

SPEICH-BUCCIARELLI: "Oleodinámica".

RODRÍGUEZ GUTIERREZ, S.: "Automatismos en las máquinas herramientas. Circuitos hidráulicos y neumáticos".

RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, S.: "Control numérico".



ESTRUCTURAS METÁLICAS

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: optativa (4,5)
Profesor: M^a Ascensión Rodríguez

OBJETIVOS DE FORMACIÓN

Con esta asignatura se pretende formar a los alumnos para que sean capaces de dimensionar cualquier componente mecánico que se desee construir con materiales homogéneos de características resistentes similares para esfuerzos de tracción o compresión (elementos metálicos) y muy particularmente en estructuras de acero, fundamentalmente en edificación industrial.

Para poder seguir esta asignatura los alumnos deben dominar ciertos conocimientos específicos como son la Elasticidad y Resistencia de Materiales, por lo que se recomienda no matricularse en ella sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo la asignatura citada.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Los alumnos dispondrán durante el período lectivo de la asignatura, además de las preceptivas horas de clase, de suficientes horas de tutoría y seminarios para poder alcanzar el conocimiento mínimo de sus contenidos y demostrar al profesor la comprensión y práctica adquirida, lo que permitirá a este efectuar una evaluación continua. La evaluación se llevará a efecto mediante la realización, por parte de los alumnos, de ejercicios representativos de todos los temas de la asignatura, siguiendo los procedimientos teóricos que se expliquen. Se complementará el resultado anterior con un examen al final del período lectivo, síntesis de los ejercicios anteriores.

Tema 1. INTRODUCCIÓN

Introducción. Métodos de cálculo. Acciones sobre una estructura. Condiciones de seguridad. Aceros previstos y resistencia de cálculo. Tensiones límite y tensiones admisibles. Recomendaciones para la elección de la calidad de acero para las estructuras soldadas.

Tema 2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Introducción. Clasificación de las acciones. Acciones gravitatorias. Acción del viento. Acciones térmicas y geológicas. Acciones sísmicas. Empujes del terreno.

Tema 3. ELEMENTOS SIMPLES A TRACCIÓN

Introducción. Clasificación de los elementos. Tipos de solicitación. Cálculo de piezas en tracción centrada. Cálculo de piezas en tracción excéntrica.

Tema 4. ELEMENTOS SIMPLES A COMPRESIÓN Y PANDEO

Introducción. Clases de piezas a compresión o pandeo. Elementos de enlace en una pieza compuesta. Cargas sobre piezas comprimidas. Características de la sección de una barra. Longitud de pandeo. Esbeltez mecánica de una pieza. Esbeltez mecánica en piezas simples de pequeño espesor y sección abierta. Prevención contra el abollamiento local de una sección. Cálculo a pandeo de piezas sometidas a compresión centrada. Cálculo de los enlaces de las piezas compuestas. Cálculo a pandeo de piezas sometidas a compresión excéntrica.

Tema 5. ELEMENTOS SIMPLES A FLEXIÓN

Vigas de alma llena. Vigas de celosía. Cálculo de tensiones. Flechas. Pandeo lateral de vigas. Abolladura del alma en las vigas de alma llena. Rigidizadores. Vigas de celosía: tipología, cálculo y disposiciones constructivas. Vigas alveoladas: tipología, cálculo y disposiciones constructivas.

Tema 6. ELEMENTOS SIMPLES A TORSIÓN

Cálculo de elementos a torsión uniforme. Torsión no uniforme. Torsión en elementos de sección abierta tipos T, U y L.- Cálculo a torsión de elementos de pequeño espesor.

Tema 7. UNIONES ATORNILLADAS

Tornillos: tipos y calidades. Tornillos calibrados y pasantes. Tornillos de alta resistencia. Arandelas. Uniones atornilladas: soluciones constructivas. Tipos de solicitación. Cálculo de uniones atornilladas.

Tema 8. UNIONES SOLDADAS

Uniones soldadas: tipos de soldadura y materiales de aportación. Procedimientos de soldeo. Máquinas de soldadura. Soluciones constructivas para las uniones soldadas. Tipos de solicitación. Cálculo de uniones soldadas.



Tema 9. APARATOS DE APOYO

Introducción. Características de los apoyos. Cálculo de los apoyos. Placas de anclaje de columnas metálicas. Dimensiones de la placa de apoyo. Dimensión de los pernos de anclaje.

Tema 10. ORGANIZACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS

Organización estática e hiperestática. Estructuras para edificios industriales y edificios de otros tipos. Cimentaciones. Forjados. Cubiertas. Arriostrados. Pórticos de edificación. Naves aporticadas. Estructuras espaciales. Estructuras especiales: vigas-carril. Torres y postes. Marquesinas.

BIBLIOGRAFÍA

RODRIGUEZ-AVIAL, F.: "Resistencia de Materiales", S. de P. de la E.T.S.I.I. de Madrid, 1978

ARGÜELLES ALVAREZ, R.: "Estructuras Metálicas"

PRONTUARIO ENSIDESA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

Norma EA-95.



TOPOGRAFÍA

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: optativa (3)
Profesor: Fernando Chacón

TEMARIO TEÓRICO

Tema 1. ELEMENTOS

TRIGONOMETRÍA APLICADA A LA TOPOGRAFÍA. El teorema del seno aplicado a la triangulación. Cartesianas y polares. PLANOS ACOTADOS. El punto, la recta y el plano. Intersecciones. Curvas de nivel. Intersecciones con el terreno.

Tema 2. INSTRUMENTOS.

ELEMENTOS DE LOS INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS. Elementos accesorios. Elementos de unión, sustentación y maniobra. Niveles. Anteojo. Limbos, nonios y micrómetros. Medida indirecta de distancias. Métodos estadimétricos. Medida de distancias por medio de ondas. Medida directa de distancias. Miras, jalones, etc. El teodolito. El taquímetro. La Brújula. El nivel. Planchetas, barómetros y aliadas. Distanciómetros. Estación total. Estereofotogrametría.

Tema 3. MÉTODOS

PLANIMETRÍA. Triangulación. Tipos de redes. Series. Iteraciones. Compensación de errores. Poligonación. Cierres. Compensaciones.

ALTIMETRÍA. Relieves del terreno.

NIVELACIÓN. Elementos de nivelación. Lecturas adelante, atrás e intermedias. Cambios de estación. Cálculo de la libreta taquimétrica. Nivelación cerrada. Compensación de errores.

TAQUIMETRÍA. Lecturas taquimétricas. Croquis. Cambios de estación. Relleno. Cálculo de libretas taquimétricas. Representación cartesiana. Representación por polares.

REPLANTEOS.

TEMARIO DE PRÁCTICAS

- Prácticas generales con nivel, taquímetro y estación total.
- Curvas de nivel.
- Alineaciones con jalones, medidas directas, etc.
- Nivelación cerrada.
- Levantamiento taquimétrico.
- Línea eléctrica.
- Nave industrial en un plano taquimétrico.
- Replanteo de dicha nave en el terreno.



INSTALACIONES EN EDIFICACIONES

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: optativa (4,5)
Profesor: José Angel Blanco

Tema 1. ACTIVIDAD INDUSTRIAL

Introducción. Tipos de actividades industriales. El ingeniero en la industria.

Tema 2. NORMAS PARA LA INSTALACIÓN DE INDUSTRIAS

Grupos I, II y III. Tramitación. Normas para determinadas industrias. Registro industrial. Requisitos que debe cumplir una industria. Inversiones.

Tema 3. PROPIEDAD INDUSTRIAL

Requisitos básicos. Tramitación. Mantenimientos de registros. Marca de calidad y fabricación. Certificación de productos.

Tema 4. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

Materias primas. Productos intermedios. Productos elaborados. Homologación, timbrado, etc.

Tema 5. PROYECTO DE FÁBRICAS Y EDIFICIOS INDUSTRIALES

Elección del lugar. Tamaño de la fábrica y posible ampliación. Tipos de fábricas. Clasificación de fábricas. Clasificación de industrias. Layout. Disposición de maquinaria. Disposición de instalaciones. Redes de tránsito interior. Aparcamiento. Estructuras de hierro y hormigón. Naves industriales. Instalaciones industriales. Puente-grúa. Planos y esquema. Normativa.

Tema 6. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN. ELECTRICIDAD

Introducción. Generalidades: Cálculo de cargas. Cálculo de líneas. Cálculo de protecciones. Distribución de equipos y mecanismos. Puesta a tierra. Planos y esquemas. Normativa. ILUMINACIÓN. Generalidades. Introducción. Tipos de iluminación y de luminarias. Cálculo de iluminación. Distribución de luminarias. Planos y esquemas. Normativa. ENERGÍA SOLAR. Introducción. Generalidades. Cálculo de equipo. Planos y esquemas. Normativa.

Tema 7. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA. CALEFACCIÓN. Introducción. Forma, orientación y altura. Cerramientos. Dispositivos de protección solar. Cálculo de necesidades de calor. Sistemas de calefacción. Sala de máquinas. Combustibles. Planos y esquemas. Normativa. AGUA CALIENTE SANITARIA. Introducción, Generalidades. Necesidades de A.C.S. Almacenamiento de A.C.S. Componentes y cálculo de lo mismos. Planos y esquemas. Normativa.

Tema 8. INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO

Introducción, generalidades. Forma. Orientación y altura. Cerramientos. Dispositivos de protección solar. Cálculo de necesidades frigoríficas. Sistemas de climatización. Componentes de los sistemas de climatización. Cálculo de componentes. Instalaciones de climatización. Sala de equipos frigoríficos. Planos y esquemas. Normativa.

Tema 9. INSTALACIONES DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN. VENTILACIÓN

Introducción. Generalidades. Cálculo del volumen de ventilación. Cálculo de componentes. Nivel sonoro de equipos. Sala de máquinas. Planos y esquemas. Normativa. EXTRACCIÓN. Introducción. Generalidades. Cálculo del volumen de extracción. Cálculo de componentes. Nivel sonoro de equipos. Sala de máquinas. Planos y esquemas. Normativa.

Tema 10. INSTALACIONES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Introducción. Generalidades. Materiales. Elementos constructivos. Instalaciones. Condiciones urbanísticas. Condiciones generales del edificio. Condiciones de mantenimiento y usos. Criterios para la clasificación de los edificios. Planos y esquemas. Normativa.

Tema 11. OTRAS INSTALACIONES

Aire comprimido. Ascensores. Antenas. Electrónica. Pararrayos. Fontanería. Saneamiento. Depuración. Chimeneas. Normativa.

Tema 12. PARTICULARIDADES DE LAS INSTALACIONES

Fábricas y edificios industriales. Viviendas. Edificios auxiliares. Estaciones de servicio. Centrales y subestaciones. Talleres. Locales de pública concurrencia. Piscinas. Colegios. Hospitales. Edificios bancarios. Campos de deporte al aire libre. Polideportivos cubiertos. Hornos. Locales húmedos y mojados. Locales con riesgo de incendio y explosión. Locales para almacenamiento de combustibles. Locales con actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.



Tema 13. PROCESO DE LAS INSTALACIONES

Proyecto. Construcción. Recepciones provisional y definitiva. Libros de mantenimiento. Mantenimiento. Reformas de las instalaciones.

Tema 14. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Conceptos básicos. Proyecto de seguridad. Seguridad en la construcción. Seguridad e higiene en edificios industriales. Mantenimiento.

BIBLIOGRAFÍA

DE COS CASTILLO, M.: "Instalaciones en complejos industriales"

DE COS CASTILLO-OSORIO DE REVELLÓN: "Instalaciones en complejos industriales".

RUBIO REQUENA, P.M.: "Instalaciones urbanas".

DE HEREDIA, R.: "Instalaciones en las plantas industriales" Academia HUTTE: "Manual del ingeniero"

KONRAD SAPE: "Instalaciones en los edificios".



METROTECNIA

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: optativa (4,5)

Profesor: Alfonso Ruiz

OBJETIVOS

El alumno alcanzará los conocimientos inherentes a la metrología dimensional y la calibración industrial.

Conocerá y manejará los instrumentos de verificación, de medida de longitudes directa y por comparación, y la medida de ángulos.

Conocerá las definiciones y terminología, la simbolización e indicación, sobre tolerancias dimensionales según las normas UNE.

Conocerá los ajustes, sus tipos, dimensiones y aplicaciones; así como el Sistema de Ajustes y Tolerancias de Fabricación ISO.

Conocerá y sabrá manejarlos aparatos auxiliares de medida, para determinar, por coordenadas, cualquier cota lineal o angular, en piezas prismáticas o cónicas.

Conocerá y determinará las tolerancias normalizadas de los elementos roscados (medida de roscas) . Y sabrá manejar diferentes aparatos para la verificación y medida, de los parámetros y sus tolerancias.

Conocerá y determinará las tolerancias normalizadas de los engranajes (medida de engranajes) . Y sabrá manejar diferentes aparatos para la verificación y medida, de los parámetros y sus tolerancias.

Conocerá la calidad superficial, la medida y patrones de rugosidad.

PLAN DE TRABAJO

Asignatura de 4,5 créditos impartidos en el 2º cuatrimestre.

1/3 de los créditos (15 horas), se desarrollarán en el Laboratorio de Metrotecnica, como trabajo práctico.

El resto en el aula, en sesiones de una hora, y dos horas semanales, con explicación teórica y práctica por el profesor.

EVALUACIÓN

El alumno realizará un “cuaderno de prácticas”, con la explicación pormenorizada de la realización de cada práctica, que el profesor revisará para su aprobación. Para aprobar la asignatura, será necesario la realización de cada práctica.

El alumno realizará un examen individual y por escrito, donde demostrará el conocimiento de los objetivos marcados, disponiendo solamente de los apuntes y tablas indicadas por el profesor. El examen, tanto de junio como el extraordinario de septiembre, constará esencialmente de la realización de problemas prácticos semejantes a los realizados en clase por el profesor.

Tema 1. NORMALIZACIÓN: AJUSTES Y TOLERANCIAS DE FABRICACIÓN

Tema 2. METROLOGÍA TRIGONOMÉTRICA: MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE MAGNITUDES LINEALES Y ANGULARES

Tema 3. METROLOGÍA TRIGONOMÉTRICA: MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE CUERPOS DE REVOLUCIÓN. CONOS

Tema 4. AJUSTES Y TOLERANCIAS DE PIEZAS CÓNICAS

Tema 5. TOLERANCIAS, MEDICIÓN, VERIFICACIÓN Y CONTROL DE LOS ELEMENTOS ROSCADOS

Tema 6. TOLERANCIAS, MEDICIÓN, VERIFICACIÓN Y CONTROL DE ENGRANAJES

Tema 7. CONTROL DE ACABADO SUPERFICIAL

BIBLIOGRAFÍA

RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, S: “Metrotecnica I”, “Metrotecnica II”, “Tecnología Mecánica I”

ARIAS, Héctor: “Tecnología Mecánica y Metrotecnica”

CAMPABADAL MARTI, J. “Engranajes”

COCA ROSIQUE: “Tecnología Mecánica y Metrotecnica”

LUCCHESI, D: “Metrotecnica. Tolerancia”.



CÁLCULO, CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE MÁQUINAS

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: troncal (7,5)
Profesor: Pablo Frechilla

OBJETIVOS

Dotar a los alumnos de la formación inicial necesaria para el diseño, la selección y el cálculo de elementos de máquinas.

PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas y prácticas que desarrollan los contenidos citados más abajo.

Prácticas de laboratorio: Obtención de datos prácticos para el diseño. Análisis de elementos mecánicos mediante programas de ordenador.

Seminarios: la Ingeniería Industrial. Aplicaciones del ordenador a la Ingeniería Mecánica. Nuevos materiales.

Prácticas de campo: Visitas a empresas del sector.

Conferencias impartidas por técnicos de empresas del sector.

EVALUACIÓN

Exámenes finales en Febrero y Septiembre. Valoración de la exposición de las prácticas.

Tema 1. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE MÁQUINAS

Fases del diseño en Ingeniería Mecánica. Consideraciones del diseño. Métodos de diseño. Sistemas de unidades.

Tema 2. ANÁLISIS DE TENSIONES

Formas de trabajo de secciones transversales. Tracción-compresión. Cortadura. Flexión: flexión pura, fórmula de Colignon, elementos curvos. Torsión. Tensiones en secciones no transversales. Estado de tensiones tridimensional. Tensiones en cilindros. Concentración de tensiones. Tensiones residuales por fluencia parcial. Tensiones de origen térmico.

Tema 3. ANÁLISIS DE DEFORMACIONES

Caracterización de la deformación: deformación, plana círculo de Mohr, deformación tridimensional. Ley de Hooke. Tracción-compresión y torsión. Flexión. Método de Castigliano: piezas rectas, elementos curvos. Pandeo. Impacto.

Tema 4. MATERIALES

Resistencia estática. Dureza. Cargas de impacto. Influencia de la temperatura. Aceros. Fundiciones. Aleaciones no férricas. Plásticos.

Tema 5. TEORÍAS DE FALLO ESTÁTICO

Fallo por distorsión y por fractura. Teorías del fallo estático: Rankine, Saint-Venant, Tresca Von Mises-Hencky, Coulomb-Mohr. Fallo de materiales dúctiles. Rotura frágil. Mecánica de fracturas. Factor de seguridad. Fiabilidad.

Tema 6. RESORTES

Resortes helicoidales: de compresión, de tracción, materiales, diseño con carga estática, diseño con carga variable. Frecuencia crítica. Resortes de voladizo y ballestas. Resortes de torsión. Resortes de goma. Resortes diversos.

Tema 7. EJES, CHAVETAS Y ACOPLAMIENTOS

Disposiciones constructivas. Análisis con carga estática. Diseño a fatiga: códigos ASME y WESTINGHOUSE. Diseño a rigidez. Velocidad crítica. Unión de árboles y cubos: chavetas, pasadores, perfiles ranurados, ajuste por interferencia, otros dispositivos de ajuste axial. Unión entre árboles: acoplamientos rígidos, acoplamientos flexibles.

Tema 8. ENGRANAJES

ENGRANAJES RECTOS. Interferencia y relación de contacto. Análisis de fuerzas. Resistencia a la flexión: ecuación de Lewis, norma AGMA. Resistencia superficial de los dientes: estudio de Buckingham, norma AGMA. ENGRANAJES HELICOIDALES. Análisis de fuerzas. Resistencias a la flexión y superficial. ENGRANAJES CÓNICOS. Análisis de fuerzas. Resistencia a la flexión y superficial. ENGRANAJES DE TORNILLO SINFIN. Análisis de fuerzas. Resistencias a la flexión y superficial. Rendimiento y capacidad térmica.



Tema 9. EMBRAGUES, FRENOS Y VOLANTES

Embragues y frenos de disco. Embragues y frenos cónicos. Frenos de tambor. Frenos de cinta. Consideraciones energéticas. Materiales de fricción. Otros tipos de embragues. Volantes.

Tema 10. TRANSMISIÓN POR ELEMENTOS FLEXIBLES

Transmisión por correas planas. Correas trapezoidales. Correas dentadas. Transmisión por cadena de rodillos. Otras clases de cadenas. Cables metálicos. Ejes giratorios flexibles.

BIBLIOGRAFÍA

BAUMEISTER: "Manual del Ingeniero Mecánico", 3 tomos, Ed. McGraw-Hill.

CAROLLA: "Prácticas de automatismo", Ed. Marcombo.

Catálogos de fabricantes. TDIN – TFG. Minería y elevación.

DE FESTO, M: "Hidráulica para profesionales".

FAIRES, V. M.: "Diseño de elementos de máquinas", Ed. Montaner y Simón. Barcelona.

HALL, HOLOWENKO, LAUGHLIN: "Diseño de máquinas".

LAMADRID: "Cinemática y dinámica de máquinas".

ORLOV, O: "Ingeniería de Diseño". Mir Mosen.

RESHETOV, D: "Elementos de máquinas", Ed. Pueblo y educación.

SHIGLEY: "Diseño en Ingeniería Mecánica", Ed. Mc Graw-Hill.

VARIOS: "La escuela del técnico mecánico", Ed. Labor. Barcelona-Madrid.



TEORÍA DE ESTRUCTURAS

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: troncal (6)

Profesor: Rafael Caballero

Tema 1. INTRODUCCIÓN

Análisis estructural. Exigencia de comportamiento en estructuras. Acciones sobre las estructuras. Acciones dinámicas. Propiedades estructurales de los materiales. Ley de Hooke. Concepto de fragilidad y ductilidad.

Tema 2. CONCEPTOS BÁSICOS DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Introducción. Acciones y reacciones. Equilibrio. Tensiones internas. Deformaciones. Desplazamientos. Rigidez y flexibilidad. Compatibilidad. Condiciones de contorno. Estructuras isostáticas e hiperestáticas. Trabajo de fuerzas externas y energía de deformación. Principio de los trabajos virtuales.

Tema 3. TIPOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS

Vigas simplemente apoyadas y empotradas. Vigas continuas. Cables. Arcos. Vigas en celosía. Entramados planos de nudos rígidos. Emparrillados. Placas. Láminas plegadas. Entramados espaciales. Membranas. Cáscaras.

Tema 4. ESTRUCTURAS RETICULADAS

Introducción. Hipótesis básicas. Linealidad. Superposición. Determinación estática y estabilidad. Estabilidad exterior. Criterio general de estabilidad. Ventajas e inconvenientes de las estructuras isostáticas e hiperestáticas. Hipótesis de sobrecargas en entramados de nudos rígidos.

Tema 5. MÉTODO DE LAS FUERZAS Y LAS DEFORMACIONES

Método de las fuerzas. Descripción del método. Pórticos traslacionales e intraslacionales.

Método de las deformaciones. Descripción del método. Número de incógnitas en el método de las deformaciones. Simplificaciones en estructuras simétricas. Estructuras simétricas sometidas a un sistema de cargas simétrico. Estructuras simétricas sometidas a un sistema de cargas antimétrico. Descomposición de cargas.

Tema 6. CÁLCULO MATRICIAL

Introducción. Matriz de flexibilidad. (Método de las fuerzas). Matriz de rigidez. (Método de las deformaciones). Selección del método de cálculo. Estructuras planas. Introducción. Sistemas de ejes coordenados. Vectores de desplazamientos y de fuerzas. Matriz de rigidez de una barra en coordenadas locales. Solicitaciones de extremo. Matriz de rigidez de una barra en coordenadas globales. Matriz de rigidez de la estructura. Ensamblaje de las submatrices. Propiedades de la matriz de rigidez. Condiciones de sustentación. Desplazamientos de los nudos. Solicitaciones de extremo. Reacciones externas. Cargas aplicadas en barras. Introducción. Estados de carga. Desplazamientos y solicitaciones. Estructuras articuladas planas. Deformaciones impuestas, problemas de modelización de la estructura. Deformaciones impuestas. Efectos térmicos. Retracción. Asentamiento de apoyos.

Tema 7. PLANTEAMIENTO ITERATIVO DEL MÉTODO DE LAS DEFORMACIONES

MÉTODO DE CROSS. Estructuras intraslacionales. Reparto de momentos alrededor de un nudo. Transmisión de momentos a los nudos opuestos. Bases teóricas del método de Cross. Comprobación de resultados. Estructuras traslacionales.

Tema 8. MÉTODOS SIMPLIFICADOS PARA EL CÁLCULO DE ESFUERZOS

Pórticos sometidos a cargas verticales. Pórticos sometidos a cargas horizontales. Método del pórtico. Método del voladizo.

BIBLIOGRAFÍA

VÁZQUEZ, M.: "Cálculo matricial de estructuras"

ARGÜELLES ÁLVAREZ, R.: "Cálculo de estructuras". III tomos.



OFICINA TÉCNICA

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: troncal (6)
Profesor: José Angel Blanco

PROGRAMA

Tema 1. COMPETENCIAS DEL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales. Competencias del Ingeniero Técnico Industrial (rama Mecánica) y su relación con otras especialidades de la Ingeniería Técnica Industrial. Relación del Ingeniero Técnico Industrial con otras Ingenierías Técnicas.

Tema 2. INFORMES, CERTIFICACIONES, PROYECTOS

Realización de Informes. Caso práctico. Realización de certificaciones. Caso práctico. Tramitación de informes y certificaciones. Definición de proyectos. Metodología de proyectos. Tramitación de proyectos en las entidades Oficiales: Ayuntamiento, Ministerios, Empresas Suministradoras.

Tema 3. TRABAJOS ESPECIALES.

Anteproyecto. Reforma de proyectos. Arbitrajes. Cálculo y comprobación de elementos. Dictámenes y peritaciones. Estudio de expedientes. Valoraciones y tasaciones. Reconocimientos e Inspecciones. Deslindes. Ensayos y análisis. Estudios y tanteos. Otros trabajos. Ejemplos prácticos.

Tema 4. EL PROCESO DE INGENIERÍA

Introducción. Estructura del proceso de Ingeniería. Manoestructura y fases del proceso de Ingeniería. Microestructura del proceso de Ingeniería.

Tema 5. PROCESOS DE DISEÑO

Introducción. Reconocimiento del problema. Formulación del problema. Estructuración del problema. Generación y evaluación de alternativas de proyecto y diseño. Diagrama de flujos. Diseño Técnico.

Tema 6. ACTIVIDADES INDUSTRIALES

Actividades industriales. Sistemas industriales. Ingeniería de Fabricación. Distribución en planta, tipos, factores, diseño. Transporte y embalaje de materiales. Disponibilidad de medios e infraestructura en la planificación y realización de grandes proyectos industriales.

Tema 7. LEYES EN INGENIERÍA

Leyes en Ingeniería. Costo y valor. Economía en Ingeniería. Estadística. Control de calidad, producción de proyectos de compras y existencias. Tareas y pagos. Ingeniería de ventas. Relaciones Industriales.

Tema 8. NORMAS PARA LA INSTALACIÓN DE INDUSTRIAS

Grupos I, II, III. Trámites para la instalación de industrias. Normas generales para determinadas industrias. Registro industrial. Requisitos que debe cumplir una industria establecida.

Tema 9. PROPIEDAD INDUSTRIAL

Requisitos básicos. Tramitación. Mantenimiento. Marca de calidad y fabricación. Certificados de productos.

Tema 10. NORMALIZACIÓN

Objetivos. Ventajas. Organismos para el establecimiento de Normas. Normas y proceso para su establecimiento. Tolerancias. Fiabilidad.

Tema 11. RECOPIACIÓN DE DATOS PARA PROYECTOS

Recopilación de Normas. Recopilación de Reglamentos.

Tema 12. SIMBOLOGÍA

Símbolos de electricidad, Mecánica, Calefacción, etc. Croquis de aparatos y de instalaciones. Esquemas de aparatos y de instalaciones. Diagramas. Cartogramas. Cartodiagramas. Organigramas. Planing.



Tema 13. ESTRUCTURA FORMAL DEL PROYECTO

Documento 1º. Memoria: contenido, objeto, manejo de cálculos, Normas. Dto. 2º. Planos: finalidad, contenido, croquis, esquemas, diagramas, Normas. Dto. 3º. Pliego de Condiciones: finalidad, contenido, condiciones generales, condiciones de materiales, equipos de ejecución y económicos. Normas. Dto. 4º. Mediciones y Presupuesto: finalidad, contenido y estructuración.

Tema 14. CONTRATACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS

Condiciones generales. Proceso de Contratación. Contratación obras de estado. Formas de adjudicación de obras.

Tema 15. EJECUCIÓN DE PROYECTOS

Introducción. Tipos de Contratos para la ejecución de proyectos. Ejecución. Certificaciones y Revisión de precios.

Tema 16. PRINCIPIOS, OBJETIVOS Y MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Criterios y objetivos de la evaluación de proyectos en el proceso de Ingeniería. Finalidad de la evaluación económica. Esquema del proceso de evaluación de proyectos Pagos de inversiones y de explotación. Índices parciales de evaluación de proyectos. Índice de Rendimiento medio. Período de recuperación. Factores de actualización y Capitalización. Métodos integrales. Índice del valor actual neto. Tasa de rendimiento interno. Caja generada por el proyecto.

Tema 17. PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS

Necesidad de las técnicas de programación. Método Pert. Elementos, Reglas, Metodología. Trazado y cálculo de la red Pert. Pert-tiempos. Pert-costes. Pert-recursos. Ventajas e inconvenientes de la red Pert. Objetivos de la red Pert. Técnica Dual. Método Roy. Relación plazo-costes. Evolución de costes con el avance del proyecto.

Tema 18. DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

Factores y objetivos. Distribución del espacio. Técnicas de diseño. CAD/CAM/CAE. Selección del sistema. Aplicación en la ingeniería.

Tema 19. GENERALIDADES SOBRE INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS

Electricidad e iluminación. Calefacción y agua caliente sanitaria. Aire acondicionado. Ventilación y extracción. Prevención y protección contra incendios. Otras instalaciones.

Tema 20. INSTALACIONES EN EDIFICIOS PARTICULARES

Fábricas y edificios industriales. Edificios de viviendas. Edificios auxiliares. Estaciones de servicio. Centrales y subestaciones. Talleres. Locales de pública concurrencia. Piscinas. Colegios. Hospitales. Edificios bancarios. Campos de deporte al aire libre. Otros edificios.

Tema 21. SEGURIDAD EN LA INGENIERÍA

Criterios. Riesgos. Resistencia de los materiales. Causas de los fallos. Seguridad estructuras, funcional y hacia el entorno.

Tema 22. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Conceptos básicos. Organización en la empresa. Seguridad. Generalidades. Seguridad en los procesos de soldadura, en máquinas herramientas, de construcción, etc. Medicina del trabajo.

Tema 23. PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Documentación. Planos.

Tema 24. PROYECTOS DE ACTIVIDAD

Actividad clasificada. Evaluación de impacto ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

CANO, J.L.: "Estudio de proyectos"

VAUGHN, R.C.: "Introducción a la Ingeniería Industrial"

DE COS CASTILLO, M.: "Ingeniería de proyectos".

DE COS CASTILLO, M.: "Dirección de proyectos".

Academia HUTTE: "Manual del Ingeniero".

ESCOLA GIL, R.: "Seguridad en los Proyectos de Ingeniería".

ASIMOW, M.: "Introducción al Proyecto".

REGLAMENTOS DE LOS PROYECTOS DE INGENIERÍA: Ser. Publ. Min. de Industria y Energía.



CAD

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura (4,5)

Profesores: Juan Ortiz Marco, Pedro Hernández Ramos, Manuel Pablo Rubio Cavero

Objetivos:

El objetivo principal de la asignatura es el de introducir al alumno a la utilización de los programas CAD para su utilización como herramienta de trabajo en su labor profesional. Para ello profundizaremos en algunos de los paquetes de software más difundidos y que son, sin duda alguna, los modelos de referencia a seguir por el resto de los existentes. El conocimiento de estos u otros programas de CAD de características similares, es condición imprescindible para acceder a un puesto de trabajo.

Plan de trabajo:

Por ser ésta una asignatura con un alto contenido de prácticas, la clase se dividirá en grupos de trabajo (cuyo número estará en función de los alumnos matriculados en la asignatura y del número de equipos disponibles en el aula) con la finalidad de realizar las prácticas. No obstante se dedicará un día a la semana para profundizar en los conceptos teóricos de la asignatura.

Evaluación:

La evaluación de la asignatura se realizará en base a tres pruebas. Una de ellas será un examen tipo test o similar (preguntas con respuestas de un desarrollo corto). La segunda consistirá en la valoración de las prácticas desarrolladas durante el curso. Los alumnos que no asistan a las prácticas de la asignatura (al menos al 80% de ellas), deberán entregar las prácticas realizadas antes del día fijado para la realización del examen teórico, pudiendo ser sometidos a una prueba sobre las mismas que garantice que efectivamente han sido realizadas por el alumno. La tercera parte de la nota saldrá de la valoración de la defensa de un ejercicio práctico propuesto por el alumno y que éste desarrollará a lo largo de la segunda mitad del cuatrimestre. Dicho trabajo deberá ser presentado previamente al profesor, antes del último día lectivo del mes de diciembre, para que se determine la adecuación y suficiencia del trabajo propuesto.

Se establecerán mínimos para todas las pruebas debiéndose superar, cada una de ellas, por separado para aprobar la asignatura. Las tres partes no influirán de igual forma sobre la nota final.

Contenidos:

- Utilización del gestor de archivos de Windows. Compresor de archivos
- Introducción al CAD. Ámbitos de aplicación. Tecnologías afines, conceptos fundamentales y terminología.

Dibujo 2D:

- Entrar en el programa utilizado para la realización de las prácticas
- Áreas del editor de dibujo.
- Descripción de los distintos menús
- Introducción a conceptos generales del dibujo con los programas de CAD (Entidades y variables)
- Generación de las primeras entidades y el uso de variables.
- Sistemas de coordenadas: absolutas y relativas; cartesianas y polares.
- Ayudas en la generación de entidades
- Referencia a Entidades
- Primeras órdenes de edición de entidades.
- Designación de Entidades
- Órdenes de consulta y visualización.
- Órdenes de generación de entidades y de edición de las mismas
- Generación de textos
- Generación de sombreados.
- Dibujo en Perspectiva Isométrica.
- Atributos de entidades (color, espesor, tipo de línea, etc.).
- Menú para creación de nuevas entidades
- Gestión de capas.
- Propiedades de las entidades y su modificación.



- Información general sobre el uso de bloques.
- Gestión de bloques. Importación y exportación de los mismos. Redefinición de bloques.
- Órdenes asociadas a la utilización de bloques.
- Información general sobre el uso de textos en bloques (atributos). Definición y edición de ellos
- Información general sobre la acotación industrial. Normas elementales.
- Variables de acotación.
- Órdenes de acotación.
- Órdenes: de edición de acotación:

Dibujo 3D:

- Introducción a 3D. Coordenadas 3D
- Generación de ventanas y vistas. Punto de vista en el espacio.
- Elevación y altura de los objetos.
- Superficies definidas por 3 y 4 puntos.
- Sistemas de coordenadas Universal y Personales. Definición y gestión.
- Entidades 3D. Textos 3D
- Superficies Regladas, Tabuladas, de Revolución y definidas por 4 lados.
- Edición de entidades 3D
- Introducción a la tecnología de generación de sólidos.
- Órdenes de generación de sólidos elementales o primitivas:
- Planos de construcción temporales
- Generación de sólidos compuestos a partir de las primitivas: Operaciones booleanas
- Representación de sólidos. Modos de visualización.
- Modificación de sólidos. Modificación de Primitivas.
- Otros entornos de visualización. Presentaciones
- Salida por trazador
- Ficheros de intercambio.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- ✓ Apuntes y prácticas realizadas por los profesores encargados de la docencia de la asignatura.
- ✓ Diseño y Dibujo Asistido por Computador M. Domínguez, J. Conde, J.L. Borrego, M^a del M. Espinosa, F. Fadón, J. Pose, J.M. Ochoa, J.M. Sanz, P. de la Cruz, A. del Caño, J.M. Arenas Educación Permanente U.N.E.D.
- ✓ AutoCAD 2000 Avanzado. J. López Fernández y J.A. Tajadura Zapirain McGraw Hill
- ✓ AutoCAD 2000 Ellen Finkelstein. Colección: A fondo. ANAYA Multimedia
- ✓ AutoCAD 2000. David Frey. Colección Temas Profesionales. ANAYA Multimedia
- ✓ AutoCAD 2000. A. Manuel Reyes Rodríguez. Colección Manuales avanzados. ANAYA Multimedia
- ✓ AutoCAD 2000. George Omura. Colección La biblia de ANAYA Multimedia
- ✓ Descubre AutoCAD 2000. Mark Dis, Paul Riley. Prentice Hall
- ✓ AutoCAD 2000. Bill Burchard, David Pitzer. Prentice Hall.
- ✓ Domine AutoCAD 2000. J.L. Cogollor. Ra-Ma
- ✓ AutoCAD 2000: Manual Práctico. C. Cebolla. Ra-Ma
- ✓ Manuales del programa utilizado.



TERMOTECNIA

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: obligatoria (4,5)
Profesor: Roberto Julve

OBJETIVOS

Intenta la asignatura, enseñar al alumno los métodos actuales que existen para obtener energía que se transmite en el medio en sus tres facetas ya conocidas. Conducción, Convección y Radiación.

PLAN DE TRABAJO

Se verá en el desarrollo de la asignatura, Convección, Conducción y Radiación.

EVALUACIÓN

Con la evaluación se persigue el objetivo que el alumno demuestre al profesor, que ha adquirido el grado de madurez suficiente como para, con la realización de unos ejercicios prácticos, aprobar la asignatura.

Tema 1. INTRODUCCIÓN

Consideraciones generales. La importancia de la transmisión del calor. Conceptos fundamentales y modalidad básicas de la transmisión del calor. Las leyes fundamentales de la conducción. Las leyes fundamentales de la convección. Las leyes fundamentales de la radiación. Dimensiones y unidades. Dimensiones y unidades de flujo calorífico, conductividad y difusividad. Referencias. Problemas.

Tema 2. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES IMPORTANTES EN LA TRANSMISIÓN DEL CALOR

Consideraciones preliminares. Conductividad térmica de los materiales homogéneos. Conductividad térmica aparente de los materiales no homogéneos. Calor específico. Difusividad térmica. El coeficiente de dilatación térmica. Viscosidad de los fluidos. Número de Prandtl: Referencias. Problemas.

Tema 3. CONDUCCIÓN DE CALOR EN RÉGIMEN PERMANENTE EN UNA DIMENSIÓN

El significado de la conducción unidimensional. La pared plana con temperaturas de contorno conocidas. 3.3. La pared de capas múltiples con temperaturas de contorno conocidas. El cilindro de capa única con temperaturas de contorno conocidas. El cilindro de capas múltiples con temperaturas de contorno conocidas. Efecto de la conductividad térmica variable. Casos en que se produce generación interna de calor. Superficies de contorno rodeadas por fluidos a temperaturas conocidas. Espesor crítico de aislamiento en tuberías. El coeficiente de transmisión de calor global. Superficies adicionales. La aleta recta de espesor uniforme y la aguja de sección transversal constante. Superficies adicionales de sección transversal no uniforme. Consideraciones generales. La aleta anular de espesor constante. La aleta recta de perfil triangular. Otras formas de sección transversal variable. Efectividad de las aletas. Efectividad de la temperatura superficial total. Referencias. Problemas.

Tema 4. CONDUCCIÓN DEL CALOR EN FUNCIÓN DE DOS O MÁS VARIABLES INDEPENDIENTES

Observaciones preliminares. Régimen permanente de conducción en placas rectangulares. Conducción en régimen permanente en un cilindro circular de longitud finita. Régimen transitorio de conducción en una sola dimensión espacial. Conducción transitoria en una placa infinita. Conducción radial transitoria en cilindro sólido largo. Conducción transitoria en más de una dirección. Respuesta transitoria de cuerpos con resistencia interna despreciable. Referencias. Problemas.

Tema 5. MÉTODOS NUMÉRICOS PARA LA CONDUCCIÓN DEL CALOR

Observaciones preliminares. Aproximación por diferencias finitas. Métodos numéricos para el régimen permanente. Representaciones de la red nodal para el régimen permanente. Condiciones de contorno. Solución numérica de las ecuaciones de la red en régimen permanente. Métodos numéricos no permanentes. Solución de las ecuaciones de la red para el caso implícito. Solución de las ecuaciones de la red para el caso explícito.

Tema 6. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL MOVIMIENTO DEL FLUIDO VISCOSO Y DE LA CAPA LÍMITE

Los aspectos fluido-mecánicos de la convección. Ecuación de continuidad-conservación de la masa. Resistencia viscosa en el calor del movimiento laminar de un fluido a lo largo de un plano. La derivada fundamental. La ecuación del movimiento. La ecuación de energía. Primera ley de termodinámica. Parámetros de semejanza en la transmisión del calor. El concepto de capa límite. La ecuación del movimiento y de la energía en la capa límite de tipo laminar. Las ecuaciones integrales de la capa límite de tipo laminar. Flujo turbulento y capa límite de tipo turbulento.



Tema 7. EJEMPLOS DE SOLUCIONES ANALÍTICAS EN PROBLEMAS DE CONVECCIÓN FORZADA

Introducción. Convección forzada laminar a lo largo de una placa plana, disipación despreciable. Soluciones de la convección forzada laminar sobre una placa plana mediante el empleo de las ecuaciones integrales de capa límite. Calentamiento aerodinámico. Convección forzada laminar, con disipación viscosa, sobre una superficie plana. Distribución de velocidad y coeficiente de fricción superficial para flujo turbulento a través de una superficie plana. Transmisión de calor local en capa límite turbulenta sobre una superficie plana. Fricción superficial y transmisión de calor medida para el flujo turbulento sobre una superficie plana. Flujo viscoso en tuberías o tubos flujos completamente desarrollado. Factores de rozamiento en el flujo totalmente desarrollado en tuberías y distribuidores de velocidad. Transmisión de calor en el flujo en tuberías completamente desarrollado. Conclusión.

Tema 8. FÓRMULAS DE TRABAJO PARA CONVECCIÓN FORZADA

Observaciones preliminares. Convección forzada a lo largo de superficies planas, despreciando la disipación. Convección forzada a lo largo de superficies planas con disipación. Convección forzada en el interior de tuberías y tubos cilíndricos. Convección forzada en secciones no circulares. Convección forzada para el flujo externo normal a tubos, haces de tubos y secciones no circulares.

Tema 9. TRANSMISIÓN DEL CALOR POR CONVECCIÓN LIBRE

Observaciones preliminares. Ecuaciones fundamentales de la convección libre. Soluciones analíticas de la convección libre alrededor de superficies planas verticales. Correlaciones de trabajo para la convección libre. Convección mixta forzada y libre.

Tema 10. TRANSMISIÓN DEL CALOR EN LA CONDENSACIÓN Y EN LA EBULLICIÓN

Observaciones preliminares. Observaciones generales sobre la condensación. Análisis de la condensación en película laminar sobre las superficies verticales. Correlaciones de trabajo para la condensación en película. Efectos de los gases incondensables y de la velocidad del vapor sobre la condensación. Condensación en gotas. Transmisión del calor durante la ebullición de un líquido. Correlaciones de trabajo para la ebullición nucleante. Ebullición para convección forzada.

Tema 11. TRANSMISIÓN DEL CALOR POR RADIACIÓN

Observaciones preliminares. Definiciones básicas. Radiación de los cuerpos negros. Características de radiación de superficies no negras. Radiación solar y absorptividad solar. Intercambio radiante difusor entre planos paralelos infinitos grises. Factor de forma para intercambio radiante difuso entre superficies finitas. Intercambio radiante entre superficies negras y dentro de un recinto negro. Intercambio radiante en recintos de superficies grises difusas. Algunas soluciones de forma cerrada, para recintos de superficies grises difusas. Radiación en la presencia de los gases absorbentes y emisores.

Tema 12. TRANSMISIÓN DEL CALOR POR CONDUCCIÓN Y CONVECCIÓN COMBINADAS. INTERCAMBIADORES DE CALOR.

Observaciones preliminares. Ejemplos de solución interactiva en conducción convección combinadas. Intercambiadores de calor diversos tipos y algunas de sus características generales. El coeficiente global de transmisión del calor en un intercambiador de calor. Un sencillo intercambiador de calor-fluido a través de una superficie isotérmica. Diferencia media de temperatura en los intercambiadores de calor. Efectividad de un intercambiador de calor y número de unidades de transmisión. Cálculo del rendimiento de un intercambiador de calor determinado. Diseño de los intercambiadores de calor. Conclusión.

Tema 13. CASOS ADICIONALES DE TRANSMISIÓN CALORÍFICA COMBINADA

Observaciones preliminares. Convección y radiación simultáneas. El coeficiente de radiación. Convección y radiación combinadas en el espacio del aire. Error cometido por un termopar en las medidas de la temperatura superficial. Errores debidos a la conducción en el paso del termómetro. Efectos de la radiación en la medida de temperatura de los gases. Transmisión del calor desde aletas radiantes. Colector solar en forma de placa plana. Tubo caliente.

Tema 14. COMBUSTIÓN

Introducción. Propiedades y características de los combustibles. Combustión. Aire mínimo para la combustión. Coeficiente de exceso de aire. Volumen y composición de los humos. Humos secos. El triángulo de la combustión.

Tema 15. HOGARES TIRO Y CHIMENEAS

Introducción. Hogar. Temperaturas en el hogar. Rendimiento de la Combustión. Clasificación de los hogares. Pérdidas de calor en un hogar. Rendimiento en un hogar. Tiro. Chimeneas. Cálculo de las dimensiones teóricas de la chimenea.

Tema 16. INSTALACIONES FRIGORÍFICAS DE COMPRESIÓN MECÁNICA

Refrigerantes. Fluidos frigoríficos. Evaporadores, generalidades y criterios de clasificación. Condensadores. El compresor. Válvula de laminación.



Tema 17. INSTALACIONES FRIGORÍFICAS DE ABSORCIÓN Y EYECCIÓN DE VAPOR.

Instalaciones frigoríficas de absorción. El ciclo de absorción simple. Funcionamiento de la instalación. Cálculo de una instalación frigorífica de absorción. Diagramas para el cálculo. Ventajas e inconvenientes del ciclo de absorción. Modificaciones en el ciclo de absorción. Instalaciones frigoríficas de eyección de vapor. El ciclo de eyección de vapor. Funcionamiento de la instalación. Cálculo de una instalación frigorífica de eyección.

Tema 18. SICROMETRÍA

El aire atmosférico y el aire húmedo. El aire húmedo saturado. Grado de saturación y humedad relativa. Volumen específico del aire húmedo. Entalpía específica del aire húmedo. Saturación adiabática. Temperatura de bulbo húmedo. El diagrama de Mollier. El diagrama carrier. El diagrama ashrae. Mezcla adiabática de corrientes. Calentamiento o enfriamiento sensible. Deshumectación por enfriamiento. Calentamiento y humidificación. Humidificación adiabática. Instalaciones de climatización.

Tema 19. CÁLCULO DE CARGAS

Introducción. Radiación solar. Acción de la radiación sobre una pared. Temperatura equivalente. Aire exterior. Ocupación. Aportaciones de origen eléctrico. Fuentes caloríficas diversas.

Tema 20. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

Introducción. Sistemas todo aire. Sistemas todo agua. Sistemas aire-agua.

BIBLIOGRAFÍA

RODRÍGUEZ POMATA, J.A.: "Calor y frío industrial"

CHAPMAN, Alan: "Transmisión del calor"

KREITH, F.: "Transmisión del calor"

ADAMS: "Transmisión del calor"

SIMONSON, J.R.: "Engineering heat transfer"

WELHT-WICKS: "Fundamentos de transferencia de momento, calor y masa".



SISTEMAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: obligatoria (4,5)
Profesor: Pablo Frechilla

OBJETIVOS

Dar al alumno información sobre las máquinas y elementos empleados en la Industria para el transporte en general, particularizándolo en el cálculo y diseño de algunos elementos.

PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas, prácticas y de laboratorio. Empleo de programas industriales de cálculo. Manejo de documentación técnica de empresas cuya actividad es la construcción de máquinas y elementos de construcción.

EVALUACIÓN

Exámenes finales de junio y septiembre.

El alumno tiene la posibilidad de, en temas que se determinarán a comienzo de curso (Ascensores, cálculo de cabrestantes, bandas transportadoras y otros que pueden ser propuestos de común acuerdo), realizar la evaluación mediante examen o defensa pública de un trabajo práctico realizado.

Tema 1. ESQUEMAS ELÉCTRICOS DE CONEXIONES DE MÁQUINAS.

Sistemas de arranque: estrella, triángulo. Inversiones de velocidad. Potencias consumidas por las máquinas (activa y reactiva). Dimensionado de los elementos de un motor eléctrico.

Tema 2. ESQUEMAS DE CIRCUITOS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS EMPLEADOS EN LAS MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.

Tema 3. CÁLCULO Y ESTUDIO DE CABLES METÁLICOS.

Tensiones en los ramales. Cálculo de poleas prefabricadas. Cálculo de poleas soldadas. Selección de los elementos que constituyen un cabrestante para una duración media de vida prevista.

Tema 4. ESTUDIO DE FRENOS.

Dimensionado de frenos en: descenso, translación, parada. Capacidad de evaluación de energía de los frenos. Capacidad de parada ABS.

Tema 5. CINTAS TRANSPORTADORAS.

Diseño de una cinta transportadora que cumple unas condiciones en cuanto a trazado de perfil de la misma, material que transporte y capacidad de transporte.

Tema 6. ASCENSORES Y MONTACARGAS.

Capacidad de carga. Dimensiones. Esquemas eléctricos. Poleas, cables y frenos específicos.

Tema 7. RUEDAS Y CARRILES METÁLICOS.

Dimensionado del tamaño de las ruedas sobre carriles. Tipos de carriles empleados en la industria. Tensiones que soportan las ruedas, los carriles y los patines de apoyo.

Tema 8. ESTUDIO DEL TRAZADO DE VÍAS DE TRANSPORTE.

Trazado de curvas. Peraltes. Anchos de vías. Desmontes y aplanamientos de terrenos.

Tema 9. LEGISLACIÓN SOBRE SISTEMAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.

BIBLIOGRAFÍA

Aparatos de elevación y transporte – Tomo 1, Ed. Blume
BAUMEISTER: "Manual del Ingeniero Mecánico", 3 tomos, Ed. Mc Graw-Hill
CAROLLA: "Prácticas de automatismo". Ed. Marcombo
Catálogos de fabricantes. TDIN – TFG. Minería y elevación
DE FESTO, M: "Hidráulica para profesionales"



FAIRES, V. M.: "Diseño de elementos de máquinas", Ed. Montaner y Simón. Barcelona
HALL, HOLOWENKO, LAUGHLIN: "Diseño de máquinas"
MARTÍ PARERA, A: "Frenos ABS", Ed. Marcombo
ORLOV, O: "Ingeniería de Diseño", Ed. Mir Mosen
Reglamento sobre Sistema de elevación y transporte, Ed. Ministerio de Industria
RESHETOV, D: "Elementos de máquinas", Ed. Pueblo y educación
SHIGLEY: "Diseño en Ingeniería Mecánica", Ed. Mc Graw-Hill
VARIOS: "La escuela del técnico mecánico", Ed. Labor. Barcelona-Madrid.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

I. T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: obligatoria (4,5)
Profesor: Fernando Heres

OBJETIVOS

En los últimos años la seguridad y la salud en el ámbito laboral se han constituido en un asunto prioritario. En España, sin hablar de las consideraciones de tipo ético asociadas, se está tomando conciencia de que los costes asociados a una mala gestión de la seguridad industrial (bajas, enfermedades, pérdidas materiales, etc.) son inadmisibles económica y socialmente. La publicación en 1995, de acuerdo con diversas Directivas de la Unión Europea, de la LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES ha de constituir un punto de inflexión en la política de seguridad industrial al plantear la integración de la prevención en el sistema productivo. Como consecuencia de la citada Ley, muchos profesionales (incluidos los Ingenieros Técnicos) se verán obligados a hacer frente a cuestiones que, hasta la fecha, no eran tratadas adecuadamente en los Planes de Estudio correspondientes. Por tanto, con esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran un nivel básico de conocimientos que le permitan desempeñar adecuadamente sus futuras tareas como Ingenieros desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales y que, en su caso, les sirva como punto de partida para una hipotética especialización en un campo con grandes expectativas de actuación profesional.

PLAN DE TRABAJO Y EVALUACIÓN

Se proporcionará a los alumnos documentación y material suficiente para la realización de trabajos y ejercicios (individuales o colectivos) de forma que, junto con la información adquirida en las clases teóricas y prácticas y, en su caso, en las horas de tutoría, puedan conseguir un nivel significativo de conocimientos sobre el tema. Se tratará de utilizar al máximo los medios disponibles de técnicas audiovisuales.

Mediante un examen presencial al final del período lectivo, sintetizador de la asignatura, deberán acreditar que han alcanzado suficientemente dicho nivel.

Eventualmente, el profesor valorará otros aspectos tales como la participación activa en las clases, la resolución de trabajos propuestos, etc.

PROGRAMA

Tema 1. MARCO CONCEPTUAL. SALUD Y TRABAJO

Tema 2. PATOLOGIA DEL TRABAJO. EL ACCIDENTE DE TRABAJO. LA ENFERMEDAD PROFESIONAL

Tema 3. TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

Tema 4. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA ACCIDENTABILIDAD DEL TRABAJO

Tema 5. MARCO LEGAL EN ESPAÑA Y EN LA UNION EUROPEA

Tema 6. LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

Tema 7. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Tema 8. SEGURIDAD DEL TRABAJO

Tema 9. IDENTIFICACION DE RIESGOS

Tema 10. EVALUACIÓN DE RIESGOS

Tema 11. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

Tema 12. TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Tema 13. HIGIENE DEL TRABAJO



Tema 14. ERGONOMÍA

Tema 15. MEDICINA DEL TRABAJO

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (para el seguimiento de las clases)

CORTÉS DÍAZ, José María: "Técnicas de prevención de riesgos laborales", Ed. Tébar Flores

COMPLEMENTARIA

JESÚS BERNAL HERRER: "Formación general de seguridad e higiene en el trabajo", Ed. TECNOS

Fundación MAPFRE: "Manual de higiene industrial"

Biblioteca CINCO DÍAS: "Gestión de la Prevención en las Empresas".



CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: troncal (4,5)

Profesor: Rafael Caballero

OBJETIVOS

Con esta asignatura se pretende introducir a los alumnos en el conocimiento de materiales, las técnicas de construcción, el diseño y proyecto de construcciones industriales, como modelo característico de edificación sobre la que se ubican las instalaciones básicas de procesos industriales.

Para poder seguir esta asignatura los alumnos deben dominar ciertos conocimientos específicos como son la Elasticidad y Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras, por lo que se recomienda no matricularse en ella sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo las asignaturas citadas.

EVALUACIÓN

Los alumnos dispondrán durante el periodo lectivo de la asignatura, además de las preceptivas hora de clase, de suficientes horas de tutoría y seminarios para poder alcanzar el conocimiento mínimo de sus contenidos y demostrar al profesor la comprensión y práctica adquirida, lo que permitirá a esta efectuar una evaluación continua. La evaluación se llevará a efecto mediante la realización, por parte de los alumnos, de ejercicios representativos de todos los temas de la asignatura, siguiendo los procedimientos teóricos que se expliquen. Se complementará el resultado anterior con un examen al final del periodo lectivo, síntesis de los ejercicios anteriores.

Tema 1. INTRODUCCIÓN

Generalidades. Obras Civil. Estructura. Instalaciones generales. Instalaciones específicas.

Tema 2. CIMENTACIONES

El hormigón en la obra civil. Cimentaciones por puntos. Cimentaciones continuas por vigas de apoyo. Losas de cimentación. Cimentación por pilotes.

Tema 3. MUROS

Generalidades. Muros entramados. Cálculo y detalles constructivos. Cerramientos no pétreos. Cerramientos de chapa, placas de fibrocemento y otros materiales. Ventanas y puertas.

Tema 4. CUBIERTAS

Generalidades. Materiales de cubierta. Aislamiento e iluminación natural por cubierta. Correas y otros elementos soporte.

Tema 5. EDIFICIOS INDUSTRIALES. COMPOSICIÓN ESTÁTICA

Cubiertas. Armaduras. Vigas armadas. Jácenas. Soportes o columnas: sección, base y capitel. Vigas carril. Muros hastiales. Efecto del viento: arriostrado, transversal y longitudinal.

Tema 6. EDIFICIOS INDUSTRIALES. COMPOSICIÓN HIPERESTÁTICA

Pórticos simples. Pórticos de celosía. Pórticos de alma llena. Pórticos múltiples.

Tema 7. CONSTRUCCIONES ESPECIALES PARA EDIFICIOS INDUSTRIALES

Naves en diente de sierra. Naves asimétricas. Naves para parque de vehículos naves de exposición. Edificios industriales para industria pesada.

Tema 8. OTRAS CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES Y/O ESPECÍFICAS

Parques abiertos de materiales. Postes y torres de tendido eléctrico. Torres de comunicaciones. Torres de comunicaciones. Castilletes y torres de extracción Recintos deportivos y graderíos. Hangares de aviación. Cobertizos para andenes, estaciones y zonas de almacén.

Tema 9. ESTRUCTURAS PARA EDIFICACIÓN EN GENERAL

Composición estática de la estructuras. Forjados unidireccionales y vigas continuas. Composición hiperestática. Forjados reticulares. Estructuras mixtas. Edificios singulares.

Tema 10. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Ventilación. Iluminación. Calefacción. Medios de transporte.



BIBLIOGRAFÍA

BAUD, G.: "Tecnología de la construcción", Ed. Blume
SCHMITT, H.: "Tratado de construcción", Ed. Gustavo Gili
NACHTERGAL, C.: "Estructuras metálicas", Ed. Blume
E.T.S. I.C.C.y P.: "La construcción metálica (Stahlbau)".



PROCESOS DE FABRICACIÓN

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: obligatoria (6)

Profesor: Augusto Calzada

Tema 1. LA MÁQUINA CNC

Control Numérico. Tipos de sistemas de Control. Proceso de control de datos. Interpolación Lineal. Interpolación Circular. Diferencias entre maquinas convencionales y maquinas CNC

Tema 2. CARACTERÍSTICAS MÁQUINA CNC

Husillo Principal. Motor de avance. Medida de la posición en la maquina CNC. Medida Absoluta. Medida Incremental. Captadores de posición. Tipos. Cambio de Herramienta

Tema 3. ÁREA DE TRABAJO DE UNA MÁQUINA HTA CNC

Sistemas de coordenadas. Asignación de ejes en las máquinas Herramientas. Eje X. Eje Y. Eje Z. Puntos de referencia y distancias empleadas en la máquina herramienta CNC. Puntos de referencia de las herramientas. Medida de la herramienta en la máquina. Desplazamiento del punto Cero de la maquina. Registros PSO.

Tema 4. PROCEDIMIENTO PARA LA PROGRAMACIÓN NC

Plan de producción en el mecanizado NC. Determinación de los datos geométricos. Plan de trabajo.

Tema 5. CÓDIGO ISO DE PROGRAMACIÓN

Programa. Bloque. Línea. Funciones de dirección. Funciones preparatorias. Funciones auxiliares. Códigos G. G00 Avance rápido. G01 Interpolación Lineal. G02/G03 Interpolación circular. G04 Tiempo de Espera. G17 Elección de plano. G20.Subrutinas. G33 Roscado.

Tema 6. CÓDIGOS G

G40 Corrección de herramienta. G53 Desplazamiento del cero. G80 Ciclos de trabajo. G90 programación absoluta. G91 Programación incremental. G94 Velocidad de avance. G96 Velocidad de corte.

Tema 7. CÓDIGOS M

M00. Parada programada. M01 Parada condicional. M03/M04 Sentidos de rotación del husillo. M05 Parada del husillo. M06 Cambio de hta. M07 Conexión del refrigerante. M30 Fin del Programa.

Tema 8. OPERACIÓN CON LAS MÁQUINAS - HTAS. DE CNC

Mandos y controles de una maquina hta. de CNC. Operación manual. Editor. Programación asistida. Modo play-back. Borrado de un programa Modos especiales. Errores. Personalización de los códigos M. Periféricos.

Tema 9. CENTROS DE MECANIZADO

Unidades autónomas de mecanizado. Maquinas transfer. Centro de mecanizado. Almacén de herramientas. Cambiador automático de herramientas.

Tema 10. SOLDADURA

Uniones. Uniones soldadas. Soldadura blanda. Soldadura Fuerte. Soldadura oxiacetilénica. Soldaduras eléctricas. Soldadura eléctrica por arco voltaico. Soldadura en atmósferas controladas. Soldaduras MIG - MAG. Soldaduras WIG. Otras técnicas de soldadura. Oxicorte.

BIBLIOGRAFÍA

GONZÁLEZ DE IKERLAN "El control numérico y la programación manual de las máquinas herramientas con control numérico", Ed. URMO

"Torneado y fresado por control numérico", Ed. Servicio Publicaciones de la Universidad de Zaragoza. LASHERAS, J.Mª:
"Tecnología mecánica y Metrotecnica", Ed. DONOSTIARRA



AMPLIACIÓN DE CÁLCULO DE MÁQUINAS

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: obligatoria (6)
Profesor: Pablo Frechilla

OBJETIVOS

Dotar a los alumnos de la formación complementaria necesaria para el diseño, la selección y el cálculo de elementos de máquinas.

PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas y prácticas que desarrollan los contenidos citados más abajo.

Prácticas de laboratorio: Ejecución de un trabajo práctico experimental con la utilización de programas específicos de cálculo de máquinas.

Seminarios: la Ingeniería Industrial. Aplicaciones del ordenador a la Ingeniería Mecánica. Nuevos materiales.

Prácticas de campo: Visitas a empresas del sector.

Conferencias impartidas por técnicos de empresas del sector.

EVALUACIÓN

Exámenes finales en Junio y Septiembre. Valoración de la exposición del trabajo.

Tema 1. FATIGA

Resistencia a la fatiga. Diagrama S-N. Factores de corrección de la resistencia a la fatiga. Tensiones fluctuantes: diagrama de Goodman modificado, criterios de fallo de Soderberg y Gerber. Sensibilidad a la muesca. Combinación de modos de carga. Daño acumulativo por fatiga.

Tema 2. FENÓMENOS SUPERFICIALES

Corrosión. Contacto superficial: fricción y desgaste. Tensiones de contacto de Hertz. Fatiga superficial: picadura. Tratamientos de superficie.

Tema 3. ENGRANAJES

ENGRANAJES RECTOS. Características geométricas. Interferencia, relación de contacto y correcciones. ENGRANAJES HELICOIDALES. Características geométricas. Semejanza entre engranajes rectos y helicoidales. ENGRANAJES CÓNICOS. Características geométricas. Semejanza entre engranajes cónicos y rectos (triángulo de Tredgold). ENGRANAJES DE TORNILLO SINFIN. Características geométricas.

Tema 4. ELEMENTOS DE UNIÓN Y TORNILLOS DE POTENCIA

Roscas normalizadas. Tornillos de potencia. Elementos de sujeción roscados: tipos, materiales, precarga del perno, carga estática, carga de fatiga. Uniones atornilladas y remachadas. Juntas soldadas: procesos y disposiciones constructivas, carga estática, carga variable. Adhesivos.

Tema 5. LUBRICACIÓN Y COJINETES DE DESPLAZAMIENTO

Viscosidad. Ley de Petroff. Lubricación estable y de capa límite. Teoría de la lubricación hidrodinámica. Gráficas de Raimondi y Boyd. Cojinetes de lubricación a presión. Suministro de lubricante. Disipación de calor. Materiales. Cojinetes de empuje axial.

Tema 6. RODAMIENTOS

Tipos. Duración nominal y capacidad de carga. Duración nominal ajustada. Carga radial equivalente. Carga variable. Selección de rodamientos. Lubricación y sellos. Montaje.

Tema 7. INTRODUCCIÓN AL MÉTODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS

Discretización de sistemas continuos. FUNDAMENTOS. Matrices de rigidez. Elementos finitos triangulares. Ensamblaje de las matrices de rigidez. Cargas y apoyos. Tensiones, deformaciones y reacciones. PROGRAMA ANSYS. Descripción del programa. Construcción del modelo. Carga y solución. Revisión de resultados.

BIBLIOGRAFÍA

BAUMEISTER: "Manual del Ingeniero Mecánico", 3 tomos. Ed. Mc Graw-Hill.

CAROLLA: "Prácticas de automatismo". Ed. Marcombo.



Catálogos de fabricantes. TDIN – TFG. Minería y elevación.
DE FESTO, M: “Hidráulica para profesionales”.
FAIRES, V. M.: “Diseño de elementos de máquinas”. Ed. Montaner y Simón. Barcelona.
HALL, HOLOWENKO, LAUGHLIN: “Diseño de máquinas”.
LAMADRID: “Cinemática y dinámica de máquinas”.
ORLOV, O: “Ingeniería de Diseño”. Mir Mosen.
RESHETOV, D: “Elementos de máquinas”. Ed. Pueblo y educación.
SHIGLEY: “Diseño en Ingeniería Mecánica”. Ed. Mc Graw-Hill.
SHTIPELMAN, B. A.: “Design and manufacture of hypoid gear”.
Varios: “La escuela del técnico mecánico”. Ed. Labor. Barcelona-Madrid.



INGENIERÍA TÉRMICA II

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: troncal (4,5)

Profesor: Roberto Julve

OBJETIVOS

La asignatura intenta enseñar al alumno los métodos actuales que existen para obtener energía partiendo del potencial químico de la materia, a la que se denomina combustible.

PLAN DE TRABAJO

Se verá en el desarrollo de la asignatura, ciclos de vapor, ciclos de gas y motores de combustión interna alternativos.

EVALUACIÓN

Con la evaluación se persigue el objetivo, que el alumno demuestre al profesor, que ha adquirido el grado de madurez suficiente como para, con la realización de unos ejercicios prácticos, aprobar la asignatura.

Tema 1. LA MÁQUINA TÉRMICA. GENERALIDADES

La máquina de fluido. El motor térmico. Motores de combustión, externa e interna. Clasificación de los motores térmicos. Campo de aplicación presente y futuro de los motores térmicos.

Tema 2. TENDENCIAS Y MODIFICACIONES DEL CICLO DE RANKINE

Generalidades. Influencia de la presión y temperatura iniciales del vapor. Influencia de la presión del condensador. Ciclo con recalentamiento intermedio. Ciclo regenerativo. Ciclo binario de mercurio y agua. Ciclo para la producción de energía y vapor.

Tema 3. CICLOS DE LAS TURBINAS DE GAS

Generalidades. Ciclo simple. Generalidades. Descripción del proceso real. Ciclo teórico con compresión y expansión no isentrópicas. Ciclo con compresión y expansión isentrópicas. Cálculo de los ciclos de las turbinas de gas con la ayuda de las tablas termodinámicas del aire. Potencia interna y potencia efectiva de una turbina de gas. El ciclo simple regenerativo de la turbina de gas. Generalidades: Ciclo teórico con compresión y expansión no isentrópicas. Ciclo teórico con compresión y expansión isentrópicas. Límite de la recuperación. Ventajas e inconvenientes de ciclo regenerativo.

Tema 4. CICLOS DE LAS TURBINAS DE GAS (CONTINUACIÓN)

Ciclos compuestos: Ciclo con compresión isoterma. Ciclo con expansión isoterma. Compresión escalonada con refrigeración intermedia. Expansión escalonada con aportación de calor intermedia. Ciclos compuestos. Ciclo cerrado. Combinación de ciclos de vapor y de gas. Combinación de ciclos de gas con procesos químicos. Combinación de ciclos de gas con motores de émbolo.

Tema 5. MOTORES DE REACCIÓN

Generalidades. Motores cohete. Determinación del empuje. Rendimientos de un motor cohete. Aerorreactores. Determinación del empuje. Rendimientos de un aerorreactor. Turborreactor. Estatorreactor y pulsorreactor. Turbofán y turbohélice.

Tema 6. ECUACIÓN FUNDAMENTAL DE LAS TURBOMÁQUINAS

Deducción de la ecuación fundamental de las turbomáquinas (ecuación de Euler). Ecuaciones de la energía referidas a ejes inerciales y no inerciales. Aplicación de las ecuaciones anteriores a turbinas y turbocompresores.

Tema 7. ESCALONAMIENTOS EN LAS TURBOMÁQUINAS

Escalonamientos en las turbinas. Relación entre el rendimiento de un escalonamiento y el del conjunto de la máquina. Escalonamiento en los turbocompresores.

Tema 8. ESTUDIO TERMODINÁMICO DEL ESCALONAMIENTO DE ACCIÓN

Generalidades. Escalonamiento de acción con presión constante en el rotor. Escalonamiento de acción con entalpía constante en el rotor. Escalonamientos de velocidad.

Tema 9. ESTUDIO TERMODINÁMICO DEL ESCALONAMIENTO DE REACCIÓN. ALABES TORSIONADOS. CONSIDERACIONES FINALES SOBRE ESCALONAMIENTOS

Escalonamiento de reacción. Escalonamiento de grado de reacción 0.5 con recuperación de la velocidad de salida. Alabes torsionados. Ecuación diferencial del equilibrio radial. Leyes torsionales. Otros números adimensionales utilizados en el estudio de las turbo-máquinas. Consideraciones generales sobre el empleo de los diferentes escalonamientos.



Tema 10. PÉRDIDAS EN LAS TURBINAS. REGULACIÓN DE LAS TURBINAS DE VAPOR

Clasificación de las pérdidas. Pérdidas internas. Pérdidas externas. Saltos entálpicos, rendimientos y potencias. Referidos al escalonamiento. Referidos al conjunto de la máquina. Regulación de las turbinas de vapor. Métodos de regulación. Consumo de vapor en función de la carga. Reguladores de velocidad. Comportamiento de turbo-generadores conectados en paralelo.

Tema 11. TURBOCOMPRESORES

Generalidades. Estudio termodinámico de escalonamiento de un turbo compresor centrífugo. Estudio termodinámico del escalonamiento de un turbo compresor axial. Aplicación de la aerodinámica al diseño de las turbomáquinas térmicas.

Tema 12. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS

Introducción. Campo de aplicación de los motores térmicos alternativos y problemática que presenta su utilización. Clasificación. Características típicas de los motores de encendido provocado y de encendido por compresión. Parámetros fundamentales de los motores de combustión interna alternativos.

Tema 13. CICLOS DE TRABAJO DE LOS MOTORES. CICLOS DE AIRE

Generalidades. Ciclos reales. Ciclos teóricos. Ciclo de aire equivalente de volumen constante. Ciclo de aire equivalente de presión limitada.

Tema 14. CICLOS DE TRABAJO DE LOS MOTORES. CICLO DE AIRE-COMBUSTIBLE

Ciclo de aire-combustible. Diagramas para mezclas sin quemar. Diagramas de productos quemados. Utilización de los diagramas para otros combustibles. Ciclo de aire-combustible equivalente de volumen constante. Ciclo de aire-combustible equivalente de presión limitada. Determinación experimental de los valores de F , F_R , f . Interés del estudio del ciclo de aire-combustible.

Tema 15. PÉRDIDAS DE CALOR

Introducción. Ecuaciones generales para determinar las pérdidas de calor. Ecuaciones semiempíricas para determinar el calor transmitido. Influencia de diversos parámetros sobre las pérdidas de calor. Localización de las pérdidas de calor. Sistema de refrigeración. Comparación entre la refrigeración por aire y por agua.

Tema 16. PÉRDIDAS MECÁNICAS. LUBRICACIÓN Y ACEITES

Introducción. Pérdidas mecánicas. Procedimientos para determinar las pérdidas mecánicas. La lubricación de los motores. Los aceites para motores. Normativas y reglamentos.

Tema 17. LA RENOVACIÓN DE LA CARGA EN LOS MOTORES DE CUATRO TIEMPOS

Introducción. Rendimiento volumétrico. Potencia y presión media efectivas en función del rendimiento volumétrico. Proceso de admisión ideal. Factores que afectan al rendimiento volumétrico.

Tema 18. EL PROCESO DE RENOVACIÓN DE LA CARGA EN MOTORES DE DOS TIEMPOS

Introducción. El proceso de barrido. Tipos de barrido. El proceso de barrido ideal. Coeficientes para evaluar el proceso de barrido real. Flujo en lumbreras. Diseño de lumbreras. Concepto de sección reducida. Características constructivas.

Tema 19. EL PROCESO DE ESCAPE EN LOS MOTORES. SILENCIADORES

Introducción. El mecanismo de funcionamiento del escape. Reflexión de ondas. Diseño de los conductos de escape. El efecto Kidenacy. Consideraciones generales acerca del ruido. Tipos de silenciadores. Pérdidas de transmisión. Pérdidas de presión.

Tema 20. SEMEJANZA DE MOTORES

Bases que definen la semejanza de motores. Consecuencias que se deducen de la semejanza de motores. Implicaciones que se derivan de la subdivisión de la cilindrada. Consideraciones finales sobre la semejanza.

Tema 21. COMBUSTIBLES

Definición. Clasificación. Estructura molecular. Obtención de combustible líquidos derivados del petróleo. Características de los combustibles. Proceso químico de la combustión. Dosado estequio-métrico.

Tema 22. COMBUSTIÓN DE LOS MEP

Nociones del proceso. Combustión normal. Combustión anormal. Cámaras de combustión en los MEP.

Tema 23. COMBUSTIÓN EN LOS MOTORES DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN

Particularidades del proceso de combustión en los MEC. Diferencias con los MEP. Las tres fases de la combustión. Factores que afectan a la combustión en los MEC. Diseño de la cámara de combustión en los motores Diesel.



BIBLIOGRAFÍA

VIVIER, L.: "Turbinas de vapor y de gas"

PAYRI: "Motores de combustión interna alternativos"

GIAGOSA, D.: "Motores endotérmicos"

KENET WARK: "Termodinámica"



ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: optativa (4,5)
Profesor: M^a Ascensión Rodríguez

OBJETIVOS

La asignatura de Estructuras de hormigón tiene como objetivo general ofrecer al alumno las herramientas básicas para afrontar el dimensionado y la ejecución de elementos estructurales de hormigón. Para ello se pasa revista al estado de conocimientos referentes a los mecanismos resistentes básicos de este tipo de material en sus tres vertientes de en masa, armado y pretensado, de forma que se cubra el abanico de estados límites, tanto últimos como de servicio de las estructuras ejecutadas en hormigón.

EVALUACIÓN

La evaluación de los conocimientos adquiridos sobre la materia por el alumno se realiza mediante una prueba al final del período lectivo y otra en Septiembre en el caso de que la evaluación previa así lo hiciese necesario.

Tema 1.- INTRODUCCIÓN. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)

Campo de aplicación de la instrucción. Consideraciones previas. Certificación. Unidades y medidas. Documentos de proyecto. Principios generales.

Tema 2.- MÉTODOS DE CÁLCULO

Métodos de las tensiones admisibles. Método de los estados límites: estados límite últimos y estados límite de servicio. Bases de cálculo orientadas a la durabilidad. Clases generales de exposición ambiental. Acciones: clasificación.

Tema 3.- MATERIALES DE HORMIGÓN ARMADO

Cementos, agua, áridos y aditivos. Hormigón, parámetros fundamentales: tamaño del árido, consistencia y resistencias. Diagrama tensión-deformación del hormigón. Armaduras pasivas: resistencia y productos. Diagrama tensión-deformación del acero.

Tema 4.- CÁLCULO EN AGOTAMIENTO. ESTUDIO GENERAL.

Consideraciones generales. Bases de cálculo. Diagrama rectangular de cálculo. Dominios de deformación de las secciones en el estado límite de agotamiento resistente. Ecuaciones de equilibrio.

Tema 5.- MÉTODO SIMPLIFICADO DE CÁLCULO EN FLEXIÓN

Condiciones de equilibrio. Eje neutro límite. Capacidad mecánica de las armaduras. Momento límite y momento de cálculo. Cuantías geométricas mínimas. Ley de calada.

Tema 6.- COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS PASIVAS.

Doblado de las armaduras pasivas. Distancia entre barras. Anclaje de las armaduras: longitud básica y longitud neta. Recubrimientos del hormigón. Separadores. Disposiciones relativas a las armaduras. Ejemplos de cálculo.

Tema 7.- FLECHA

Consideraciones generales. Comprobación de flecha. Tipos de flecha. Elementos solicitados a flexión simple y compuesta.

Tema 8.- MÉTODOS SIMPLIFICADOS PARA EL CÁLCULO DE VIGAS SOLICITADAS A ESFUERZOS VERTICALES.

Método de la EHE. Momentos positivos y momentos negativos. Análisis lineal de redistribución limitada. Predimensionado de vigas: vigas planas y vigas de canto. Distribución de la armadura superior e inferior. Ejemplos de cálculo.

Tema 9.- ESTADOS LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A CORTANTE

Consideraciones generales. Obtención del esfuerzo cortante. Cortante absorbido por el hormigón y cortante absorbido por el acero. Disposiciones de las armaduras. Ejemplos de cálculo.

Tema 10.- COMPRESIÓN EN HORMIGÓN ARMADO

Predimensionado general. Excentricidad. Tipología. Disposiciones constructivas. Colocación de armaduras en pilares. Dimensionado general de pilares rectangulares. Flexión y compresión compuestas. Diagramas de interacción adimensional. Flexocompresión esviada. Excentricidad ficticia. Estado límite de inestabilidad. Estructuras traslacionales y estructuras intraslacionales. Comprobación de pandeo. Método aproximado: excentricidad de primer orden, e. accidental, e. adicional y e. final. Dimensionado de secciones.



Tema 11.- ZAPATAS

Zapatas aisladas: acciones sobre las zapatas, dimensionado y consejos constructivos. Zapatas con carga excéntrica, generalidades. Carga aplicada dentro y fuera del núcleo central de inercia. Caso de excentricidad simple y caso de doble excentricidad. Zapatas de medianería, generalidades. Método elástico y método anelástico. Equilibrado por viga centradora. Zapatas de hormigón en masa: predimensionado y punzonamiento. Zapatas de hormigón armado: zapatas rígidas y zapatas flexibles. Cálculo a flexión. Cálculo de las armaduras y colocación. Cálculo a cortante y punzonamiento.

BIBLIOGRAFÍA

Normativa

EHE - Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado y otras normas complementarias.

Textos

JIMÉNEZ MONTOYA/GARCÍA MESEGUER/MORÁN CABRÉ: "Hormigón Armado", Ed. Gustavo Gili S.A.

CALAVERA, J.: "Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón armado para edificios", Ed. Intemac.

PÁEZ, Alfredo: "Hormigón Armado", Ed. Bellisco.

MURCIA VELA, J./AGUADO DE CEA, A./MARÍ BERNAT, A R.: "Hormigón armado y pretensado", Ed. Universidad Politécnica de Cataluña.

Textos complementarios

BEER/JOHNSTON: "Mecánica vectorial para ingenieros, Estática", Ed. McGraw-Hill

TIMOSHENKO, S.: "Resistencia de materiales", Ed. Espasa-Calpe

VÁZQUEZ, Manuel: "Resistencia de materiales", Ed. Noela

SAMARTÍN QUIROGA, A.: "Cálculo convencional de estructuras reticuladas", Ed. E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos de Santander

GONZÁLEZ DE CANGAS, J.R.: "Teoría de cálculo matricial de estructuras" E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos de Santander

PÁEZ, Alfredo: "Los esfuerzos cortantes y la flexión en el hormigón armado", Instituto Técnico de la construcción y el cemento.

Nota

Aunque no existe ningún tipo de asignatura que cierre el acceso a otras, es recomendable para el seguimiento de la asignatura que el alumno tenga afianzados los conceptos expuestos en las asignaturas de Matemáticas, Elasticidad y Resistencia de Materiales y Teoría de Estructuras.



GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)
Asignatura: optativa (4,5)
Profesor: Fernando Heres

OBJETIVOS

W. Edward Deming, en el Prefacio de su obra *Calidad, Productividad y Competitividad*. La salida de la crisis (1989 Ediciones Díaz de Santos) se expresa de forma contundente:

“... La causa fundamental de la enfermedad de la industria americana y el consecuente desempleo es el fracaso de la dirección, que no dirige...”

... Las causas que normalmente se mencionan del fracaso de una compañía son los costes de la puesta en marcha, sobrepasar los costes, devaluación del exceso de existencias, la competencia... cualquier cosa excepto la causa real: **simple y llanamente la mala gestión**”

Aldabonazos como este y otros similares de diferentes autores (Juran, Crosby, etc.) han llevado a una gran cantidad de empresas de todos los sectores productivos y de servicios (estimuladas frecuentemente por los gobiernos) a intentar nuevos métodos de gestión inspirados, en buena parte, en técnicas y actuaciones aplicadas en el Japón después de la 2ª Guerra Mundial. Estos métodos establecen una prioridad clara para la compañía que trata de seguirlos: el cliente (captación del cliente, satisfacción del cliente, fidelización del cliente,...) y eligen la vía de la **CALIDAD** para llegar a él.

El objetivo general de esta asignatura es hacer ver al alumno la importancia que la **CALIDAD** tiene actualmente dentro de la estrategia empresarial y proporcionarle una sólida base de las técnicas de aplicación en este campo.

PLAN DE TRABAJO Y EVALUACIÓN

Se proporcionará a los alumnos documentación y material suficiente para la realización de trabajos y ejercicios (individuales o colectivos) de forma que, junto con la información adquirida en las clases teóricas y prácticas y, en su caso, en las horas de tutoría, puedan conseguir un nivel significativo de conocimientos sobre el tema.

Mediante un examen presencial al final del período lectivo, sintetizador de la asignatura, deberán acreditar que han alcanzado suficientemente dicho nivel.

Eventualmente, el profesor valorará otros aspectos tales como la participación activa en las clases, la resolución de trabajos propuestos, etc.

PROGRAMA

PARTE I: GESTIÓN DE LA CALIDAD

Tema 1. Fundamentos y Generalidades. Definiciones y Conceptos. Calidad de diseño. Calidad de conformación. La Calidad en los servicios.

Tema 2. Evolución histórica. Situación actual.

Tema 3. Costes de la Calidad.

Tema 4. Modelos de referencia. Modelo japonés. Modelo americano. Modelo europeo. Los Premios a la Calidad.

Tema 5. Normalización y Certificación. Aseguramiento de la Calidad.

Tema 6. Normativa ISO 9000.

PARTE: CONTROL DE LA CALIDAD

Tema 7. Generalidades. Fundamentos estadísticos. Variabilidad. Parámetros estadísticos. Distribución de frecuencias. Probabilidad. Variables discretas y continuas. Atributos.

Tema 8. Control estadístico de Procesos. Capacidad del Proceso. Gráficos de Control por Variables. Gráficos de Control por Atributos.



Tema 9. Planes de Aceptación por Muestreo. Muestreo por Atributos. Norma UNE 66020. Otros planes. Muestreo por Variables.

PARTE III: TEMAS COMPLEMENTARIOS

Tema 10. Las Herramientas Básicas de la Calidad.

Tema 11. La Ingeniería de la Calidad.

Tema 12. Legislación. Ley de Industria. Infraestructura de la Calidad en España.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (para el seguimiento de las clases)

SEBASTIÁN PÉREZ/BARGUEÑO FARIÑAS/NOVO SANJURJO: "Gestión y Control de Calidad", Ed. Cuadernos de la UNED.

DE DOMINGO, J./ARRANZ, A.: "Calidad y Mejora Continua", Ed. Donostiarra.

KAORU ISHIKAWA: "Introducción al Control de Calidad", Ed. Díaz de Santos.

COMPLEMENTARIA

GALGANO, A.: "Calidad Total", Ed. Díaz de Santos.

BERTRAND L. HANSEN: "Control de Calidad. Teoría y aplicaciones", Ed. Díaz de Santos.

SENLE, A.: "Calidad Total y Normalización", Ed. Gestión 2000.

DAVID HOYLE: "ISO 9000. Manual de Sistemas de Calidad", Ed. Paraninfo.

W. EDWARDS DEMING: "Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis", Ed. Díaz de Santos.



REGULACIÓN Y CONTROL

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: optativa (4,5)

Profesor: Sinforiano Ruiz

OBJETIVOS

Se pretende que el alumno llegue a conocer de los sistemas de control automáticos a fin de que adquiera los conocimientos necesarios para el control de sistemas, utilizando las últimas técnicas del mercado actual.

Tema 1. LÓGICA CABLEADA

Elementos eléctricos y electroneumáticos. Normativa de seguridad. Simbología eléctrica.

Tema 2. GENERALIDADES

Evolución histórica de los autómatas programables (PLC). Componentes básicos de los PLC. Comparación de los PLC y PC. Clasificación de los PLC.

Tema 3. SISTEMAS Y CÓDIGOS DE NUMERACIÓN

Sistemas de numeración. Sistema decimal. Sistema binario. Sistema octal. Sistema hexadecimal. Códigos de numeración. Códigos binarios continuos y cíclicos. Códigos decimales codificados en binarios.(BCD). Códigos alfanuméricos.

Tema 4. UNIDAD CENTRAL

Unidad central. Funciones. Procesador. Ciclo de Scan. Memoria. Tipos de memoria. Capacidad de memoria. Organización de la memoria. Memoria de aplicación. Relación memoria, I/O. Direccionamiento. Fuentes de alimentación. Puesta en servicio.

Tema 5. MÓDULOS Y ACCESORIOS D UN SISTEMA PLC

Generalidades. Módulos I/O. Módulos I/O discretos. Módulos I/O multibit. Modulo I/O numéricos. Modulo I/O BCD. Módulos de entrada para encoder. Modulo I/O especiales. Interfaces. Módulos funcionales. Aparatos de operación y programación. Especificaciones de los módulos del sistema PLC. Panorámica del mercado. PRACTICAS.

Tema 6. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Introducción. Lenguajes utilizados en la programación de los PLC. Lenguajes de contactos. Lenguajes de funciones. Lenguajes de mnemónicos. Lenguajes Gafcet. Estructura del programa. Programación lineal. Programación estructurada. Tipos de módulos de Programa. Procesamiento de módulos.

Tema 7. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

Generalidades. Transmisión de datos en paralelo. Transmisión de datos en Serie. Normas de comunicación. RS-232. RS-422. V-24. Buclé de corriente. Topología de redes de comunicación. Red local SINEC L1. Parametrización. PRACTICAS.

Tema 8. APARATOS DE OPERACIÓN Y PROGRAMACIÓN

Generalidades. Operaciones básicas. Operaciones complementarias. Operaciones de sistemas. Activación indicadores. Parametrización. PRACTICAS.

Tema 9. MÓDULOS INTEGRADOS DE SOFTWARE

Módulos de uso general. Módulos de tratamiento de datos. Módulos de regulación y control. Módulos de comunicaciones. PRACTICAS.

BIBLIOGRAFÍA

Manuales propios de las máquinas:

CQM1, OMRON.

SIMATIC S5, Siemens AG.

SIMATIC S7, Siemens AG.



MÁQUINAS HIDRÁULICAS

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: optativa (4,5)

Profesor: Agustín González

Tema 1. FLUJO EN CONDUCTOS CERRADOS

Características de conducción de tubos cilíndricos rectos. Pérdidas especiales. Redes de tuberías.

Tema 2. TURBINAS HIDRÁULICAS

Descripción orgánica. Aplicación de fundamentos de la mecánica de fluidos. Semejanza en Turbinas. Estudio de cavitación.

Tema 3. BOMBAS HIDRÁULICAS

Descripción orgánica. Diagramas de energía. Aplicación de fundamentos de la Mecánica de Fluidos. Semejanza en bombas de con distintas velocidades, con distintos diámetros. Alturas de aspiración, cavitación y N.P.S.H.

Tema 4. FLUJO EN CONDUCTOS ABIERTOS

Canales en régimen normal, diseño óptimo. Flujo permanente no uniforme.

BIBLIOGRAFÍA

MATAIX, C.: "Turbomáquinas hidráulicas", Ed. ICAI.

SEDILLE, M.: "Turbomachines hydrauliques et thermiques", Ed. Massón.

POLO ENCINAS, M.: "Turbomáquinas hidráulicas", Ed. Limusa.

SANTOS SABRAS, F.: "Bombas hidráulicas", "Turbinas hidráulicas", Ed. E.T.S.I.I.

STREETER, L.: "Mecánica de fluidos"



CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: optativa (4,5)

Profesor: Roberto Julve

Tema 1. CONCEPTOS GENERALES

Introducción. Temperatura. Escalas de temperatura. Dilatación de sólidos y líquidos. Tipos de termómetros más usuales. Tensiones de origen térmico. Estados de agregación de la materia. Cambios de fase: propiedades de saturación. La ecuación de estado de un gas ideal. Capacidades caloríficas de una sustancia. Mezclas de gases ideales. Propiedades del aire húmedo. Mecanismos básicos de transmisión del calor.

Tema 2. SISTEMAS DE CALEFACCIÓN

Introducción. Clasificación de las instalaciones de calefacción. Instalaciones unitarias, individuales y colectivas. Fuentes energéticas utilizadas. Calefacción por aire caliente. Instalaciones de agua o vapor de pequeña y mediana potencia. Calefacción urbana.

Tema 3. CONDICIONES DE DISEÑO

Introducción. Balance térmico del cuerpo humano. La sensación térmica. Condiciones interiores de diseño en calefacción. Conceptos climáticos básicos. Grados-día de calefacción. Tipificación de climas: Zonificaciones. Curva de Secuencias de temperaturas exteriores - Selección de la temperatura exterior de diseño.

Tema 4. TRANSMISIÓN DEL CALOR A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS

Introducción. Transmisión del calor a través de paredes planas. Estimación de coeficientes de transmisión térmica. Cámaras de aire. Cerramientos de separación con locales no calefactados. Cerramientos en contacto con el terreno.- Forjados enterrados y azoteas ajardinadas.- Forjados sobre cámara de aire. Cerramientos con heterogeneidades. Ventanas y puertas. El coeficiente global del edificio. Limitaciones impuestas por la Reglamentación.

Tema 5. INFILTRACIONES Y VENTILACIÓN

Introducción. Permeabilidad al aire de huecos exteriores. Estimación de las infiltraciones. Estimación de las necesidades de ventilación.

Tema 6. CONDENSACIONES

Introducción. Condensaciones superficiales. Difusión del vapor a través de los cerramientos. Condensaciones intersticiales.

Tema 7. ESTIMACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA

Introducción. Pérdidas por transmisión. Pérdidas por entrada de aire exterior. Ganancias de calor. Carga térmica de un local. Carga térmica de la instalación.

Tema 8. REDES DE DISTRIBUCIÓN

Introducción. Tubería de acero. Características generales. Tubería de cobre. Tubería de plástico. Accesorios de una red de tuberías. Válvulas. Bombas.

Tema 9. INTERCAMBIADORES DE CALOR

Consideraciones generales. Clasificación. Clasificación de los cambiadores de calor de superficie. Cambiadores de placas. Ventajas e inconvenientes de la utilización de placas. Cambiadores de doble tubo. Cambiadores multitubulares. Representación esquemática de los cambiadores multitubulares. Distribución de temperaturas en el interior de un intercambiador. Otros tipos de cambiadores de calor. Ensuciamiento. Coeficiente global real de transmisión. Hipótesis para el cálculo térmico de intercambiadores. Diferencia media de temperatura. Método del número de unidades de transmisión para el cálculo de intercambiadores de calor.

Tema 10. AISLAMIENTO TÉRMICO DE INSTALACIONES

Introducción. Materiales aislantes. Transmisión de calor a través de paredes cilíndricas. Tuberías enterradas. Aislamiento térmico de tuberías. Aislamiento térmico de depósitos acumuladores. Limitación de la temperatura superficial. Ejecución del aislamiento.

Tema 11. CORROSIÓN

Introducción. Corrosión metálica. Causas de la corrosión metálica. Tipos de corrosión. Mecanismo de la corrosión. El agua como elemento fundamental en la corrosión. Comportamiento del O₂ en la corrosión. Medidas preventivas y de protección. Inhibidores. Protección catódica.



Tema 12. COMBUSTIBLES Y COMBUSTIÓN

Introducción.- Propiedades y características de los Combustibles. Poder calorífico de un combustible. Combustión. Aire mínimo para la combustión. Coeficientes de exceso de aire. Volumen y composición de los humos. Humos secos. El triángulo de la combustión. Rendimiento de la combustión. Combustibles sólidos. Combustibles líquidos. Combustibles gaseosos.

Tema 13. COMBUSTIBLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS: ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN

Almacenamiento de combustibles sólidos. Almacén de cenizas. Depósitos de almacenamiento de combustibles líquidos. Instalación de alimentación de combustibles líquidos. Instalación del quemador.

Tema 14. ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES GASEOSOS

Generalidades. Datos básicos para el cálculo de una instalación. Gases licuados de petróleo (G.L.P). Gases de la primera y segunda familia. Salas de calderas. Generalidades.

Tema 15. INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS EN BAJA PRESIÓN

Generalidades. Instalación y montaje. Contadores. Instalación de aparatos. Condiciones que deben cumplir los locales.

Tema 16. QUEMADORES

Introducción. Clasificación. Quemadores. Funcionamientos de un quemador. Quemadores de combustibles líquidos. Atomizadores. Pulverización con fluido auxiliar. Quemadores de combustibles gaseosos. Sistema de mezcla. Quemadores compactos, con ventilador de aire, automáticos. Condiciones de inflamación. Dispositivos de seguridad y control. Vigilancia de la llama. Programadores. Condiciones de suministro de aire combustible.

Tema 17. CALDERAS

Introducción. Calderas. Características que definen una caldera. Características constructivas y de aplicación. Accesorios de las calderas. Generadores de aire caliente. Generadores de gases calientes. Rendimiento de las calderas. Rendimiento estacional. Fraccionamiento de potencia del quemador a una caldera.

Tema 18. EVACUACIÓN DE HUMOS

Introducción.- Tiro.- Chimeneas.- Cálculo de las dimensiones teóricas de la chimenea. Cálculo de chimeneas y conductos de humos según la norma UNE 100.161-92.

Tema 19. RADIACIÓN SOLAR

El Sol. Radiación solar. Radiación global. Radiación directa. Radiación difusa. Radiación celeste. Efecto invernadero positivo. Efecto Francia. Datos de la radiación. Radiación diaria y anual. Cálculo de la densidad del flujo de la radiación horaria a partir de datos diarios. Movimiento relativo del Sol con respecto a la Tierra. Dirección de la radiación directa. Ángulo de incidencia de la radiación solar sobre un plano. Valores de la densidad del flujo de la radiación directa y difusa sobre una superficie inclinada.

Tema 20. COLECTORES PLANOS

Generalidades. La carcasa. La cubierta. Captadores de líquidos. Colectores de aire. Colectores de vacío. Inclinación de los colectores de placa plana. Orientación de los colectores planos.

Tema 21. EMISORES DE CALOR

Introducción. Radiadores. Tubo aleteado. Convectores. Ventilconvectores.

Tema 22. DISEÑO Y DIMENSIONADO DE REDES DE AGUA

Tipos de redes distribución. Prescripciones de diseño de las redes de tuberías. Dimensionado. Introducción. Pérdidas en tramos rectos. Pérdidas singulares. Equilibrado. Curvas característica.

Tema 23. CIRCUITOS AUXILIARES

Introducción. Vaso de expansión. Diseño y dimensionado del circuito de expansión. Llenado del circuito. Vaciado del circuito. Purgas de aire.

Tema 24. CALEFACCIÓN RADIANTE POR AGUA CALIENTE

Introducción. Calefacción por suelo radiante. Calefacción por paredes verticales. Calefacción por techo. Consideraciones generales para el cálculo de estos sistemas.

Tema 25. CALEFACCIÓN ELÉCTRICA

Introducción. Sistemas unitarios de calefacción directa. Sistemas unitarios de calefacción por acumulación. Sistemas unitarios: potencia a instalar. Sistemas individuales de calefacción directa. Las calderas de acumulación.



Tema 26. AGUA CALIENTE SANITARIA

Introducción. Clasificación de las instalaciones de ACS. Condiciones generales de preparación del ACS. Instalaciones individuales de preparación instantánea. Instalaciones individuales con acumulación. Instalaciones colectivas de preparación de ACS. Red de distribución del ACS. Dimensionado de instalaciones de ACS. Potencia térmica y capacidad de acumulación.

Tema 27. INSTALACIONES DE ENERGIA SOLAR PARA CALEFACCIÓN Y A.C.S.

Utilización de la energía solar a baja temperatura. Conexión de colectores planos. La instalación. Preparación de agua caliente sanitaria. Calefacción de edificios mediante agua. Calentamiento de piscinas. Almacenamiento de la energía solar a baja temperatura.

Tema 28. CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE CONTROL

Introducción. Elementos básicos de un sistema de control. Fuentes de energía para los sistemas de control. Acciones de control. Detectores. Actuadores.

Tema 29. REGULACIÓN AUTOMÁTICA DE LAS INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN

Introducción. Regulación de la potencia térmica de un emisor de calor. Esquemas de control en calefacción.

Tema 30. SALA DE CALDERAS

Sala de máquinas. Sala de máquinas de seguridad elevada. Instalación de maquinaria. Características constructivas. Ventilación. Instalación contra incendios. Instalación eléctrica. Acústica.

Tema 31. PROYECTO, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA

proyecto de la instalación. Instalaciones que no necesitan proyecto. Pruebas. Puesta en marcha.

Tema 32. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Y A.C.S.

Introducción. Mantenimiento de instalaciones de combustibles líquidos. Mantenimiento del almacenamiento de combustibles sólidos. Mantenimiento de instalaciones de combustible gaseosos. Mantenimiento de salas de calderas. Mantenimiento del quemador. Mantenimiento de la caldera. Calderas. Puesta fuera de servicio. Mantenimiento de la instalación de agua. Tuberías. Valvulería. Intercambiadores de calor. Unidades terminales. Vaso de expansión. Protección contra el hielo y falta de circulación de agua. Bombas. Motores. Lubricantes. Acoplamiento. Instalación eléctrica. Mantenimiento de cuadros eléctricos. Regulación y control. Aire comprimido. Mantenimiento de la instalación de tratamiento de agua.

Tema 33. CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE TERMODINÁMICA

Introducción. Sistemas aislados, cerrados y abiertos, El trabajo exterior como energía en tránsito. El calor como energía en tránsito. El primer principio de la termodinámica. Entalpía. Calorimetría. Balance de energía en un sistema abierto. El segundo principio de la Termodinámica. Postulados clásico del segundo principio. Máquinas bitérmicas. Balance de entropía en un sistema abierto. Diagramas termodinámicos.

Tema 34. INTRODUCCIÓN AL ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

Generalidades. Sistema de acondicionamiento de aire. Sistemas todo aire. Sistemas mixtos, Sistemas todo agua.

Tema 35. PROPIEDADES TERMODINÁMICAS DEL AIRE HÚMEDO

Introducción. El aire atmosférico y el aire húmedo. El aire húmedo saturado. Grado de saturación y humedad relativa. Volumen específico del aire húmedo. Entalpía específica del aire húmedo. El diagrama psicrométrico de Carrier. El diagrama psicrométrico ASHRAE.

Tema 36. PROCESOS PSICROMÉTRICOS ELEMENTALES

Introducción. Mezcla adiabática de corrientes. Calentamiento o enfriamiento sensibles. Factor térmico y factor de calentamiento sensible. Calentamiento y humidificación adiabática. Deshumectación por enfriamiento.

Tema 37. CONDICIONES DE DISEÑO EN REFRIGERACIÓN

Introducción. Condiciones interiores de diseño. Condiciones exteriores de diseño. Calidad del aire interior. La calidad del aire percibida. Fuentes de contaminación del aire. Calidad del aire exterior. La eficacia de la ventilación. Ventilación requerida.

Tema 38. CARGAS TÉRMICAS

Introducción. Cargas exteriores. Cargas interiores. Evaluación de las cargas térmicas. Determinación de las cargas térmicas.

Tema 39. REFRIGERACIÓN POR COMPRESIÓN DE VAPOR: FUNDAMENTOS TERMODINÁMICOS

Introducción. Refrigeración por compresión de vapor. Refrigerantes.



Tema 40. REFRIGERACIÓN POR COMPRESIÓN DE VAPOR: ELEMENTOS FUNDAMENTALES

Introducción. El compresor. Compresores alternativos. Compresores rotativos. Compresores de espiral. Compresores de tornillo. Compresores centrífugos. El condensador. La válvula de expansión. El evaporador.

Tema 41. REFRIGERACIÓN POR COMPRESIÓN DE VAPOR: ACCESORIOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

Introducción. Válvulas. Recipiente de líquido. Filtros. Desgasificador. Aparatos indicadores y de medida. Elementos de protección y seguridad. Regulación de la temperatura de evaporación. Regulación de la temperatura de evaporación regulación de la presión de condensación. Fraccionamiento de la potencia frigorífica. Sistemas de desescarche.

Tema 42. INSTALACIONES FRIGORÍFICAS DE ABSORCIÓN

Introducción. El ciclo de absorción funcionamiento de la instalación Cálculo teórico de una instalación frigorífica de absorción Ventajas e inconvenientes del ciclo de absorción.

Tema 43. SISTEMAS CONVENCIONALES DE PRODUCCIÓN DE CALOR

Introducción. Producción de calor por combustión Producción de calor por efecto Joule.

Tema 44. BOMBA DE CALOR

Introducción. Clasificación de las bombas de calor. Ciclo termodinámico de la bomba de calor. El terreno como fuente de calor. El agua como fuente de calor. El aire exterior como fuente de calor. Las bombas de calor helioasistidas. La bomba de calor con inversión de ciclo.

Tema 45. EQUIPOS

Introducción, sistemas todo aire: climatizadores. Sistemas automáticos. Compuertas. Filtros. Baterías. Ventiladores. Humectadores.

Tema 46. DISTRIBUCIÓN DEL AIRE EN LOS LOCALES

Introducción. Movimiento del aire y confort. Índice de presentación de la difusión del aire. El chorro libre isotérmico. El chorro libre no isotérmico. Formas de introducir el aire en los recintos. Techos perforados. Retorno.

Tema 47. DIMENSIONADO DE CONDUCTOS

Introducción. Dimensionado de redes de conductos. Velocidad de circulación. Caída de presión. Caída de presión en conductos no circulares. Cálculo de conductos. Anexo 1: Tablas de coeficientes de pérdidas singulares

Tema 48. CONDUCTOS. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Generalidades. Conductos metálicos. Conductos de fibra de vidrio. Aislamiento térmico

Tema 49. DISEÑO Y DIMENSIONADO DE REDES DE AGUA

Introducción. Tipos de redes de distribución Dimensionado. Introducción. Pérdidas en tramos rectos. Pérdidas singulares. Equilibrado. Curva característica.

Tema 50. TUBERÍAS: CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Introducción. Prescripciones de diseño de las redes de tuberías.

Tema 51. SISTEMAS TODO AIRE

Introducción. Sistemas a caudal constante. Sistemas a caudal variable.

Tema 52. SISTEMAS TODO AGUA Y MIXTOS

Introducción. Elementos básicos de un sistema de control Fuentes de energía y señales. Acciones de control. Reguladores. Actuadores.

Tema 53. CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE CONTROL

Introducción. Medidores o sondas. Válvulas de control Servomotores. Válvulas electromagnéticas. Curvas de reglaje de compuertas. Termostatos. Válvulas termostáticas. Presostatos.

Tema 54. COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE CONTROL

Introducción. Medidores o sondas. Válvulas de control. Servomotores. Válvulas electromagnéticas. Curvas de reglaje de compuertas. Termostatos. Válvulas termostáticas. Presostatos.

Tema 55. EL CONTROL DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

Introducción. Regulación de sistemas todo aire: generalidades. Regulación de la humedad. Regulación de sistemas unizona. Regulación de sistemas multizona. Regulación de sistemas de doble conducto. Regulación de sistemas a caudal variable.



Regulación de sistemas todo agua.

Tema 56. INSTALACIONES DE VENTILACIÓN

Introducción. Características fundamentales. Necesidades de ventilación. Reparto natural de presiones. Distribución de aire en los locales. Ventilación de garajes. Cortinas de aire caliente.

Tema 57. PRUEBAS

Introducción. Rendimiento de calderas. Equipos frigoríficos. Pruebas de otros equipos. Pruebas globales.

Tema 58. MANTENIMIENTO

Introducción. Mantenimiento de calderas. Mantenimiento del quemador. Mantenimiento de la instalación de combustible. Almacenamiento de la torre de enfriamiento. Mantenimiento instalación de tratamiento de agua. Mantenimiento de la red de agua. Mantenimiento de climatizadores y conductos. Mantenimiento de unidades terminales. Mantenimiento de motores. Mantenimientos de cuadros eléctricos.



GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

I.T. INDUSTRIAL (plan 96)

Asignatura: optativa (4,5)

Profesor: Fernando Heres

OBJETIVOS

Muchas de las múltiples funciones englobadas convencionalmente en la Dirección de Operaciones han venido siendo desarrolladas, en la empresa española, por Ingenieros Técnicos Industriales particularmente las que se refieren a la dirección de actividades productivas.

El objetivo de la asignatura consiste en proporcionar al alumno una visión global de las citadas funciones y un conocimiento profundo de las que corresponden a la dirección de los procesos de fabricación. Se prestará la debida atención a las técnicas novedosas que, en los últimos años, han revolucionando los sistemas productivos.

PLAN DE TRABAJO Y EVALUACIÓN

Se proporcionará a los alumnos documentación y material suficiente para la realización de trabajos y ejercicios (individuales o colectivos) de forma que, junto con la información adquirida en las clases teóricas y prácticas y, en su caso, en las horas de tutoría, puedan conseguir un nivel significativo de conocimientos sobre el tema.

Mediante un examen presencial al final del período lectivo, sintetizador de la asignatura, deberán acreditar que han alcanzado suficientemente dicho nivel.

Eventualmente, el profesor valorará otros aspectos tales como la participación activa en las clases, la resolución de trabajos propuestos, etc.

Tema 1. EL SISTEMA PRODUCTIVO RECAPITULACIÓN HISTÓRICA Y CONCEPTOS GENERALES. FUNCIONES DE LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Tema 2. PREVISIÓN DE DEMANDA

Tema 3. GESTIÓN DE STOCKS

Tema 4. PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Tema 5. PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES MATERIALES

Tema 6. PLANIFICACIÓN DE RECURSOS DE FABRICACIÓN

Tema 7. ESTUDIO DEL TRABAJO. MEJORA DE MÉTODOS. ESTUDIOS DE TIEMPOS

Tema 8. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

Tema 9. TEORÍA DE LAS LIMITACIONES

Tema 10. SISTEMA JUSTO A TIEMPO

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (para el seguimiento de las clases)

OCHOA LABURU/ARANA PÉREZ: "Gestión de la Producción", Ed. Donostiarra

ADENSO DÍAZ: "Producción: Gestión y control", Ed. Ariel Economía.

OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO: "Introducción al estudio del trabajo"

COMPLEMENTARIA

FERNÁNDEZ SÁNCHEZ: "Dirección de la producción", Ed. Civitas.

BUENO JÁUREGUI: "Las claves de la gestión de la producción", Ed. Alción.

ALCAÍN PARTEARROYO: "Cómo gestionar la producción.", Ed. Manuales IMPI.

CASTANYER FIGUERAS: "Control de métodos y tiempos.", Ed. Marcombo.

GODRATT: "La meta", Ed. Díaz de Santos

SCHOMBERGER.: "Técnica japonesa de fabricación", Ed. Noriega Limusa.