

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18700	ELECTRICIDAD Y ELECTROMETRIA			
Curso	PRIMERO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	15 (9T + 6P)	Créditos ECTS	10,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Examen Parcial y Final				
Área conocimiento	INGENIERIA ELECTRICA				
Departamento	INGENIERIA ELECTRICA				
Profesor	D. JOSE MIGUEL MUÑOZ BARRADO				

OBJETIVOS:

Desde la certeza del hecho de que la Electricidad y Electrometría es una asignatura básica en la formación de los futuros ingenieros eléctricos.

Aprender los principios básicos del electromagnetismo orientados a su aplicación práctica. Partiendo de los investigadores pioneros del electromagnetismo y de sus descubrimientos, siguiendo el desarrollo de la técnica hasta nuestros días.

Conocer los equipos de electrometría básicos y realizar practicas de medidas en el laboratorio.

Se estudia el electromagnetismo con una herramienta matemática básica y precisa, enfocado a su aplicación práctica.

PROGRAMA

TEMA 01. Introducción histórica. Relación de los Principales, descubrimientos. El electromagnetismo de Faraday. Ecuaciones de Maxwell.

TEMA 02. Electrostática. El campo eléctrico. Líneas de fuerza. Campo eléctrico creado por elementos diferenciales de carga. Teorema de Gauss. Campo y carga en un conductor. Rigidez dieléctrica. Fuerzas del campo eléctrico.

TEMA 03. Energía potencial del campo eléctrico. El potencial eléctrico. Referencias de potencial. Potencial y distribución de la carga. Superficies equipotenciales. Reparto de la carga en un conductor. Apantallamiento eléctrico. Trabajo y energía eléctrica. Ecuaciones de Poisson y laplace. Generador de Van de Graaff.

TEMA 04. Dieléctricos. Cargas inducidas. Desplazamiento eléctrico. Susceptibilidad, permitividad y polarización eléctrica. Condiciones de contorno del campo eléctrico. Fuerzas en un dieléctrico.

TEMA 05. Capacidad eléctrica. Condensadores eléctricos. Proceso de carga y descarga de un condensador. Balance energético. El condensador como elemento de circuito. Asociación de condensadores. Corriente de desplazamiento. Fuerzas en un condensador. Medidores electrostáticos.

TEMA 06. Electrodinámica. Circuitos eléctricos. Leyes de Kirchhoff. Conductividad eléctrica. Resistencia y resistividad. Ley de Ohm. Cálculo de resistencias. Asociación de resistencias. Ley de Joule. Valores eficaces y medios. Medidas de voltaje, corriente y resistencia. El voltímetro. El amperímetro. El Ohmetro. El shunt. El puente de Wheatstone.

TEMA 07. Generadores eléctricos. Energía y potencia eléctrica. El vatímetro. El contador eléctrico. Tomas de tierra. Sistemas de protección.

TEMA 08. Termoelectricidad. Fuerzas electromotrices de origen térmico, termopares. Electroquímica. Potenciales de electrodo. Pilas y baterías eléctricas.



TEMA 09. El campo magnético. Líneas de fuerza. Campo magnético creado por elementos diferenciales de corriente. Flujo magnético. Fuerzas magnéticas. Fuerzas entre conductores, paralelos, el amperio. Campo magnético creado por una espira. Solenoides.

TEMA 10. Trabajo y energía magnética. Fuerza y par magnético. El motor de corriente continua. El galvanómetro. Amperímetros, y voltímetros de cuadro móvil.

TEMA 11. Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Fuerzas electromotrices inducidas. El alternador. La dínamo. Corrientes de Foucault.

TEMA 12. Autoinducción. Inducción mutua. Cálculo de inducciones. Energía almacenada. La autoinducción e inducción mutuas como elementos de circuito. Asociación de autoinducciones. Transformadores.

TEMA 13. Materiales magnéticos. Condiciones de contorno del campo magnético. Corrientes superficiales equivalentes. Susceptibilidad y permeabilidad. Excitación magnética. Imantación.

TEMA 14. Ferromagnetismo. Temperatura de Curie. Histresis. Teoría de los dominios. Polos magnéticos. Campo magnético terrestre. Pares de fuerzas entre imanes y campos externos. Circuitos magnéticos. Energía por unidad de volumen en un campo magnético. Medidores electromagnéticos.

TEMA 15. Oscilaciones eléctricas. Radiación. Vector de Paynting, Reflexión y refracción. Ondas electromagnéticas. Energía y potencia electromagnéticas.

Clases Teóricas (50%).

Clases Practicas (50%). Ejercicios y problemas.

Practicas de laboratorio.

EVALUACION:

La asignatura esta dividida en dos partes que se aprueban independientemente con nota igual o superior a cinco puntos en cualquiera de las convocatorias, no compensables entre ellos. Se realizará un examen parcial a mitad de curso.

BIBLIOGRAFIA:

APUNTES DE CLASE.

JUANA SARDON y HERRERO GARCIA. Electromagnetismo. Problemas de exámenes resueltos. Ed. Paraninf.

EDMINISTER Joseph A. Circuitos Eléctricos. Teoría y problemas resueltos. Serie Schaum. Mac Graw Hill.

EDMINISTER Joseph A. Electromagnetismo. Teoría y problemas resueltos. Serie Schaum. Mac Graw Hill.

LOPEZ PEREZ E y NUÑEZ CUBERO, F. 100 Problemas de Electromagnetismo. Ed. Alianza.

LOPEZ RODRIGUEZ Victoriano. Problemas Resueltos de Electromagnetismo. Ed. C.E. Ramón Areces, S.A.

SEARS, Francis W. Electricidad y magnetismo. Fundamentos Física. Ed. Aguilar.

PLONUS, M.A. Electromagnetismo aplicado. Ed. Reverté.

FOUILLD, A. Electrotecnia para ingenieros. Ed. Aguilar.

KIP, Arthur. Fundamentos de electricidad y magnetismo. Ed. Mac Graw Hill.

TIPLER Paul A. Física. Electricidad. y magnetismo. Ed. Reverté.

PURCELL Edward M. Electricidad y Magnetismo, Physics Course Volumen 2.Ed. Reverté.

REITZ MILFORD, CHRISTY. Fundamentos de la teoria electromagnética. Ed. Addison-Wesley.

ZAHN, M. Teoría Electromagnética. Ed. Interamericana

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18701	EXPRESION GRAFICA			
Curso	PRIMERO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	12 (6T + 6P)	Créditos ECTS	8,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Exámenes parciales y Final				
Área conocimiento	EXPRESION GRAFICA DE LA INGENIERIA				
Departamento	INGENIERIA DE DISEÑO Y FABRICACION				
Profesor	D. FRUMENCIO SOBEJANO ALONSO				

OBJETIVOS

Iniciar al futuro ingeniero en la representación gráfica y práctica del Dibujo Técnico, fundamentándolo en los diversos Sistemas de Representación, estudiados en la Geometría Descriptiva. Hacer entender la importancia de la asignatura como un “Lenguaje de comunicación” a todos los niveles de la Industria, aplicando en su trabajo las normas fundamentales del Dibujo Técnico. Hacer aplicar en los documentos de Dibujo Gráfico las herramientas de trabajo hoy día en servicio: dibujo asistido, autocad, etc.

PROGRAMA:

A) TRAZADOS GEOMÉTRICOS:

- a) Bisectrices, construcción de triángulos, polígonos, equivalencia de polígonos, tangencias, inversiones, homología y afinidad. Perpendicularidades, Proporcionalidades, Rectificación, curvas técnicas, etc.
- b) Normalización: básica, en elementos. Escalas, Formato, Escritura, etc.

B) INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA DESCRIPTIVA.

C) DIVERSOS SISTEMAS DE REPRESENTACION.

1º SISTEMA DIÉDRICO: Temas fundamentales: Punto, Recta, Superficie, Sólido. Intersecciones diversas. Desarrollos. Giros. Angulos. Perpendiculares y Paralelismos.

2º SISTEMAS PERSPECTIVOS: Axonométrico: particularidades, normalización, sistema cónico y mecanización. Trazado axonométrico por el método directo.

3º SISTEMA ACOTADO: Generalidades. Estudio de punto, recta, plano. Intersecciones (plantas, tejados). Representación de terrenos. Tendidos eléctricos. Curvas de nivel. Explanaciones.

D) DIBUJO TECNICO PRACTICO: Normalización. Dibujos de piezas simples, (vistas, cortes, signos de mecanizado, tolerancias), etc. Dibujos de conjuntos, croquis, etc. Esquemas eléctricos: plantas eléctricas. Grupos, desarrollo, etc. Elementos comerciales de todo tipo, etc.

E) PRACTICAS DE AUTOCAD (Cursillo de 50 horas).

BIBLIOGRAFIA:

GUTIERREZ-F. IZQUIERDO-F. NAVARRO-J. PLASENCIA. Dibujo Técnico, Anaya 1979.

V. GONZALEZ – R. LOPEZ – M. NIETO. Sistemas de Representación, Sistema diédrico, Ediciones Texgraf 1977.

LEIGHTON WELLMAN. Geometría descriptiva, Reverté 1964.

MINOV C. HAWWR, Geometría descriptiva, McGraw Hill 1964.

BACHMANN – R. FORBERG. Dibujo técnico, Labor 1975.

CHEVALIER. Dibujo industrial, Montaner y Simón 1979.

Apuntes del profesor de la asignatura.

IRANOR. Manual de normas sobre dibujo, Iranor 1977.

DIEGO MORENO. Aplicaciones del sistema de planos acotados a la resolución de problemas, Etsia de Córdoba.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18702	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA			
Curso	PRIMERO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	9 (6T + 3P)	Créditos ECTS	6,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Exámenes Parcial y Final				
Área conocimiento	FISICA APLICADA				
Departamento	FISICA APLICADA				
Profesor	D ^a M ^a CARMEN VILA ARESTE				

OBJETIVOS

El estudiante debe tener una completa comprensión de las ideas fundamentales, por lo tanto los objetivos a alcanzar son:
 a) Familiarizarse con las leyes y principios básicos de la Física; b) Desarrollar la habilidad de manejar estas ideas y aplicarlas a situaciones concretas, y ante todo reales.

PROGRAMA:

MODULO I. MECANICA.

TEMA 01. CINEMATICA. Sólido rígido. Centro de masas. Cinemática de una partícula. Velocidad media e instantánea. Aceleración. Ecuaciones del movimiento acelerado. Velocidad relativa. Caída libre. Tiro vertical. Tiro oblicuo. Movimiento circular. Velocidad angular. Aceleración angular. Movimiento vibratorio armónico simple. Composición de movimiento vibratorio armónico simple. Oscilador armónico. Movimiento pendular.

TEMA 02. DINAMICA DE LA PARTICULA. 1ª Ley de Newton. Masa y 2ª Ley de Newton. 3ª Ley de Newton. Aplicaciones de las Leyes de Newton. Momento lineal y teorema de conservación. Impulso mecánico y momento lineal. Momento angular o cinético. Teorema de conservación del momento angular. Impulso angular. Fuerzas de rozamiento. Dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerzas centrales. Clasificación de las fuerzas. Colisiones.

TEMA 03. ENERGIA Y TRABAJO. Trabajo efectuado por una fuerza constante. Trabajo efectuado por una fuerza variable. Potencia. Energía cinética. Energía potencial. Conservación de la energía.

TEMA 04. DINAMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS. Sólido rígido. Movimiento de traslación. Rotación de un sólido alrededor de un eje. Momento de inercia. Radio de giro. Energía cinética. Ecuación fundamental de la rotación de un sólido. Teorema de Steiner o de los ejes paralelos. Momento angular o cinético e impulso angular. Rodadura. Péndulo físico.

MODULO II MECANICA APLICADA.

TEMA 05. ELASTICIDAD. Elasticidad. Ley de Hooke. Tensión y deformación. Compresión. Cizalladura. Torsión. Flexión.

TEMA 06. MECANICA DE FLUIDOS. Presión de un fluido. Flotación. Tensión superficial y capilaridad. Ecuación de Berouilli. Viscosidad.

MODULO III TEMODINAMICA.

TEMA 07. CALOR Y TEMPERATURA. Calor y temperatura. Principio 0 de la termodinámica. Escalas de temperatura. Termómetros.

TEMA 08. DILATACIONES.



eupla

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina
Zaragoza

Dilatación térmica. Esfuerzos de origen térmico (fatigas). Dilatación de líquidos.

TEMA 09. GASES IDEALES. Ley de los gases ideales. Dilatación de gases. Teoría cinética de los gases.

TEMA 10. GASES REALES. Gases reales; Ecuación de Van der Waals. Diagrama de fases. Humedad.

TEMA 11. TRANSFERENCIA DE ENERGIA TERMICA. Conducción. Convección. Radiación.

TEMA 12. CALOR. Capacidad térmica y calor específico. Equivalente mecánico del calor. Cambio de fase y calor latente.

TEMA 13. PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINAMICA. Trabajo y diagrama PV para un gas. Calor. Primer principio de la termodinámica. Energía interna de un gas ideal. Capacidades térmicas. Expansión adiabática cuasiestática de un gas.

TEMA 14. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINAMICA. 2ª Principio y enunciados. Máquinas y motores térmicos. Máquina de Carnot. Bomba de calor. Entropía.

MODULO IV ONDAS Y OPTICA.

TEMA 15. ONDAS. Pulsos de onda. Velocidad de ondas. Ondas armónicas y ecuación de ondas. Ondas estacionarias. Aplicación de ondas sonoras. Interferencias de ondas. Análisis y síntesis de armónicos. Reflexión, refracción y defracción. Efecto Doppler.

BIBLIOGRAFIA

TIPLER, P.A. Física. Ed. Reverté.

SERWEY. Física (Tomo 1). Ed. Mc. Graw-Hill.

SEARS-ZEMANSKY. Física Universitaria. Ed Addison-Wesley Iberoamericana.

BURBANO. Física general. Ed. Mira Editores.

FINN-ALONSO. Física (Tomo I y III). Ed. Fondo Educativo Onteroamericano.

GETTYS-KELLER. Física Clásica y Moderna. Ed. Mc Graw-Hill.

GONZÁLEZ-M. MARTÍNEZ, F. Problemas de Física General. Ed. Tebar Flores.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18704	MATEMATICAS I			
Curso	PRIMERO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	18 (9T + 9P)	Créditos ECTS	12,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Examen Parcial y Final				
Área conocimiento	MATEMATICA APLICADA				
Departamento	MATEMATICA APLICADA				
Profesor	D. ANTONIO RAMON LALIENA BIELSA Y D. JAVIER CASAHORRAN SEBASTIAN				

OBJETIVOS:

Esta asignatura introduce los conceptos matemáticos básicos, tanto en lo que se refiere a cálculo infinitesimal como a álgebra lineal, que son de uso frecuente en las materias más técnicas.

PROGRAMA:
CALCULO INFINITESIMAL.

TEMA 01. Sucesivas ampliaciones del concepto de número. El número real.
 TEMA 02. Funciones reales de variable real. Límites y continuidad.
 TEMA 03. Funciones reales de variable real. Derivabilidad.
 TEMA 04. Aplicaciones del cálculo diferencial.
 TEMA 05. Integración. Introducción y propiedades.
 TEMA 06. Métodos de integración.
 TEMA 07. Aplicaciones del cálculo integral.
 TEMA 08. Introducción a las funciones de varias variables.

ALGEBRA LINEAL.

TEMA 09. Espacios vectoriales.
 TEMA 10. Aplicaciones lineales y matrices.
 TEMA 11. Espacio euclídeo.
 TEMA 12. Espectro matricial.

MATEMATICA DISCRETA.

TEMA 13. Algebra de Boole.
 TEMA 14. Funciones booleanas.
 TEMA 15. Simplificación de funciones. Mapas y tablas.
 TEMA 16. Elementos de la teoría de la codificación.

BIBLIOGRAFIA:

APOSTOL, T.M. Cálculus. Reverté 1982.
 ELIZALDE, E. Métodos matemáticos analíticos. PPU 1992.
 PUIG ADAM, P. Cálculo integral. 1979



Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18705	TEORIA DE CIRCUITOS			
Curso	PRIMERO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	12 (9T + 3P)	Créditos ECTS	8,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Exámenes Parciales y Final				
Área conocimiento	INGENIERIA ELECTRICA				
Departamento	INGENIERIA ELECTRICA				
Profesor	D. FERNANDO QUERO SANZ				

OBJETIVOS:

La asignatura tiene por objeto el crear una estructura de análisis de circuitos para distintas fuentes de excitación y regímenes de funcionamiento. Se combinará el análisis intuitivo con el análisis estructurado haciendo uso de ecuaciones diferenciales y transformada de Laplace.

PROGRAMA:

TEMA 01. INTRODUCCION Y PROPIEDADES. 1.1 Introducción. Definiciones fundamentales. Análisis y Síntesis de circuitos. Conceptos de Red, Señal, variables eléctricas básicas y modelos matemáticos. 1.2 Propiedades fundamentales de las redes. Linealidad, Invarianza en el tiempo, Pasividad, Reciprocidad. 1.3 Notación y referencias. Sentidos de circulación de corrientes. Conceptos de caída y subida de potencial. 1.4 Componentes pasivos. Resistencia, Bobina, Condensador, Transformador (Ideal y Acoplamiento magnético). Simbologías de representación, Parámetros característicos, Unidades, modelos matemáticos, Comportamiento en C.A. Asociación serie y paralelo de R, L y C. 1.5 Componentes activos. Amplificador ideal de tensión. 1.6 Generadores ideales independientes y reales. De tensión y corriente. Simbologías de representación. 1.7 Leyes de Kirchoff. Definiciones previas de circuito, nudo, malla, rama. 1ª y 2ª Ley de Kirchoff. Ejemplos. 1.8 Ecuaciones de mallas. Ejemplos. 1.9 Ecuaciones de nudos. Ejemplos. 1.10 Tipos de régimen de una red. Régimen Libre, Forzado, Transitorio y Permanente.

TEMA 02. ANALISIS EN EL DOMINIO DEL TIEMPO DE REDES ELEMENTALES. 2.1 Tipos de señales elementales. Señal Escalón, impulso, rampa, exponencial, etc. 2.2 Circuitos de primer orden: Circuito RL excitado por una función escalón. Introducción a la resolución de Ecuaciones Diferenciales Lineales. Constante de tiempo τ como parámetro característico de los circuitos de primer orden. Combinación entre el análisis matemático e intuitivo. Determinación y representación gráfica conjunta de todas las variables de red que intervienen en el circuito; $i_L(t)$, $v_L(t)$ y $v_R(t)$. 2.3 Respuesta del Circuito RL serie a un impulso de tensión de amplitud E y duración T. Determinación y representación gráfica conjunta de todas las variables de red que intervienen en el circuito; $i_L(t)$, $v_L(t)$ y $v_R(t)$. Para $t < T$ y $t \geq T$. 2.4 Efecto de variación de parámetros. Alinealidad debida a la inserción brusca de una bobina en un circuito RL serie. Alinealidad debida a la inserción brusca en paralelo de un condensador en un circuito RC paralelo. 2.5 Análisis de un Circuito RC. Combinación entre el análisis matemático e intuitivo. Determinación y representación gráfica conjunta de todas las variables de red que intervienen en el circuito; $v_C(t)$, $i_C(t)$ y $v_R(t)$. 2.6 Circuitos de segundo orden. Respuesta de circuitos RLC a una función escalón. Parámetros característicos de los circuitos de segundo orden; ζ y ω_n . Amortiguamientos Supercrítico, Crítico y Subcrítico. Determinación de las constantes de régimen libre aplicando condiciones iniciales (C.I.) en cada una de las respuestas.

TEMA 03. ANALISIS EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA DE REDES ELEMENTALES. 3.1 Introducción. Régimen permanente Sinusoidal (R.P.S.). Excitación sinusoidal. Representación gráfica. Notación de Euler. Análisis de un circuito RLC paralelo haciendo uso de las técnicas de análisis en el dominio del tiempo descritas en el capítulo anterior. Realzar de la respuesta obtenida, el término que establece la respuesta en régimen permanente, es decir aquella que tiene la misma forma que el generador sinusoidal aplicado. Análisis fasorial, como una nueva herramienta de análisis de redes en R.P.S. 3.2 Consideraciones elementales de una señal sinusoidal. Concepto de Fasor.



Representación módulo-argumental en el dominio de la frecuencia de una señal sinusoidal o señal monofrecuencia. 3.3 Valor de pico, eficaz y medio de una señal periódica. Ejemplos de señales para obtener los valores medio y eficaz (r.m.s.). 3.4 Respuesta de una red frente a un generador sinusoidal. Representación de un generador tipo coseno y con desfase ϕ_g en el dominio de la frecuencia. Concepto de Espectro. Obtener de forma análoga con respecto al análisis realizado en el punto 1 la respuesta de la red. 3.5 Análisis Fasorial. Concepto de Impedancia generalizada. Introducción al concepto de cambio de dominio (Plano Complejo) de cara al análisis fasorial. Generalización de la Ley de Ohm en el Plano Complejo. Concepto de Impedancia generalizada. Representación de R, L y C en el Plano Complejo. 3.6 Función de transferencia $H(j\omega)$ de una red. Análisis de un circuito sencillo de primer orden (RC), obteniendo su función de transferencia $H(j\omega)$. Determinación de la respuesta de una red en función de la excitación y $H(j\omega)$. 3.7 Método sistemático de análisis de circuitos en R.P.S. Análisis por mallas. Ejemplos. Análisis por nudos. Ejemplos. 3.8 Concepto de Filtrado. Circuito RC paso bajo y paso alto. Comparación entre el comportamiento de un circuito RC en el dominio del tiempo y el dominio de la frecuencia. Relación entre los parámetros τ y $H(j\omega)$ que caracterizan a la red en los dominios tiempo y frecuencia respectivamente. Frecuencias de corte de un filtro P.B. y paso de un filtro P.A.. Representaciones gráficas.

TEMA 04. ENERGIA Y POTENCIA EN CIRCUITOS RCL. 4.1 Introducción. Energía almacenada en las bobinas y condensadores. Signo de la potencia instantánea $p(t)$ en función de las variables tensión $e(t)$ y corriente $i(t)$ que circula por una red. Ejemplo: representación gráfica de la evolución de $e(t)$ y $i(t)$ en un circuito RC al cual se le aplica una señal de excitación de tipo pulso de duración T. Expresiones de la potencia media P_{AV} para diferentes tipos de generadores. Expresiones de la energía absorbida por bobinas y condensadores. 4.2 Potencia absorbida en componentes pasivos. Resistencia: C.C. y C.A. Expresiones $p(t)$ y P_{AV} . Bobina: C.C. y C.A. Expresiones $p(t)$ y P_{AV} . Ejemplo de potencia absorbida en una bobina real desde un generador sinusoidal. Condensador: C.C. y C.A. Expresiones $p(t)$ y P_{AV} . Impedancia. Expresiones $p(t)$ y P_{AV} . Concepto de factor de potencia $\cos \phi$. 4.3 Potencias Activa, Reactiva y Vectorial. Potencia Activa. Expresión en función de los valores de pico y eficaces de I y V. Potencia Reactiva. Diagrama vectorial de impedancias. Carácter de una red (resistiva, inductiva, capacitiva). Ejemplo de mejora del factor de potencia. Potencia Vectorial. Diagrama vectorial de potencias.

TEMA 05. RESONANCIA. 5.1 Resonancia en circuitos RLC. Circuito RLC serie. Conceptos de factor de sobretensión o de calidad efectivo Q_S , pulsación de resonancia ω_0 y desviación relativa de frecuencia respecto a la frecuencia de resonancia δ . Representación gráfica de la respuesta en frecuencia en módulo y fase. Circuito RLC paralelo. Conceptos de factor de sobretensión o de calidad efectivo Q_P , pulsación de resonancia ω_0 y desviación relativa de frecuencia respecto a la frecuencia de resonancia δ . Representación gráfica respuesta en frecuencia módulo y fase. Relación entre el comportamiento de una red RLC en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia. Relación entre el coeficiente de amortiguamiento ζ y el factor de calidad Q efectivo. 5.2 Generalización del concepto de Q efectivo a circuitos resonantes de segundo orden. Método sistemático de análisis, dada una determinada función de red. Circuito Tanque. Determinación de los parámetros característicos Q y ω_0 . Circuito Tanque con resistencia en serie. Determinación de los parámetros característicos Q y ω_0 . 5.3 Expresión del ancho de banda de un circuito resonante. Concepto de ancho de banda. Concepto de filtro paso banda. Relación entre el factor Q efectivo y la selectividad en frecuencias de un filtro paso banda. Representación gráfica. 5.4 Distinción entre el factor Q efectivo de una red y el factor Q nominal de una bobina real. Nota aclaratoria sobre ambos parámetros.

TEMA 06. TEOREMAS DE CIRCUITOS. 6.1 Generadores dependientes. Fuentes controladas. Generadores dependientes de tensión y de corriente, respecto a las variables tensión o corriente en otro tramo de la red. Simbología de representación. 6.2 Movilidad de generadores. Movilidad de generadores de tensión y de corriente. Ejemplos intercalando análisis por mallas y por nudos. 6.3 Inmitancia terminal en redes pasivas y activas. Redes pasivas. Redes activas. Métodos de oposición y de incrementos finitos. Ejemplo de la determinación de la inmitancia terminal de una red vista desde un par de nudos. 6.4 Teoremas de generadores equivalentes de Helmholtz (Thevenin y Norton). Principio de superposición en una red lineal activa. Teorema de Norton. Ejemplo (el mismo que se propuso en la determinación de la inmitancia terminal de una red). Teorema de Thevenin. Ejemplo (el mismo que se propuso en la determinación de la inmitancia terminal de una red). Modelos de circuitos equivalentes. Circuitos Thevenin y Norton. Relación entre ambas representaciones. 6.5 Transformaciones estrella-triángulo y triángulo-estrella. 6.6 Teorema de la máxima transmisión de potencia.

TEMA 07. ACOPLAMIENTO MAGNETICO. 7.1 Introducción. Transformadores y acoplamiento magnético en las redes. Gráficos de circulación de flujos en un transformador y simbología de representación. Notación del punto de

referencia en la simbología de representación. 7.2 Análisis de un transformador mediante ecuaciones diferenciales. Tensiones inducidas. Concepto de coeficiente de autoinducción mutua M . 7.3 Estudio del transformador en régimen permanente sinusoidal. 7.4 Redes con dos ramas acopladas magnéticamente. Ejemplos de redes con dos bobinas dispuestas en mallas diferentes y en la misma malla. 7.5 Redes con más de dos ramas acopladas magnéticamente. 7.6 Transformador ideal. Relación de transformación, de lo visto en el capítulo 1. Adaptación de impedancias mediante transformadores.

TEMA 08. ANALISIS DE CIRCUITOS MEDIANTE TRANSFORMADA DE LAPLACE. 8.1 Definición y propiedades. 8.2 Transformadas de Laplace de algunas funciones elementales. 8.3 Aplicación de la Transformada de Laplace a la resolución de circuitos. Análisis de la red obteniendo el sistema de ecuaciones que caracteriza el circuito en el dominio del tiempo y posteriormente aplicar la transformada del Laplace miembro a miembro en dicho sistema. Transformación de redes de forma que aparezcan con condiciones iniciales nulas. Método sistemático de análisis. 8.4 Transformadas de Laplace de distribuciones. Caracterización de un sistema lineal en el dominio del tiempo empleando distribuciones. Concepto de respuesta al impulso $h(t)$ y el operador convolución. Caracterización de un sistema lineal en el dominio transformado. Concepto de función de transferencia $H(s)$ y el operador producto. 8.5 Aplicación de la transformada de Laplace al planteamiento de ecuaciones en circuitos que incorporan ramas acopladas magnéticamente. 8.6 Transformada inversa de Laplace de funciones racionales. Fracciones propias e impropias. Polos simples. Expresión general para la determinación de los coeficientes K_i en la descomposición en fracciones simples. Polos múltiples. Expresión general para la determinación de los coeficientes K_{oi} en la descomposición en fracciones simples correspondiente a un polo múltiple. 8.7 Teoremas de los valores límites. Teorema de valor inicial. Teorema del valor final.

PRACTICAS:

Las prácticas incluidas en la asignatura de "Teoría de Circuitos", tienen como fin primordial el conocimiento de los diferentes apartados que a continuación se enumeran:

- 1.- Estudio y manejo de aparatos de Laboratorio.
- 2.- Circuitos RC. Procesos de carga y descarga.
- 3.- Circuitos RLC. Medida de la inductancia.
- 4.- Análisis de circuito RLC paralelo en C.A.
- 5.- Análisis de circuito RLC paralelo en C.A.
- 6.- Circuitos rectificadores y filtros pasivos.

La metodología que se seguirá durante el curso será la siguiente: En el comienzo de cada práctica se dedicará una clase completa para la explicación del contenido teórico de la práctica a realizar, así como los puntos más significativos de la misma, los cuales deberán ser observados y analizados por los alumnos de forma práctica. Al finalizar cada práctica el alumno deberá entregar una memoria explicativa de la misma, en la que se reflejará el proceso realizado, así como el circuito montado, los cálculos necesarios y las conclusiones a las que haya llegado el alumno.

Dependiendo del número de alumnos matriculados en la asignatura, se formarán grupos de dos personas como máximo.

En función del número de grupos y la capacidad de los laboratorios, se organizarán diferentes turnos rotativos.

BIBLIOGRAFIA:

- THOMA-ROSA. Circuitos y señales. Ed. Reverté.
W.WARZANSKYJ. Análisis de circuitos. E.T.S.I.T. Madrid.
SCOTT. Análisis de circuitos. Mc. Graw-Hill.
HAYT-KEMMERLY. Análisis de circuitos en ingeniería. Mc. Graw-Hill.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18707	INGLES TECNICO I			
Curso	PRIMERO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	9 (6T + 3P)	Créditos ECTS	6,1	Tipo	Teórica
Evaluación	Exámenes Parcial y Final				
Área conocimiento	FILOLOGIA INGLESA				
Departamento	FILOLOGIA INGLESA Y ALEMANA				
Profesor	D ^a CONCEPCION ORNA MONTESINOS				

OBJETIVOS

1. Utilizar la lengua extranjera de forma oral y escrita, con fluidez y corrección crecientes, para comunicarse en situaciones reales diversas de manera clara, personal y creativa.
2. Leer de manera autónoma textos en la lengua extranjera que presenten distintas estructuras organizativas con fines diversos: información, adquisición de conocimientos en determinadas áreas de interés, esparcimiento y ocio.
3. Ampliar los conocimientos acerca de la lengua extranjera y utilizarlos para aprendizajes y profundizaciones posteriores, tanto en la lengua estudiada, como en otras, e incluso, en otros campos del saber y la cultura.

EVALUACIÓN

Pruebas escritas objetivas basadas fundamentalmente en la capacidades de comprensión de textos y de producción de material escrito y comprensión oral. En las pruebas escritas se evaluarán las siguientes capacidades: Reading comprehension; Listening comprehension. Grammar: Rewriting skills; Specific Grammar Skills. Vocabulary skills: Word Formation; Phrasal Verbs; Words Often Confused. Use of english skills: Error Correction; Cloze Tests; Gap Filling. Las pruebas orales constarán de las siguientes partes: Conversación sobre inglés general (Everyday English); Descripción de fotografías; Conversación sobre temas técnicos específicos.

PROGRAMA

01. Adjectives. 1.1 Order of adjectives. 1.2 Other points to notice about the order and use of adjectives.
02. Adverbs. 2.1 Form. 2.2 Position of adverbs and adverb phrases in sentences. 2.3 Adverb or adjective?.
03. Articles. 3.1 Indefinite article (a/an). 3.2 Definite article (the). 3.3 No article (). 3.4 Changes of meaning. 3.4.1 Meals. 3.4.2 Transport. 3.4.3 Places.
04. Conditional sentences. 4.1 Conditional 1. 4.2 Conditional 2.
05. Link words. 5.1 Words expressing result. 5.2 Words expressing reason. 5.3 Words expressing purpose. 5.4 Words expressing contrast. 5.5 Words expressing time. 5.6 Words expressing condition. 5.7 Words expressing additional information or reinforcing a point.
06. Modals. 6.1 will. 6.2 shall. 6.3 would. 6.4 should. 6.5 may and might. 6.6 can. 6.7 could. 6.8 must. 6.9 have (got) to. 6.10 ought to. 6.11 need.
07. Phrasal verbs. 7.1 What is a phrasal verb?. 7.2 Phrasal verbs which can be separated. 7.2.1 Verb + adverb + object. 7.3 Phrasal verbs which cannot be separated. 7.3.1 Verb + adverb (no object). 7.3.2 Verb + adverb + preposition + object. 7.4 Ordinary verbs + prepositions. 7.5 Verb Check-List.
08. Prepositions. 8.1 Among. 8.2 At. 8.3 Between. 8.4 Beyond. 8.5 By. 8.6 Except. 8.7 Into. 8.8 Of. 8.9 Off. 8.10 On. 8.11 Up. 8.12 With / Without.



09. Relative clauses. 9.1 Defining relative clauses. 9.1.1 Relative pronouns in defining clauses. 9.1.2 Prepositions used with relative pronouns in defining clauses. 9.2 Non-defining relative clauses. 9.2.1 Relative pronouns in non-defining clauses. 9.2.2 Prepositions used with relative pronouns in non-defining clauses.

10. Reported speech. 10.1 Tenses. 10.1.1 Changes. 10.1.2 No changes. 10.2 Reporting statements. 10.2.1 Verb (+ that). 10.2.2 Verb + pronoun/noun (+ that). 10.2.3 Verb + infinitive. 10.2.4 Verb + for + -ing form. 10.3 Reporting requests and orders. 10.4 Reporting questions.

11. Tense forms. 11.1 Present forms. 11.1.1 Present simple. 11.1.2 Present progressive. 11.1.3 Present perfect. 11.1.4 Present perfect progressive. 11.2 Past forms. 11.2.1 Past simple. 11.2.2 used to and would. 11.2.3 Past progressive. 11.2.4 Past perfect. 11.2.5 Past perfect progressive. 11.3 Talking about the future.

12. Wishes and regrets. 12.1 Wishes and regrets.

BIBLIOGRAFIA

- O'NEILL, Robert: New Success at First Certificate English. Oxford University Press. 1997
MAY, Peter. Knockout: First Certificate. Oxford University Press. 1999
MORRIS, Susan and STANTON, Alan: The Nelson First Certificate. Nelson. 1993
FOWLER, W. S.: Fowler First Certificate. Longman. 1996
PARAN, Amos: First Certificate Gold. Practice Exams. Longman. 1996
BURGESS, Sally: First Certificate Gold. Exam Maximiser. Longman 1996
First Certificate. Practice Tests 1. Oxford University Press. 1996
First Certificate. Practice Tests 2. Oxford University Press. 1997
EASTWOOD, John: Oxford Practice Grammar. Oxford University Press. 1992
MURPHY, Raymond: English Grammar in Use. Cambridge University Press. 1992
VINCE, Michael: First Certificate. Language Practice. Heinemann. 1993
BOLTON, David: English Grammar in Steps. Richmond. 1996
ALEXANDER, L. G.: Longman English Grammar Practice. Longman. 1990
SCHRAMPFER, Betty: Understanding and Using English Grammar. Prentice Hall Regents. 1989
English Language Dictionary. Collins Cobuild.
Advanced Dictionary. Oxford.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18706	PROGRAMACION			
Curso	PRIMERO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	9 (6T + 3P)	Créditos ECTS	6,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Examen teórico y práctico				
Área conocimiento	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS				
Departamento	INFORMATICA E INGENIERIA DE SISTEMAS				
Profesor	D. PEDRO PABLO HUERTA ABAD				

OBJETIVOS

Conocer y manejar los distintos sistemas de numeración y códigos empleados en los sistemas informáticos.
 Introducir los conceptos básicos de la informática y de la arquitectura de computadores.
 Diseñar programas en lenguaje ensamblador y depurar los mismos utilizando herramientas para este fin , como el “turbo debugger”.
 Introducir al alumno en el diseño de algoritmos y en la codificación, prueba y depuración de programas, utilizando un lenguaje de programación de alto nivel.

PROGRAMA

PRIMER PARCIAL

1. Representación de la información en sistemas digitales. 1.1 Sistemas de numeración: decimal, binario y hexadecimal. 1.2 Operaciones aritméticas y lógicas. 1.3 Representación de números fraccionarios. 1.4 Código BCD y ASCII.
2. Estructura general de un computador. 2.1 Unidad de memoria. 2.2 Unidad de entradas / salidas. 2.3 Unidad central de proceso (CPU). 2.4 Buses
3. Arquitectura del microprocesador 80xx. 3.1 Arquitectura básica. 3.2 Registros generales o de datos. 3.3 Registros de segmento. Segmentación. 3.4 Registros Punteros e índices. 3.5 Registro de estado. 3.6 La cola de espera. 3.7 Organización y acceso a la memoria.
4. Programación del microprocesador 80xx (L. Ensamblador). Modos de direccionamiento. 4.1 Pseudo instrucciones o directivas de ensamblador. 4.2 Definición de segmentos. 4.3 Definición de variables. 4.4 Repertorio de instrucciones. 4.5 Funciones de DOS y BIOS. 4.6 Procedimientos.Librerías. 4.7 Macros.Librerías.
5. Arquitectura de entradas salidas. 5.1 Comunicación CPU – Periféricos. 5.2 Mapa de E/S. 5.3 E/S por programa. 5.4 E/S por interrupción. 5.5 DMA
6. Dispositivos de temporización e interrupción. 6.1 Temporización programable 8254. 6.2 Controlador de interrupciones 8259
7. Dispositivos periféricos de E / S en un PC. 7.1 Comunicación paralelo. 7.2 PPI 8255. 7.3 Interface centronics. 7.4 Comunicación serie. 7.5 UART 8250. 7.6 DMA 8237

SEGUNDO PARCIAL

8. Programación en lenguaje C.

8.1 Introducción. 8.1.1 Compilación y ejecución de un programa. 8.1.2 Preprocesador de C. Directivas #include y #define. 8.1.3 Estructura general de un programa. Función main(). 8.1.4 Definición de variables y constantes.



8.1.5 Tipos de datos en C y modificadores. 8.2 Estructuras de control. 8.2.1 Estructuras de selección. 8.2.1.1 Sentencias if, if – else. 8.2.1.2 Sentencia switch. 8.2.2 Estructuras repetitivas o iterativas. 8.2.2.1 Bucles for, while y do – while. 8.2.2.2 Sentencias break y continue. 8.3 Estructuras de datos. 8.3.1 Arrays unidimensionales. 8.3.2 Arrays multidimensionales. 8.3.3 Estructuras. Definición y acceso a elementos. 8.4 Ficheros. 8.4.1 Abrir y cerrar un fichero fopen() y fclose(). 8.4.2 Escribir y leer texto en ficheros fprintf() y fscanf(). 8.4.3 Ficheros binarios. Lectura y escritura con fread() y fwrite. 8.4.4 Final de fichero feof(). 8.5 Gráficos

EVALUACION

Examen teórico (primer parcial)

Examen práctico (segundo parcial)

BIBLIOGRAFIA

DE MIGUEL ANASAGASTI, PEDRO DE. Fundamentos de los computadores. Ed. Paraninfo.

LILEN, H. Ensamblador del 80286 IBM AT. Ed. Paraninfo

GOTTFRIED, BYRON S. Programación en C. Ed. McGraw Hill.

HARTE, FRANCISCO. C++ Builder 4. Ed. Anaya.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18703	QUIMICA			
Curso	PRIMERO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	9 (6T + 3P)	Créditos ECTS	6,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Exámenes Parciales y Finales				
Área conocimiento	QUIMICA INORGANICA				
Departamento	QUIMICA INORGANICA				
Profesor	D ^a MARIA GLORIA BURBANO GARCIA				

OBJETIVOS:

Adquisición de conocimientos relativos a la constitución de la materia, estudio de disoluciones y de reacciones.

PROGRAMA:

ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA.

TEMA 01. EL ATOMO. Introducción. Descarga eléctrica a través de gases enrarecidos: el electrón. Rayos positivos: el protón. Modelos atómicos de Thomson y Rutherford. Núcleo atómico: el neutrón. Modelos atómicos de Bohr y Sommerfeld. Mecánica cuántica. Modelo actual del átomo. Orbitales atómicos. Números cuánticos. Principios de la construcción de la configuración electrónica de los elementos. Ejercicios.

TEMA 02. CLASIFICACION PERIODICA DE LOS ELEMENTOS. Antecedentes. Sistema periódico actual: grupos y períodos. Estudio general de la tabla periódica. Aplicaciones y defectos de la tabla. Corteza electrónica y sistema periódico. Propiedades periódicas: volumen atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad. Ejercicios. Enlaces interatómicos.

TEMA 03. ENLACE IONICO. Caracteres generales de enlace iónico. Proceso de formación de una red iónica. Energía reticular. Ciclo de Born-haber. Propiedades generales de los compuestos iónicos. Ejercicios.

TEMA 04. ENLACE COVALENTE. Concepto simplificado del enlace covalente. Polaridad de los enlaces. Geometría de las moléculas. Resonancia. Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales. Teoría de orbitales moleculares. Ejercicios.

TEMA 05. ENLACE METALICO. Propiedades generales de los metales. Teorías sobre el enlace metálico: modelos del mar de electrones y de bandas de energía. Conductores, semiconductores y aislantes. Aleaciones: sus clases. Ejercicios. Enlaces intermoleculares.

TEMA 06. TIPOS DE FUERZAS ENTRE MOLECULAS. Enlaces por fuerzas de Van der Waals. Enlaces por puentes de hidrógeno. Clatratos: estructura y preparación. Ejercicios. Estados de agregación de la materia.

TEMA 07. ESTADO GASEOSO. Caracteres de los gases. Leyes que rigen el estado gaseoso: hipótesis de Avogadro, Ley de Boyle y Ley de Charles y Gay Lussac. Ecuación de estado de los gases ideales. Mezclas gaseosas: Ley de Dalton. Teoría cinética de los gases. Difusión de gases: Ley de Graham. Gases reales. Ecuación de Van der Waals. Ejercicios.

TEMA 08. ESTADO LIQUIDO. Caracteres de los líquidos. Presión de vapor. Efecto de la temperatura sobre la presión de vapor. Líquidos normales y asociados. Fenómenos críticos. Licuación de vapores y gases. Solidificación. Ejercicios.

TEMA 09. ESTADO SOLIDO. Caracteres de los sólidos. Clases de redes cristalinas. Clase de sólidos atendiendo al tipo de enlace. Regla de las fases y punto triple. Ejercicios. Estudio de disoluciones.

TEMA 10. INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LAS DISOLUCIONES. Sistemas dispersos. Tipos de disoluciones. Terminología y modo de expresar la concentración. Disoluciones de sólidos en líquidos. Solubilidad. Factores que afectan a la velocidad de disolución y solubilidad. Cristalización. Disolución saturada. Disoluciones de líquidos en líquidos. Ley de reparto. Extracción. Disoluciones de gases en líquidos. Efecto de la presión y la temperatura sobre la solubilidad. Ley de Henry. Ejercicios. Estudio de reacciones.

TEMA 11. CINETICA QUIMICA. Velocidad de reacción. Orden de una reacción: reacciones de primer y órdenes superiores. Factores que influyen en la velocidad de reacción. Catálisis. Ejercicios.

TEMA 12. EQUILIBRIO QUIMICO. Reacciones reversibles e irreversibles. Equilibrio químico: constante de equilibrio. Principio de Le Chatelier. Ecuación de Gibbs-Van»t Hoff. Sustancias estables, inestables y metaestables. Ejercicios.

TEMA 13. REACCIONES ACIDO-BASE. Conceptos de ácidos y bases. Teoría de Arrhenius y Ostwald. Teoría de Brønsted y Lowry. Ácidos polipróticos y sustancias anfipróticas. Teoría de Lewis. Equilibrios iónicos de ácidos y bases. Constante de ionización. El agua: pH. pH de soluciones acuosas. Hidrólisis de sales. Valoraciones ácido-base. Curvas de neutralización. Indicadores. Soluciones amortiguadoras. Ejercicios.

TEMA 14. REACCIONES DE PRECIPITACION. Producto de solubilidad. Efecto del ión común. Reacciones de precipitación. Predicción de la precipitación. Ejercicios.

TEMA 15. REACCIONES REDOX ESPONTANEAS. Concepto de reacción redox. Oxidantes y reductores. Elemento galvánico. Energía eléctrica a partir de una reacción redox. Electrodo normal de hidrógeno. Potenciales normales. Serie de tensión de los metales. Valoraciones redox. Peso equivalente. Relación entre potencial redox y concentración: ecuación de Nerst. Electrólisis de compuestos iónicos fundidos y en disolución acuosa. Reacciones de electrodo. Electrólisis típicas de compuestos iónicos fundidos y en disolución acuosa. Reacciones de electrodo. Electrólisis típicas de compuestos iónicos en disolución acuosa. Procedimientos electrolíticos industriales: obtención de metales, refinación y plateado. Leyes de Faraday. Ejercicios. Química descriptiva.

TEMA 16. INTRODUCCION A LA QUIMICA INORGANICA DESCRIPTIVA. Metales alcalinos. Alcalinotérreos. Familias del aluminio y del carbono. Familia del nitrógeno. Familia del oxígeno. Halógenos. Clasificación físicoquímica de los metales. Metalurgia. Metalurgia del hierro. Propiedades generales de los metales de transición. Ejercicios.

TEMA 17. INTRODUCCION A LA QUIMICA ORGANICA. Clasificación de hidrocarburos. Hidrocarburos saturados. Hidrocarburos etilénicos. Hidrocarburos acetilénicos. Hidrocarburos alicíclicos. Hidrocarburos aromáticos. Gas natural y petróleo. Reacciones orgánicas. Principales tipos de funciones orgánicas. Aplicaciones electrónicas a la química de laboratorio.

TEMA 18. INSTRUMENTACION ELECTRONICA APLICADA A QUIMICA. Principal instrumental utilizado en el laboratorio de Química: pHmetros, tiradores, balanzas, espectrofotómetro visible-ultravioleta, espectrofotómetro de absorción atómica,, cromatógrafo de gases, cromatógrafo de líquidos.

FORMULACION

QUÍMICA INORGÁNICA: Símbolos y valencias. Combinaciones de un solo elemento. Moléculas mono y poliatómicas. Combinaciones de dos elementos. Combinaciones del oxígeno: Óxidos y anhídridos; Óxidos dobles; Peróxidos; Superóxidos. Combinaciones del hidrógeno: Hidruros metálicos; Hidruros no metálicos. Combinaciones sin oxígeno ni hidrógeno. Combinaciones poliatómicas. Bases o hidróxidos. Ácidos oxoácidos. Sales: Neutras; Ácidas; Básicas; Oxisales; Sales dobles; Sales hidratadas. Complejos

QUÍMICA ORGÁNICA: Hidrocarburos. Acíclicos (lineales y ramificados): Saturados; Etilénicos; Acetilénicos. Cíclicos: Saturados; Insaturados. Aromáticos. Policíclicos. Halogenuros de alquilo. Alcoholes. Aldehidos. Cetonas.

Ácidos carboxílicos y sus derivados. Esteres. Anhídridos. Eteres. Aminas. Amidas. Derivados nitrados: Grupos nitro; Grupo nitroso. Nitrilos. Compuestos sulfurados. Nociones sobre productos bioquímicos: Hidratos de carbono; Lípidos; Aminoácidos; Péptidos y proteínas; Esteroides.

CURSO PRACTICO

Introducción al trabajo de laboratorio. Práctica 1: Preparación de disoluciones. 1.1. Preparación de carbonato sódico 0,1 M a partir de carbonato sódico sólido. 1.2. preparación de cloruro cálcico 0,1 M a partir de cloruro cálcico 2 M. Práctica 2: Filtración por gravedad. 2.1 Filtración por gravedad. 2.2 Filtración a vacío. Práctica 3: Estudio de velocidades de reacción. 3.1. Efecto de la concentración. 3.2. Efecto de la temperatura. Práctica 4: Análisis cuantitativo. Volumetrías de neutralización y de oxidación-reducción. 4.1. Volumetrías de neutralización. 4.2. Volumetrías de oxidación-reducción. Práctica 5: Reacciones de ácidos y bases. Reacciones de oxidación-reducción. 5.1. Indicadores. 5.2. Preparación de ácidos. 5.3. Preparación de bases. 5.4. Neutralización. 5.5. Acción de los ácidos sobre los metales. 5.6. Algunos ejemplos de reacciones redox. Práctica 6: Destilación. Práctica 7: Extracción. Práctica 8: Cromatografía.

BIBLIOGRAFIA

ATKINS, P. W. Química General. Ed. Omega. 1992.
CAHN, R., DERMER, D. Introducción a la nomenclatura química. Ed. Alhambra. 1982.
GILLESPIE, R.J., HUMPHREYS, D.A., BAIRD, N.C., Química. Ed. Reverté. 1990.
MASTERTON, W. L., SLOWINSKY, E.J., STANITSKY, C.L. Química general superior. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España. 1987.
MORCILLO, J. Temas básicos de química. Ed. Alhambra. 1977.
NEGRO, J.L. Introducción al lenguaje químico inorgánico. Ed. Alhambra. 1978.
NEGRO, J.L. introducción al lenguaje químico orgánico. Ed. Alhambra. 1978.
NYMAN, C.J. KING, G.B. Problemas de Química General. Ed. AC. 1984.
PETERSON, W.R. Formulación y nomenclatura de química inorgánica. EDUNSA. 1987.
ROSENBERG, J. Problemas de Química General. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España. Colección Schaum. 1990.
RUSELL, J., LARENA, A. Química. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España. 1987.
SIENKO, M.J. Problemas de Química. Ed. Reverté. 1987.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18708	ELECTRONICA ANALOGICA			
Curso	SEGUNDO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	15 (9T + 6P)	Créditos ECTS	10,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Prácticas y exámenes Parcial y Final				
Área conocimiento	TECNOLOGIA ELECTRONICA				
Departamento	INGENIERIA ELECTRONICA Y COMUNICACIONES				
Profesor	D. JOSE LAUNA CERESUELA				

OBJETIVOS:

Conocimiento y aplicación de los semiconductores en circuitos de señal analógica.

PROGRAMA:

TEMA 01. MATERIALES SEMICONDUCTORES. Comportamiento eléctrico. Características y especificaciones.

TEMA 02. COMPORTAMIENTO ELECTRONICO. Diodos. Transistores Bipolares. Transistores Mos.

TEMA 03. POLARIZACION DE TRANSISTORES. Circuitos básicos. Estabilidad y equilibrio térmico.

TEMA 04. AMPLIACIONES DE PEQUEÑA SEÑAL. Modelos principales. Análisis de A_v , A_i , Z_o y Z_y .

TEMA 05. AMPLIFICADORES DIFERENCIALES. Modelo diferencial y modo común. Circuitos de desplazamiento de potencial.

TEMA 06. AMPLIFICADORES DE GRAN SEÑAL. Circuitos en contrafase. Clases de polarización.

TEMA 07. REALIMENTACION DE LOS AMPLIFICADORES. Realimentación de tensión serie. Realimentación de intensidad paralelo.

TEMA 08. AMPLIFICADORES OPERACIONALES. Circuitos básicos de señal (C.A.). Circuitos básicos de amplificación de C.C.

TEMA 09. COMPARADORES. Detectores de nivel de tensión. Báscula de Schmitt. Oscilaciones de onda rectangular-triangular.

TEMA 10. FUENTES DE ALIMENTACION LINEALES. Rectificación monofásica. Filtrado y estabilizadores.

TEMA 11. CONVERSORES. Osciladores controlados por tensión (V_{co}). Circuitos de referencia. Conversores Digitales- Analógicos. Conversores Analógicos-Digitales.

TEMA 12. RESPUESTA FRECUENCIAL DE LOS AMPLIFICADORES. Respuesta en alta y baja F. Realimentación y estabilidad. Osciladores basados en la realimentación.

TEMA 13. FILTROS ACTIVOS. Filtros de alta y baja F. Filtros paso banda.

TEMA 14. CIRCUITOS DE CAPACIDADES CONMUTADAS. Sistema básico de conmutacions de C. Conmutación en filtros de primer y segundo orden.



PRACTICAS DE ANALOGICA

SIMULACION ANALOGICA. PRACTICA 1: 1.1. Diodos. 1.2. Rectificación. 1.3. Puertas con diodos. 1.4. Polarización de transistores. 1.5. Polarización de transistores. PRACTICA 2: Polarización de transistores. PRACTICA 3: Transistores FET y CMOS.

MONTAJE. PRACTICA 1: Polarización de transistores. PRACTICA 2: Señal; amplificación mediante transistores. PRACTICA 3: Oscilador \Rightarrow 4001. PRACTICA 4: Fig.1: Amplificador operacional $\mu A741$. Fig.2: Amplificación $A_v=1$. Fig.3: Amplificación sin variación (potenciómetro). Fig.4: Amplificación A_v . Fig.5: Amplificador restador. PRACTICA 5: VCO Oscilador controlado por tensión \Rightarrow LM3900. PRACTICA 6: Generador de escalera \Rightarrow LM3900 y 555. Parte A: Astable-generador. Parte B: Astable-báscula de Schmitt. PRACTICA 7: Convertidor tensión-frecuencia \Rightarrow 4053, LM324 y LM311. Parte A: Circuito. Parte B: Opción de número de grupo.

BIBLIOGRAFIA

CIROVIC. Electrónica fundamental. Ed. Reverté.
MALVINO. Principios de electrónica. Ed. Paraninfo.
MILLMAN. Electrónica integrada. Ed. Hispano Europea.
MILLMAN. Electrónica fundamental y aplicada. Ed. Hispano Europea.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18709	ELECTRONICA DIGITAL			
Curso	SEGUNDO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	9 (6T + 3P)	Créditos ECTS	6,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Prácticas y Exámenes Parcial y Final				
Área conocimiento	TECNOLOGIA ELECTRONICA				
Departamento	INGENIERIA ELECTRONICA Y COMUNICACIONES				
Profesor	D. JOSE LAUNA CERESUELA				

OBJETIVOS:

Conocimientos de diseño y desarrollo de los circuitos combinacionales y secuenciales.

PROGRAMA:

TEMA 01. CIRCUITOS ELECTRONICOS LOGICOS. Tecnologías Bipolares. Tecnologías Mos.

TEMA 02. SISTEMAS DE NUMERACION BINARIA. Sistema binario. Sistema de Complemento a Dos. Decimal-Binario.

TEMA 03. ALGEBRA LOGICA (BOOLE). Teoremas principales. Simplificación. Método de Karnaugh.

TEMA 04. CIRCUITOS COMBINACIONALES BASICOS. Codificadores y decodificadores. Multiplexer y Demultiplexer. Sistemas aritméticos-lógicos (ALU). Dispositivos Lógicos programables.

TEMA 05. ELEMENTOS SECUENCIALES. Circuitos estables. Biestables accionados por niveles. Biestables accionados por flancos. Circuitos Monoestables.

TEMA 06. SISTEMAS SECUENCIALES BASICOS. Contadores asíncronos. Contadores síncronos. Registro de desplazamiento. Sistemas secuenciales multifunción.

TEMA 07. LENGUAJE VHDL. Entidades y Arquitecturas. Datos Señales I/O Señales y variables. Bloques y asignaciones. procesos, control de bucles y bifurcaciones. Bibliotecas y paquetes. Funciones.

TEMA 08. PUERTOS I/O. Puertos serie. Puertos paralelo.

TEMA 09. MEMORIAS. Memorias ROM, PROM y E2PROM. MEMORIAS RAM.

TEMA 10. UNIDADES CENTRALES DE PROCESO (CPU). Estructura de un sistema basado en CPU. Sistema de proceso (ALU + Acumulador). Unidades de punteros. Unidades Centrales de Proceso. Menú básico de instrucciones en una CPU.

BIBLIOGRAFIA:

HAYES. Introducción al diseño de electrónica digital. Ed. Addison Wesley.

TABUB. Electrónica digital integrada. Ed. Marcombo.

TOCCI. Sistemas digitales. Introducción al diseño. Ed. Prentice Hall.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18710	ELECTROTECNIA			
Curso	SEGUNDO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	15 (9T + 6P)	Créditos ECTS	10,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Examen Parcial y Final				
Área conocimiento	INGENIERIA ELECTRICA				
Departamento	INGENIERIA ELECTRICA				
Profesor	D. CARMELO BORQUE HORNA				

OBJETIVOS

Proporcionar los conocimientos teórico-prácticos de la electrotecnia, para que el ingeniero técnico industrial en electrónica industrial pueda desarrollar con éxito su labor profesional.

PROGRAMA

TEMA 1. Generación, transformación y distribución de la energía eléctrica. Introducción. El camino de la electricidad. Centrales eléctricas. Estaciones de distribución y distribución de la energía eléctrica. Redes eléctricas de distribución.

TEMA 2. Corriente alterna monofásica senoidal. Introducción. Generación de la corriente alterna senoidal. Alternador. Valores fundamentales de la corriente alterna senoidal. Representación gráfica de la corriente alterna senoidal. Elementos pasivos. Ley de Ohm generalizada para corriente alterna. Potencia en corriente alterna. Circuitos serie. Circuitos paralelo. Mejora del factor de potencia.

TEMA 3. Corriente alterna trifásica senoidal. Introducción. Sistema trifásico de fuerzas electromotrices. Carga en un sistema trifásico. Potencia eléctrica en los sistemas trifásicos. Mejora del factor de potencia en sistemas trifásicos.

TEMA 4. Líneas de corriente continua. Introducción. Consideraciones necesarias en el cálculo de una línea de corriente continua. Determinación de la sección del conductor. Clasificación de las líneas de corriente continua. Líneas de sección uniforme. Líneas de sección no uniforme.

TEMA 5. Líneas de corriente alterna monofásica. Introducción. Consideraciones necesarias en el cálculo de una línea monofásica. Líneas monofásicas de carácter óhmico. Líneas monofásicas de carácter óhmico-inductivo. Determinación de la sección del conductor. Estudio de los tipos de líneas monofásicas.

TEMA 6. Líneas de corriente alterna trifásica. Introducción. Consideraciones necesarias en el cálculo de una línea monofásica. Líneas monofásicas de carácter óhmico. Líneas monofásicas de carácter óhmico-inductivo. Determinación de la sección del conductor. Estudio de los tipos de líneas monofásicas.

TEMA 7. Transformadores monofásicos. Introducción. Principales aspectos constructivos de un transformador monofásico. Conceptos básicos de magnetismo y electromagnetismo. Principio de funcionamiento de un transformador monofásico ideal. Principio de funcionamiento de un transformador monofásico real. Circuito equivalente de un transformador monofásico. Ensayos del transformador monofásico. Caída de tensión en un transformador monofásico. Rendimiento de un transformador monofásico. Acoplamiento en paralelo de transformadores monofásicos.

TEMA 8. Transformadores trifásicos. Introducción. Transformación de un sistema trifásico por transformadores monofásicos. Aspectos constructivos de los transformadores trifásicos. Funcionamiento del transformador trifásico. Ensayos del transformador trifásico. Conexiones de los transformadores trifásicos. Acoplamiento en paralelo de transformadores monofásicos.



TEMA 9. Motores de corriente continua. Introducción. Aspectos constructivos de la máquina de corriente continua. Principio de funcionamiento de la máquina de corriente continua. Fuerza electromotriz inducida en una máquina de corriente continua. Par electromagnético interno de una máquina de corriente continua. Reacción de inducido. Conmutación. Aspectos generales del motor de corriente continua. Arranque del motor de corriente continua. Curvas características del motor de corriente continua. Estabilidad del funcionamiento del motor de corriente continua. Clasificación de los motores de corriente continua. Comparación y aplicación de los principales tipos de motores de corriente continua. Regulación de la velocidad del motor de corriente continua. Inversión del sentido de giro del motor de corriente continua. Frenado eléctrico del motor de corriente continua.

TEMA 10. Motor asíncrono trifásico. Introducción. Aspectos constructivos del motor asíncrono trifásico. Campo magnético giratorio producido por el devanado del estator de un motor asíncrono trifásico. Fuerza electromotriz inducida en los devanados del motor asíncrono trifásico. Principio de funcionamiento del motor asíncrono trifásico. Circuitos equivalentes del motor asíncrono trifásico. Ensayos del motor asíncrono trifásico. Balance de potencias en el motor asíncrono trifásico. Par de rotación del motor asíncrono trifásico. Dinámica del motor asíncrono trifásico. Características fundamentales eléctricas y mecánicas del motor asíncrono trifásico. Arranque del motor asíncrono trifásico. Regulación de la velocidad del motor asíncrono trifásico. Frenado del motor asíncrono trifásico.

BIBLIOGRAFIA

- CORTES, M. Curso moderno de maquinas rotativas tomo II. Editores técnicos asociados.
CORTES, M. Curso Moderno De Maquinas Rotativas Tomo III. Editores técnicos asociados.
SANJURJO, R. Maquinas Electricas. McGraW-Hill.
ALABERN, X HUMET, L. Problemas de electrotecnia 1-2-3. Paraninfo.
GRAY. MAQUINAS ELECTRICAS. Alfaomega.
CHECA, L.M. Lineas de tansporte y energía. Marcombo.
ALCALDE Y MIGUEL. Electrotecnia. Paraninfo.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18711	INGLES TECNICO II			
Curso	SEGUNDO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	6 (3T + 3P)	Créditos ECTS	4,0	Tipo	Teórico
Evaluación	Exámenes Parcial y Final				
Área conocimiento	FILOLOGIA INGLESA				
Departamento	FILOLOGIA INGLESA Y ALEMANA				
Profesor	D ^a SUSANA GONZÁLEZ ÁBALOS				

OBJETIVOS

Introducir el inglés de especialidad a través de las funciones discursivas, retóricas y lingüísticas del registro científico-técnico.

Familiarizarse con los géneros, las técnicas y las convenciones académicas utilizadas por la comunidad científico-técnica de la ingeniería y que reflejan las necesidades futuras de la profesión.

Desarrollar la competencia lingüística en inglés escrito y oral en contextos de comunicación vinculados al entorno académico.

Mejorar las habilidades de comprensión general de lectura para entender e interpretar de forma crítica todo tipo de textos técnicos.

Escribir diferentes tipos de texto, que respondan a necesidades diferentes y que se usan en la comunicación profesional de la disciplina.

Potenciar la expresión de las ideas, opiniones, acuerdos y desacuerdos tanto en situaciones formales, en contextos profesionales y académicos, como informales o coloquiales.

Ampliar la expresión oral del alumno para comunicarse en un entorno académico y profesional intercambiando conocimientos e ideas en el ámbito internacional.

Planificar, preparar y hacer una presentación oral.

Ampliar el vocabulario específico propio de la disciplina, tanto semi-técnico como técnico.

Fomentar el autoaprendizaje y la formación continua del alumnado en relación con el idioma inglés.

EVALUACIÓN

Evaluación continuada, que requiere la asistencia obligatoria a clase y la entrega de tareas y prácticas evaluables, así como la superación de varias pruebas de comprensión y expresión escrita y oral.

Para aquellos estudiantes que no puedan asistir a clase habrá dos exámenes finales: un examen con pruebas de comprensión y expresión escrita y oral.

PROGRAMA

1. What's Engineering?: Vocabulary: Branches in engineering. **Writing:** Engineering approach to problems. **Language Study:** Definite and Indefinite Articles: Form and Use. **Oral Practice:** Electronic Engineering.

2. What's the job?: Vocabulary: Job and work. **Language Study:** Present Simple/Present Continuous. **Writing:** Job description. **Oral Practice:** Job Description: What do I do?

3. Describing Objects and Products and their Functions: Vocabulary: Adjectives related to shape, material, colours, use and so on. Measurement, quantities and numbers. **Language Study:** Comparison, Infinitive/Gerund. **Writing:** Writing a short description of an engineering product. Classifying. **Oral Practice:** Explaining in simple terms. Comparing and contrasting. Explaining the difference between products.



4. **Things can go wrong: Vocabulary:** The wrong way around. Parts of various electronic devices. **Language Study:** Trouble-shooting. Instructions: Imperative form and Modal verbs of obligation, necessity prohibition and advice. Type 1 Conditional Sentences. **Writing:** A report. A complaint. **Oral Practice:** Complaining on the phone.
5. **Safety Issues: Vocabulary:** Hazards and cautions. Safety/Security. Giving warnings, Making suggestions and recommendations. **Language Study:** Actions in Sequence, Cause and Effect. Expressing Reason, Cause and Consequence. **Writing:** Safety and Warning Signs. **Oral:** Giving Complex Instructions.
6. **Processes and Procedures: Vocabulary:** Time expressions and prepositions. Radio. **Reading:** Radio. **Language Study:** Passive forms. **Writing:** Describing a manufacturing process. **Oral:** Questions on how it works.
7. **Information Technology and Communications: Vocabulary:** Email addresses and urls. Formal and Informal greeting and farewell conventions. **Writing:** Writing emails: openings, closings, and common expressions. Making arrangements. **Oral Practice:** Requesting Information. Making and acknowledging apologies. Checking understanding.
8. **The future of engineering: Vocabulary:** Future developments. *may/might/likely/will probably*. Type 1 and 2 conditionals. **Writing:** Making predictions. Hypothesizing and conditions. **Oral Practice:** Debating the benefits of technology. Discussing and providing argumentation. Giving opinions.
9. **A career in Electronics Engineering: Vocabulary:** Skills, qualifications and experience. Applying for jobs. **Writing:** Writing a CV and a Covering letter. **Oral:** Job Interview.

BIBLIOGRAFIA

- White, L. (2003). *Engineering Workshop*. Oxford University Press. (pre- intermediate)
- Glendinning, E. H. (2007). *Oxford English for Engineering: Technology*. Oxford University Press. (pre- intermediate)
- Hollet, V. (2005). *Tech-Talk*. Oxford University Press. (pre- intermediate)
- Glendinning, E. H. & Glendinning, N. (1995). *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering*. Oxford University Press. (intermediate)
- Pérez-Llantada, M. C. & Aguado, R. (1998). *An Engineering English Course*. Mira Editores. (intermediate)
- Murphy, R. (1992). *English Grammar in Use*. Cambridge University Press. (grammar practice)
- Beigdeber Atienza, F. (1997) *Diccionario Politécnico de las Lenguas Española e Inglesa*. Díaz de Atienza.



Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18712	MATEMATICAS II			
Curso	SEGUNDO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	6 (3T + 3P)	Créditos ECTS	4,0	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Exámenes Parciales y Final				
Área conocimiento	MATEMATICA APLICADA				
Departamento	MATEMATICA APLICADA				
Profesor	D. CESAR ASENSIO CHAVES				

OBJETIVOS:

Dotar al alumno de los conocimientos necesarios para aplicar la teoría de las ecuaciones diferenciales básicas y otras técnicas (diversas transformadas y métodos numéricos) a la resolución de problemas físicos de aplicación práctica, como el análisis de circuitos o el procesamiento de señales.

PROGRAMA:

TEMA 01. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN. 1.1 Definición. 1.2 Solución general de una ecuación diferencial. 1.3 Solución particular de una ecuación diferencial. 1.4 Familias de curvas en el plano. 1.5 Condiciones para que una familia represente la solución de una ecuación diferencial. 1.6 Cálculo de la Ecuación diferencial satisfecha por una familia de curvas. 1.7 Ecuaciones particulares: Separables, homogéneas, exactas. 1.8 Existencia de factores integrantes unidimensionales. 1.9 Búsqueda de un factor integrante. 1.10 La Ecuación lineal. 1.11 La Ecuación de Bernoulli. 1.12 La Ecuación de Riccati. 1.13 La Ecuación de Clairaut. 1.14 Ecuaciones de segundo orden reducibles al primero.

Tema 02. LA TRANSFORMACION DE LAPLACE. 2.1 Definición y algunas transformadas sencillas. 2.2 Principales propiedades de la transformación. 2.3 Existencia y unicidad. 2.4 Comportamientos asintóticos. 2.5 Desplazamientos temporal y en frecuencia. 2.6 Transformación de integrales y derivadas. 2.7 Derivación en frecuencia. 2.8 Convolución. 2.9 Transformación de funciones no continuas. 2.10 Funciones especiales: escalón de Heaviside, delta de Dirac, gamma de Euler. 2.11 Transformación de funciones integrales y series de potencias. 2.12 Inversión de la transformación. Fórmula de inversión para funciones racionales.

TEMA 03. ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR. 3.1 Ecuaciones de segundo orden con coeficientes constantes. 3.2 Resolución a través de la transformada de Laplace. 3.3 Método de variación de los parámetros. 3.4 Wronskiano de las soluciones. 3.5 Aplicaciones físicas: El oscilador forzado y amortiguado. Resonancia.

TEMA 04. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y TEMPORALMENTE INVARIANTES (LTI). 4.1 Una ecuación lineal de coeficientes constantes como un sistema LTI. 4.2 Resolución de un sistema LTI mediante la transformación de Laplace. 4.3 Aplicaciones: Sistemas analógicos entrada-salida. función de transferencia. 4.4 Sistemas de osciladores armónicos acoplados en mecánica y electricidad: Circuitos. 4.5 Análisis de estabilidad a través de los polos de la función de transferencia. 4.6 Resonancia múltiple.

TEMA 05. ECUACIONES LINEALES DE SEGUNDO ORDEN ESPECIALES. 5.1 Cambios de variable: La ecuación de Euler. 5.2 La ecuación de Bessel. 5.3 El método de las series de Frobenius: La ecuación de Airy. ecuación transformada de Bessel, ecuaciones hipergeométricas.

TEMA 06. RESOLUCION NUMERICA DE UNA ECUACION DIFERENCIAL. 6.1 Método de Euler. 6.2 Métodos de Runge-Kutta. 6.3 Evaluación de errores y aplicabilidad de un método numérico.



TEMA 07. SERIES Y TRANSFORMADA DE FOURIER. 7.1 Funciones periódicas. 7.2 Interpolación a través de polinomios trigonométricos. expansión compleja de Fourier. 7.3 Expansión real de Fourier. 7.4 Condiciones de convergencia de una serie de Fourier: Funciones de clase L^1 y L^2 . 7.5 Convergencia en media y fenómeno de Gibbs. 7.6 Funciones con simetría. 7.7 La transformada de Fourier como límite de una serie de Fourier. 7.8 Propiedades generales: diferenciación en el tiempo y frecuencia, convolución, modulación. 7.9 Muestreo de una función continua y transformada discreta de Fourier. 7.10 Algoritmo de la transformada rápida de Fourier. 7.11 Reconstrucción de una señal continua a partir de sus muestras.

TEMA 08. LA TRANSFORMADA Z. 8.1 Sistemas analógicos y sistemas digitales. 8.2 Muestreo de señales continuas: señales sincrónicas. 8.3 Transformada de Laplace de una función sincrónica. 8.4 Transformada Z de una muestra. 8.5 Propiedades generales: Existencia, transformadas de sumas, de diferencias, derivación en el dominio-z, convolución discreta. 8.6 Resolución de las ecuaciones en diferencias de un sistema digital: función de transferencia digital. 8.7 Inversión de la transformación: fórmula de inversión racional.

BIBLIOGRAFIA:

KRASNOV, KISELIOV. Funciones de variable compleja, cálculo operacional y teoría de la estabilidad.
OPPENHEIM, WILLSKY, NAHAB. Señales y sistemas Ed. Prentice Hall.
PUIG ADAM, P. Ecuaciones Diferenciales.
RAINVILLE, BEDIANT, BEDIANT. Ecuaciones diferenciales. Ed. Prentice Hall.
SPIEGEL, M. Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Ed. McGraw Hill.
SPIEGEL, M. Transformadas de Laplace. Serie Schaum. Ed. McGraw Hill.
ZILL. Ecuaciones Diferenciales.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18713	REGULACION AUTOMATICA			
Curso	SEGUNDO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	12 (6T + 6P)	Créditos ECTS	8,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Examen Parcial y Final				
Área conocimiento	INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA				
Departamento	INFORMATICA E INGENIERIA DE SISTEMAS				
Profesor	D. RAFAEL EMBID ROMERO Y D. ENRIQUE HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ				

OBJETIVOS:

El objetivo principal de la asignatura es que el alumno sepa realizar la medición y control de los distintos parámetros físicos y químicos presentes en la naturaleza. Para realizar el control de estos parámetros, es necesario que el alumno llegue a distinguir y conocer, los distintos bloques y modelos matemáticos, que forman un sistema de control, conociendo las distintas soluciones para cada aplicación. La asignatura se centrará en la utilización y en el estudio de uno de los principales actuadores presentes en la industria como es el motor de corriente continua, dejando el motor de corriente alterna para un curso posterior.

PROGRAMA:

TEMA 01. CONCEPTOS FUNDAMENTALES. Servosistemas; Generalidades. Señal de mando. Detector de error. Conversores de señal. Motor. Carga. Señal de salida. Servomecanismo de conmutación. Servomecanismo proporcional. Clasificación de los servomecanismos. Diagramas de bloque. Fundamentos. Ejemplo de identificación de variables. Rozamientos o fricción: Rozamiento seco; rozamiento viscoso; Variaciones térmicas; Ejemplo. Momento de inercia.

TEMA 02. ESTUDIO DEL SERVOMEKANISMOS BASICO. Introducción. Servomecanismo básico. Resolución de la ecuación diferencial básica. Caso de señal de entrada en escalón. Caso de señal en rampa. Discusión. Métodos de mejorar el comportamiento de un servomekanismos. Corrección con la derivada. Corrección con la derivada de error. Corrección con la derivada de la señal de salida. Corrección con la segunda derivada. Ejemplo de la derivada segunda del error. Empleo de la derivada segunda de la señal de salida. Resumen.

TEMA 03. TRANSFORMADA DE LAPLACE. Definición de la transformada de Laplace. Propiedades fundamentales. Transformadas de Laplace de algunas funciones elementales. Aplicación de la transformada de Laplace a la solución de ecuaciones íntegro-diferenciales con coeficientes constantes. Generalización del servomekanismo básico. Caso de raíces múltiples. Teoremas de los valores límites. Resumen del capítulo.

TEMA 04. ESTABILIDAD. Definiciones de estabilidad. Situación de los polos y estabilidad. Criterio de estabilidad y Routh. Criterio de estabilidad de Nyquist. Representaciones gráficas de la transmitancia. Trazado polar. Trazado polar inverso. Trazado logarítmico. Representación de Bode. Escalas logarítmicas y representaciones de Bode. Trazado paramétrico (Black). Resumen del capítulo.

TEMA 05. INTERPRETACION DE LAS GRAFICAS ESPECTRALES. Introducción. Medidas efectuadas en laboratorio; Características en bucle abierto: Respuesta transitoria; Respuesta en frecuencia; Medidas en bucle cerrado. Definición del margen de fase y margen de ganancia y su relación con la estabilidad. Determinación de M_m y W_m para un sistema simple de segundo orden. Correlación entre las respuestas sinusoidal y temporal. Efecto que sobre la estabilidad ejerce la adición de un polo o de un cero. Resumen del capítulo.

TEMA 06. ESTUDIO DE LOS ELEMENTOS EN UN SERVOMEKANISMOS. Introducción. Motor eléctrico básico. Motores de corriente continua. Motores gobernados por el flujo de sus piezas polares. Motor gobernado por la corriente del rotor. Motor serie. Motor Shunt. Combinación de generador y motor. Sistema Ward-Leonard. Amplidino.



Tecnología de los motores eléctricos. Medida del par, velocidad y momento de inercia. Engranajes. Filtros: Filtro paso alto RC; Filtro paso alto R-RC; Filtro paso bajo RC; Filtro paso bajo R-RC. Detectores de error: Detector de error mecánico: diferencial; Detector de error mecanoeléctrico, Potenciómetros electrónicos.

TEMA 07. ANTEPROYECTO DE UN SERVOMECANISMO. Introducción. Estudio del problema. Régimen permanente. Características dinámicas. Selección del servomotor. Elección del reductor de velocidad. Selección de los componentes de la cadena funcional principal. Estabilización y mejora de las características de un servo. Modificación de la ganancia K. Reforma de la transmitancia principal con una célula de adelanto de fase. Reforma de la transmitancia principal con una célula de paso bajo. Reforma de la transmitancia con bucles secundarios.

PRACTICAS

1 Simulación con Matlab y Simulink. 2 Control Analógico. 2.1 Control por PWM con una etapa de potencia de un cuadrante aplicada a un motor de C.C. 2.2 Control por PWM en una etapa en puente en H aplicada a un motor de C.C. 2.3 Control de Posición, Velocidad y Aceleración de un motor de C.C. 2.4 Control proporcional de temperatura. 2.5 Control proporcional de volumen. 3 Control digital. 3.1 Control de Posición, Velocidad y Aceleración de un motor de C.C. 3.2 Control de temperatura. 3.3 Control de volumen.

BIBLIOGRAFIA.

BARRIENTOS A. SANZ R. Control de sistemas continuos. Ed. McGraw-Hill.
FRAILE, J. GARCÍA P. Curso de ingeniería de control. Ed. Marcombo.
KUO Benjamin C. Sistemas de control automático. Ed. Prentice Hall.
KUO Benjamin C. Sistemas automáticos de control. Ed. Ceca.
OGATA Kashuico. Ingeniería de control moderno. Ed. Prentice Hall.
PEREZ ORIA Juan M. Sistemas continuos de control. Ed. TGD.
TAKASHI KENJO. Power Electronicsl. Ed. Oxford Science Publications.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18714	COMPUTADORES			
Curso	SEGUNDO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	6 (3T + 3P)	Créditos ECTS	4,0	Tipo	Teoría
Evaluación	Exámenes Parciales y Finales				
Área conocimiento	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS				
Departamento	INFORMATICA E INGENIERIA DE SISTEMAS				
Profesor	D. PEDRO HUERTA ABAD				

OBJETIVOS:

Los objetivos perseguidos por esta asignatura son fundamentalmente dos: El primero de ellos será el conocer los distintos bloques funcionales y elementos que configuran un computador. Un segundo objetivo será el introducir al alumno en la programación utilizando el lenguaje C y C++ BUILDER orientando esta programación hacia el control de los distintos periféricos de un computador.

PROGRAMA:

TEMA 01. SISTEMAS DE NUMERACION. Sistema decimal. Sistema binario. Sistema octal. Sistema Hexadecimal. Representación de nº fraccionarios. Cambio de sistemas. Operaciones aritméticas. Funciones lógicas (And, Or, Nand, Nor, X-Or). Código BCD. Código ASCII.

TEMA 02. CONCEPTO DE COMPUTADOR. Arquitectura Von Neumann del comput. Digital. Fases de ejecución de las instrucciones de máquina. Programación. Programa almacenado, cableado y externo. Software de sistemas. Parámetros característicos del computador digital.

TEMA 03. ESTRUCTURA GENERAL DE UN COMPUTADOR. Unidad de memoria. Unidad de entradas/salidas. unidad central de proceso (CPU). Buses.

TEMA 04. ARQUITECTURA DE ENTRADAS SALIDAS. Comunicación CPU-Periféricos. Mapa de E/S. E/S por programa. E/S por interrupción. DMA.

LENGUAJE C.

TEMA 01. INTRODUCCION. Introducción. Componentes de un programa. Identificadores de formato de variables. Comandos del PRINT y SCANF.

TEMA 02. ESTRUCTURAS DE CONTROL. Bifurcaciones y bucles. Estructura IF. Anidamiento de IF y ELSE. Estructura SWITCH. Bucle FOR. Bucle WHILE. Bucle DO ... WHILE. Sentencia BREAK. Sentencia CONTINUE.

TEMA 03. ARRAYS Y PUNTEROS. Arrays. ¿Qué es un array?. Definición de un array. paso de arrays a funciones. Arrays multidimensionales. Punteros. ¿Qué es un puntero?. Declaraciones de punteros. Estructuras.

TEMA 04. FUNCIONES DE USUARIO Y FUNCIONES DE LIBRERIA. Funciones de usuario. Funciones de librería.

TEMA 05. GRAFICOS. Modo texto y modo gráfico. Inicialización del modo gráfico. Funciones gráficas: funciones de dibujo, funciones de texto. Funciones de información.

TEMA 06. FICHEROS.



eupla

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina
Zaragoza

C++ BUILDER:

TEMA 01. INTRODUCCION

TEMA 02. CONCEPTOS Y ESTRUCTURA DEL LENGUAJE. Componentes, propiedades, eventos métodos.

TEMA 03. TIPOS DE DATOS Y OPERADORES. Constantes y variables, matrices, operadores lógicos.

TEMA 04. ESTRUCTURAS DE CONTROL Y FUNCIONES. Sentencias condicionales, bucles, funciones.

TEMA 05. CONTROLES HABITUALES

TEMA 06. TRABAJO CON MENÚS

TEMA 07. PROYECTOS MULTIFICHA

EVALUACION:

Examen Teórico (primer parcial).

Examen Práctico (segundo parcial).

BIBLIOGRAFIA:

TANENBAUM Andrew S. Organización de computadoras un enfoque estructurado. Prentice Hall.

ANASAGASTI Pedro De Miguel. Fundamentos de los Computadores. Paraninfo.

LILEN H. Ensamblador del 80286 IBM AT y Compatibles. Paraninfo.

MATA Antonio. Turbo C / C++ Iniciación y Programación Avanzada. Mc Graw Hill.

PROGRAMACION CON C++ BUILDER. Ed. Anaya

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18715	ESTADISTICA			
Curso	SEGUNDO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	6 (3T + 3P)	Créditos ECTS	4,0	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Exámenes Parciales y Final				
Área conocimiento	MATEMATICA APLICADA				
Departamento	MATEMATICA APLICADA				
Profesor	D. CESAR ASENSIO CHAVES				

OBJETIVOS:

Introducir al alumno en el lenguaje estadístico, así como en los conceptos básicos de dicha disciplina. Dotar al alumno de las herramientas necesarias para poder inferir unas conclusiones a partir de unos datos iniciales. Conseguir una cierta rigurosidad en el tratamiento de un problema estadístico, basado en unos mínimos principios matemáticos.

EVALUACION:

La evaluación del curso estará supedita a la superación positiva de cada uno de los objetivos de la asignatura, para ello se realizarán dos exámenes parciales a lo largo del curso.

PROGRAMA

TEMA 01. ESTADISTICA DESCRIPTIVA.

1.1 Consideraciones y conceptos previos: Individuo. Población. Muestra. Muestra aleatoria. Variable estadística. Matriz de datos. Datos cualitativos y cuantitativos. 1.2 Distribuciones unidimensionales de frecuencia: Datos cuantitativos agrupados. Formula de Sturges. Distribución de frecuencias. Representación gráfica de las distribuciones unidimensionales de frecuencias. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión. Medidas de asimetría. Coeficiente de apuntamiento. 1.3 Distribuciones bidimensionales de frecuencia: Tabla de doble entrada o contingencia. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Representación gráfica (histograma y diagrama de barras tridimensional, diagrama de dispersión o nube de puntos). Recta de mínimos cuadrados. Varianza Residual. Coeficiente de determinación. Coeficiente de correlación lineal de Pearson.

TEMA 02. ELEMENTOS DE PROBABILIDAD.

2.1 Experimento aleatorio. Espacio muestral. Suceso. Probabilidad. Espacio Probabilístico. Definición axiomática de probabilidad. Propiedades. Combinatoria. Probabilidad condicionada. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.

TEMA 03. MODELOS PROBABILISTICOS.

3.1 Variable aleatoria unidimensional. 3.1.1 Variable aleatoria discreta: función de masa, función de distribución. 3.1.2 Variable aleatoria continua: función de densidad, función de distribución. 3.1.3 Medidas características de una variable aleatoria: Esperanza matemática, mediana, moda, varianza, desviación típica, momentos, coeficiente de asimetría, coeficiente de apuntamiento. Teorema de Tchebycheff. 3.1.4 Distribución de una función de una variable aleatoria. 3.2 Modelos unidimensionales discretos. 3.2.1 Pruebas de Bernoulli. 3.2.2 Distribución binomial. 3.2.3 Distribución de Poisson. 3.3 Modelos unidimensionales continuos. 3.3.1 Distribución normal. 3.3.2 Distribución beta. 3.3.3 Distribución gamma. 3.3.4 Distribución exponencial. 3.4 Variables aleatorias multidimensionales: función de probabilidad, función de distribución acumulada, distribuciones marginales de probabilidad, valores esperados y momentos para distribuciones bivariadas, covarianza, coeficiente de correlación. Variables estadísticamente independientes. 3.5 Teorema central del límite: aproximación de distribuciones (Binomial, Poisson,...) por la distribución normal. 3.6 Distribuciones asociadas a poblaciones normales. 3.6.1 Distribución chi-cuadrado de Pearson. 3.6.2 Distribución t de Student. 3.6.3 Distribución F de Snedecor.

TEMA 04. ESTIMACION DE PARAMETROS.

4.1 Muestra aleatoria. Distribución de variables en el muestreo. Teorema de Fisher. 4.2 Estimación puntual y estimación por intervalos. 4.3 Método de los momentos. 4.4 Método de máxima verosimilitud. 4.5 Propiedades deseables de los estimadores: estimador insesgado, estimador consistente, estimador eficiente. 4.6 Estimación puntual de la media de una población normal. Estimación puntual de la media de una población no necesariamente normal (muestras grandes). 4.7 Estimación puntual de la varianza de una población normal. 4.8 Estimación puntual del cociente de varianzas de dos poblaciones normales independientes. 4.9 Estimación puntual de la diferencia de medias de dos poblaciones normales independientes. 4.10 Estimación puntual de la diferencia de medias de dos poblaciones no necesariamente normales. 4.11 Intervalo de confianza de la media de una población normal. Intervalo de confianza de la media de una población no necesariamente normal (muestras grandes). 4.12 Intervalo de confianza de la varianza de una población normal. 4.13 Intervalo de confianza del cociente de varianzas de dos poblaciones normales independientes. 4.14 Intervalo de confianza de la diferencia de medias de dos poblaciones normales independientes. 4.15 Intervalo de confianza de la diferencia de medias de dos poblaciones no necesariamente normales.

TEMA 05. CONTRASTE DE HIPOTESIS.

5.1 Tipos de hipótesis. Errores de tipo I y II. Nivel de significación y potencia del contraste. Región crítica y región de aceptación. Test bilateral y unilateral. Hipótesis simple y compuesta. P-valor. 5.2 Contraste de hipótesis relativas a la media de una población normal. 5.3 Contraste de hipótesis relativas a la media de una población no necesariamente normal. Muestras grandes. 5.4 Contraste de hipótesis relativas a la varianza de una población normal. 5.5 Contraste de hipótesis relativas al cociente de varianzas de dos poblaciones normales independientes. 5.6 Contraste de hipótesis relativas a la diferencia de medias de dos poblaciones normales independientes. 5.7 Contraste de hipótesis relativas a la diferencia de medias de dos poblaciones independientes no necesariamente normales.

TEMA 06. PRUEBAS CHI-CUADRADO.

6.1 Contraste de bondad del ajuste. 6.2 Contraste de homogeneidad de varias muestras. 6.3 Contraste de independencia de caracteres.

TEMA 07. ESTADISTICA NO PARAMETRICA.

7.1 Contraste de Kolmogorov-Smirnov de bondad del ajuste.

BIBLIOGRAFIA:

- CANAVOS, G.C. (1986). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos. McGraw-Hill.
CUADRAS, C. (1984). Problemas de probabilidad y estadística. Tomos I y II. P.P.U.
DOWNIE, N.M.; HEATH, R.W. (1979) Métodos estadísticos aplicados. Del Castillo, S.A.
GARCIA PEREZ, A. (1992) Probabilidad Aplicada: conceptos básicos. U.N.E.D.
GARCIA SAMPIETRO, J.M. (1974) Lógica, Estadística y Probabilidades. Pons
LABROUSSE. Estadística. Tomos I, II y III. Colección Universidad.
LIJOLETOV, L.L. (1977). Problemas de Matemáticas superiores: Teoría de la Probabilidad y de Estadística. Paraninfo.
LOURENÇO, Ruy de C.B. (1974). Control estadístico de la calidad. Paraninfo.
MENDELHALL (1982). Introducción a la Probabilidad y a la Estadística. Grupo Editorial Iberoamérica.
MEYER, P.L. (1992) Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Addison-Wesley.
MONTERO, V. (1988) Ejercicios y problemas de Cálculo de Probabilidades. Díaz de Santos, S.A.
MONTGOMERY, J.C. RURGER, G.C. (1996) Probabilidad y Estadística aplicadas a la ingeniería. McGraw-Hill.
MOORE, D. (1998). Estadística aplicada básica. Antoni Bosch.
NETO DEL ALBA, U. Introducción a la Estadística. Concepción clásica y bayesiana. Aguilar.
PEÑA, D. (1991) Estadística. Modelos y métodos. Vol 1 Fundamentos. Alianza Universidad Textos.
QUESADA, V. (1988). Lecciones de cálculo de probabilidades. Díaz de Santos, S.A.
RÍOS INSUA, S. (1975). Métodos estadísticos. 6ª edición. Del Castillo, S.A.
RÍOS INSUA, S. (1974). Ejercicios de Estadística. I.C.E.
SEYMOUR. Probabilidad. McGraw-Hill.
SPIEGEL, M.R. (1969). Estadística. McGraw-Hill.
SPIEGEL, M.R. (1976). Probabilidad y Estadística. McGraw-Hill.
SOSTSKOV, B. (1972). Fundamentos de la teoría y del cálculo de fiabilidad de elementos y dispositivos de automatización y técnica del cálculo. Mir.
VARGAS, A. (1996) Estadística Descriptiva e Inferencial. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
VIEDMA, J.A. (1976). Métodos Estadísticos. Exposición intuitiva y problemas resueltos. Del Castillo, S.A.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18716	MATERIALES Y APLICACIONES			
Curso	SEGUNDO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	6 (3T + 3P)	Créditos ECTS	4,0	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Trabajos, Casos Prácticos y Examen Final				
Área conocimiento	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA				
Departamento	CIENCIA Y TECNOLOGIA DE MATERIALES Y FLUIDOS				
Profesor	D. JUAN CARLOS SANCHEZ CATALAN				

OBJETIVOS

I. INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LOS MATERIALES. Ampliar y recordar conocimientos utilizados en química, fundamentales para comprender la formación de los distintos materiales y las propiedades que poseen.

II. PROPIEDADES, ENSAYOS Y CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES. Definir las propiedades mecánicas de los materiales, especialmente con alusión a los materiales metálicos, incluyendo una clasificación de los mismos, así como una descripción de los ensayos que se efectúan para determinarlas. Clasificar los materiales metálicos especialmente los derivados del hierro con la amplia gama de aplicaciones que tiene en la industria. Estudiar las propiedades eléctricas, magnéticas y ópticas de una forma exhaustiva, incorporando nuevos materiales y aplicaciones relacionadas con la electricidad y electrónica. Analizar los procedimientos de elaboración de los materiales e influencia en sus propiedades y características mecánicas. Normas de realización de ensayos, procedimientos y forma de realizarlos, así como conclusiones posteriores.

III. TRATAMIENTO TÉRMICOS Y MATERIALES DE NUEVA GENERACIÓN. Conocer los materiales de nueva generación, que evolucionan día a día y que en diferentes aplicaciones industriales sustituyen a los metálicos o sus derivados mejorando la calidad del producto final. Observar y comparar propiedades de los materiales como los polímeros con características diferentes a la de los materiales metálicos. Analizar distintas combinaciones de fibras (vicrio, carbono, keblar ...) y diferentes elementos de unión (epoxi, resina ...), en la formación de materiales compuestos que se introducen poco a poco en la industria. Estudiar los distintos tratamientos térmicos, aplicados a los materiales metálicos, completos o superficiales, y analizar como varían las propiedades iniciales de estos. Para finalizar estudiar el fenómeno de la corrosión y el desgaste, muy importante y peligroso, que se origina normalmente de una forma más acentuada en materiales metálicos, siendo este uno de los problemas que es necesario evitar para mantener intactas las propiedades del material.

OBJETIVOS GENERALES DEL PROGRAMA DE PRACTICAS.

Determinar propiedades mecánicas con ensayos. Diferenciar diferentes composiciones y tipos de materiales. Manejo de normas UNE para laboratorio y ensayos. Mejorar propiedades con distintos tratamientos térmicos. Elaboración de materiales de nueva generación.

PROGRAMA DE TEORIA

GRUPO 1. INTRODUCCION A LA CIENCIA DE LOS MATERIALES. Los materiales tecnológicos. Propiedades de los materiales. Estructuras cristalinas e imperfecciones en los materiales.

GRUPO 2. PROPIEDADES, ENSAYOS Y CLASIFICACION DE LOS MATERIALES. Propiedades mecánicas, parámetros básicos. Transformación en los sistemas de equilibrio. Solidificación. Ensayos mecánicos y procedimientos de laboratorio. La fatiga en los materiales. Propiedades eléctricas. Propiedades magnéticas y ópticas. Aleaciones férreas.

TEMA 3. TRATAMIENTOS TERMICOS Y MATERIALES DE «NUEVA GENERACION». Tratamientos térmicos. Fundiciones y aceros aleados. Metales y aleaciones no férreas. Materiales cerámicos. Polímeros. Materiales compuestos o híbridos. Corrosión y desgaste.



eupla

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina
Zaragoza

PROGRAMA DE PRACTICAS

MODULO I. Ensayos mecánicos y propiedades.

MODULO II. Tratamientos térmicos.

MODULO III. Procedimientos de fabricación de materiales de nueva generación.

MODULO IV. Composición de los materiales.

BIBLIOGRAFIA

EUPLA. Materiales y aplicaciones para 2º de I.T.I.E.

SMITH, Willian F. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales. McGraw Hill

JOHN, V.B. Conocimiento de materiales en ingeniería. Gustavo Gili, 1992.

COCA REBOLLERO Y ROSIQUE. Ciencia de los materiales. Pirámide.

CALLISTER, Willian D. Ciencia e ingeniería de los materiales. Reverté.

THORNTON, Peter. COLANGELO, Vito. Ciencia de materiales para la ingeniería. Prentice.

ASM Handbook, Mechanical Testing, ASM International Materials Park OH, 1985.

BYLANDER, E.G. Materials for semiconducto functions. Hauden Book Company, 1971.

KINGERY, W.D. Property Measurements at High Temperatures. Jonh Sons, 1959.

ROSEN, S.L. Fundamental Principles of Polymeric Materials. John Sons, 1993.

HARPER, C.A. Handbook of plastics, Elastomers and Composites. McGraw Hill, 1992.

HILL, D. An introduction to composite materials. Cambridge University Press, 1986.

ASHBEE, K.H.G. Fundamental pinciples of fiber reinforced composites.

GRAIG, B.D. Handbook of corrosion data. ASM International materials park, OH 1989.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18717	INFORMATICA INDUSTRIAL			
Curso	SEGUNDO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	6 (3T + 3P)	Créditos ECTS	4,0	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Examen Parcial y Final				
Área conocimiento	INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA				
Departamento	INFORMATICA E INGENIERIA DE SISTEMAS				
Profesor	D. PEDRO HUERTA ABAD				

OBJETIVOS:

El objetivo principal de esta asignatura es el de aportar una visión real del mundo de las redes de ordenadores familiarizando al alumno con los conceptos, técnicas y procedimientos utilizados actualmente entre dispositivos industriales. Así mismo, se realizará una introducción a la programación orientada a objetos POO utilizando Visual Basic. Implementando mediante este lenguaje aplicaciones de comunicación entre ordenadores, a través del puerto serie.

PROGRAMA:

TEMA 01. INTRODUCCION A LAS REDES. 1.1 Nodos y medios de comunicación. 1.2 Estaciones de trabajo, Host y Servidores. 1.3 Capas de Comunicación OSI.

TEMA 02. TOPOLOGIAS Y MEDIOS DE TRANSMISION. 2.1 Topologías de red. 2.2 Topología de bus. 2.3 Topología en anillo. 2.4 Topología en estrella. 2.5 Topología bus-estrella. 2.6 Medios de transmisión.

TEMA 03. SOFTWARE NECESARIO EN REDES DE COMUNICACION. 3.1 Ethernet y TCP/IP. 3.2 Niveles TCP/IP. 3.3 Nombres y direcciones IP.

TEMA 04. IMPLEMENTACION Y CONFIGURACION DE UNA RED DE ÁREA LOCAL.

TEMA 05. EL PUERTO PARALELO.

TEMA 06. EL PUERTO SERIE. 6.1 Características físicas. Norma RS-232. Norma RS-485.

TEMA 07. CONVERTIDORES A/D y D/A. Conceptos, características y tipos.

VISUAL BASIC 6.0

TEMA 01. CONCEPTOS GENERALES

TEMA 02. FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN. Estructura de una aplicación en Visual Basic, controles, propiedades, eventos, métodos.

TEMA 03. TIPOS DE DATOS. Declaración de variable, tipos de datos, declaración de constantes

TEMA 04. ESTRUCTURAS DE CONTROL DE UN PROGRAMA. Estructuras de decisión ,estructuras de bucle.

TEMA 05. CONTROLES HABITUALES.

TEMA 06. LECTURA Y ESCRITURA EN PUERTOS. COMUNICACIONES.

EVALUACION:

Examen teórico (primer parcial).

Examen práctico (segundo parcial).

BIBLIOGRAFIA:

PALMER Michael J. Redes informáticas. Paraninfo

Visual Basic 6.0 a fondo. Infor book's.



Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18718	MECANICA TECNICA			
Curso	SEGUNDO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	6 (3T + 3P)	Créditos ECTS	4,0	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Exámenes Parciales y Final				
Área conocimiento	INGENIERIA MECANICA				
Departamento	INGENIERIA MECANICA				
Profesor	D. IGNACIO CORDOVILLA ANTOÑANZAS				

OBJETIVOS.

Mediante las ecuaciones de mecánica del sólido rígido, el alumno establece las cargas y/o reacciones que actúan sobre cada uno los sólidos que conforman una estructura, entramado, mecanismos, etc.

Mediante los conceptos de resistencia y deformación del sólido deformable, el alumno diseña o comprueba el correcto dimensionado de cada sólido sometido a diferentes estados de carga.

ESTATICA

TEMA 01. FUERZAS Y MOVIMIENTOS. Vectores, tipos. Fuerza, acción de una fuerza. Momento y par. Desplazamiento de una fuerza. Sistemas de fuerzas. Reducción de un sistema plano. Problemas tipo.

TEMA 02. EL EQUILIBRIO. Generalidades. Aislamiento de un sistema mecánico. Equilibrio de un sistema de fuerzas coplanarias. Casos particulares. Problemas Tipo.

TEMA 03. ESTRUCTURAS (Cerchas, entramados y máquinas). Generalidades. Armaduras. Equilibrio externo, interno y global. Eliminación de barras descargadas. Método de las secciones. Método de los nudos. Entramados y máquina. Problemas Tipo.

TEMA 04. EL ROZAMIENTO. Generalidades. Rozamiento estático o de adherencia. Rozamiento cinético. Cono de fricción. Rozamiento de rodadura. Tracción por adherencia. Problemas tipo.

TEMA 05. MOMENTOS DE PRIMER ORDEN. CENTRO DE MASAS. Centros de gravedad. Determinaciones del centro de gravedad. Figuras y cuerpos compuestos. Problemas tipo.

TEMA 06. MOMENTOS DE INERCIA. Momento de un área respecto de un eje. Radio de giro. Teorema de Steiner. Momento de inercia polar. Cuerpos compuestos. Problemas tipo.

CINETICA

TEMA 07. CINETICA DE LA PARTICULA. Principio de inercia. Ecuación fundamental. Fuerzas de inercia. Aplicaciones. Problemas tipo.

RESISTENCIA DE MATERIALES

TEMA 08. GENERALIDADES. Concepto. Objeto. Tipos de cargas. Cálculo de los esfuerzos. Concepto de tensión. Tipos de esfuerzos. Ejercicios de reconocimiento de los diversos tipo de esfuerzos. Ejemplos.

TEMA 09. RESISTENCIA Y TENSION ADMISIBLES. Conceptos fundamentales: carga, esfuerzo y tensión. Diagrama de alargamientos y tensiones. Ensayo de tracción. Tensión admisible. Coeficientes de seguridad. Ejemplos.

TEMA 10. ESFUERZOS DE TRACCION. Tensión y deformación por tracción. Sistemas hiperestáticos. Ecuaciones de equilibrio y de deformación Cuerpo o cable sometido a su propio peso. Cálculo de cables. Tubos de paredes delgadas. Esfuerzos de temperatura. Ejemplos.

TEMA 11. ESFUERZOS DE COMPRESION. Generalidades. Problemas hiperestáticos. Presión superficial.

TEMA 12. ESFUERZO CORTANTE. Concepto y valor de las tensión Roblones. Cortadura simple y doble cortadura. Carga excéntrica. Ejemplos de aplicación: tornillos, chavetas. Soldadura.

TEMA 13. MOMENTOS DE INERCIA Y MOOMENTSO RESISTENTES. Introducción. Momento de inercia polar y axil de superficies planas. Producto de inercia. Momentos de inercia de figuras geométricas. Figuras compuestas. Ejes principales de inercia. momento resistente axial. Momento resistente polar.

TEMA 14. ESFUERZO DE FLEXION SIMPLE Y COMPUESTA. Teoría de la flexión simple. Tensión máxima. Cálculo de vigas con diferentes apoyos y cargas. Flexión compuesta. Columnas con carga excéntrica. Relación entre tal fuerza cortante y el momento flector. Teoría de la deformación.

TEMA 15. ESFUERZOS DE TORSION. Teoría de la torsión. Tensión máxima en secciones circulares. Deformación. Transmisiones; relación entre momento torsor, velocidad y potencia.

TEMA 16. PANDEO. Concepto de pandeo. Esbeltez. Método de Euler. Longitud de pandeo. Método de Tetmajer. Esbeltez límite. Coeficientes de seguridad en cada caso. Método omega.

TEMA 17. TENSIONES COMPUESTAS. Tracción o compresión y flexión. Flexión y torsión. Tracción o compresión y torsión. Aplicación al cálculo de ejes y árboles.

BIBLIOGRAFIA

- RYLEY- STURGES. Estática. Tomo I. Ed. Reverté.
BEER-JOHNSTON. Mecánica Vectorial. Estática. tomo I. Ed. Mc Graw Hill.
RODRIGUEZ AVIAL, F. Resistencia de Materiales. Ed. MBH.
MARTIN BERROCAL, L. Resistencia de Materiales. Ed. Univ. Pol. de Madrid.
MANUEL VAZQUEZ. Resistencia de Materiales. Ed. Noela.
SLOANE. Resistencia de Materiales. Ed. Montaner y Simon.
NASH. Problemas de Resistencia de Materiales. Ed. Mc Graw Hill.
MOTT. Resistencia de Materiales Aplicada. Ed. Prentice Hall.
TIMOSHENKO. Elementos de Resistencia de Materiales. Ed. Espasa Calpe.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18719	TECNOLOGIA DE COMPONENTES			
Curso	SEGUNDO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	6 (3T + 3P)	Créditos ECTS	4,0	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Examen Parcial y Final				
Área conocimiento	TECNOLOGIA ELECTRONICA				
Departamento	INGENIERIA ELECTRONICA Y COMUNICACIONES				
Profesor	D. JOSE MIGUEL MUÑOZ BARRADO				

OBJETIVOS:

Conocer los principios físicos en los que se basan los componentes y las técnicas de fabricación. Sus características, aplicaciones, y su disponibilidad en el mercado.

PROGRAMA:

TEMA 01. INTRODUCCION Y MISCELANEA. Clasificación. Normalización. Tolerancia. Calidad y fiabilidad. Temperatura de trabajo. Coeficiente de temperatura. Estabilidad. Tensión máxima de trabajo. Concepto de decibelio. Ruido eléctrico. Ancho de banda. Fotometría. Angulo sólido, estereorradian. Flujo luminoso, lumen. Temperatura de color. Intensidad luminosa, candela o bujía. Iluminancia, lux. Luminancia o brillo, nit. Leyes de la luminotecnia. Aplicación a las resistencias LDR. El sonido. El nivel. La frecuencia. Nivel subjetivo de ruido.

TEMA 02. HILOS, CABLES Y CONECTORES. Hilos de conexión eléctrica. Cables de alimentación. Cables de comunicaciones. De pares. De cuadretes. Multipares. Coaxiales. Fibra óptica. Conectores. Notas sobre líneas de transmisión. Parámetros característicos de la línea.

TEMA 03. RESISTORES ELECTRICOS. Resistencias fijas. Potencia de disipación. Tensión máxima de trabajo. Coeficiente de temperatura. Circuito equivalente. Identificación. Clasificación. Fabricación. De película de carbón. De película metálica. Bobinadas. Resistencias variables. De composición. Bobinadas. Resistencias no lineales. Termistores NTC y PTC. Varistores VDR. Fotorresistencias LDR. Magnetorresistencias MDR. Bandas extensiométricas.

TEMA 04. CONDENSADORES ELECTRICOS. Generalidades. Circuito equivalente. Permitividad. Tipos de condensadores. De mica. De papel. De poliéster. Cerámicos. Electrolíticos de aluminio. De tántalo. Condensadores variables. Parámetros característicos. Valores comerciales. Tipos de conexiones. Aplicaciones.

TEMA 05. INDUCTANCIAS ELECTRICAS. Generalidades. Circuito equivalente. Permeabilidad. Parámetros. Comercialización e identificación. Inducciones variables. Núcleos magnéticos. Bobinas para alta frecuencia. Materiales conductores. Transformadores. De alimentación. De audio. De impulsos.

BIBLIOGRAFIA:

Apuntes del profesor.

ALVAREZ SANTOS, R. Materiales y componentes electrónicos, Tomo I: Comp. Pasivos. Tomo II: Comp. Activos. Ed. Ciencia 3, S.A.

RUIZ VASALLO, F. Componentes electrónicos. Ed. CEAC.

RUIZ VASALLO, F.: Componentes electrónicos, (Enciclop. E. Digital). Ed. CEAC.

ROWLAND R.J., BELANGIA P.: Tecnología de montaje superficial aplicada. Ed. Paraninfo.

TEMA 06. RELES ELECTROMAGNETICOS. Generalidades. Relé electromagnético. Relés con anillos. Relé reed. Relés electrónicos. Tipos de circuitos controlados. Parámetros.



TEMA 07. DIODOS. Generalidades. Diodos semiconductores, características. Fundamentos físicos. Símbolo y polarización. Parámetros. Tipos de diodos. Códigos de identificación. De pequeña señal. Diodos Schottky. Diodos varicap. Diodos Zener. Rectificadores. Diodos Led. Fotodiodos semiconductores. Fotoaclopadores.

TEMA 08. TRANSISTORES BIPOLARES. Introducción. Efecto amplificador. Parámetros. Clases de transistores bipolares. Cálculo de radiadores para semiconductores. Tecnología de fabricación de transistores. Base homogénea. Base epitaxial. Planar epitaxial. Triple difusión. Encapsulado. Transistores de potencia. Identificación de los transistores. Medidas de los parámetros.

TEMA 09. FABRICACION DE SEMICONDUCTORES. Introducción. Tecnología de fabricación. Circuitos integrados monolíticos. Crecimiento epitaxial. Enmascarado y corrosión. Difusión de impurezas. Transistores para circuitos monolíticos. Diodos monolíticos. Contacto metal semiconductor. Resistencias integradas.

TEMA 10. CIRCUITOS INTEGRADOS. Introducción. Clasificación. Historia de la microelectrónica. Desarrollo de la tecnología.

TEMA 11. CIRCUITOS IMPRESOS. Notas históricas. Generalidades sobre circuitos impresos o PCB. Materiales para placas. Fases de la realización de una placa. Soldadura de los componentes y cables. Herramientas y accesorios. Diseño con ordenador. El programa ORCAD.

TEMA 12. TECNOLOGIA DE MONTAJE SUPERFICIAL SMT. Generalidades. Clasificación y tipos de montaje. Procesos básicos de montaje. Componentes de montaje superficial SMC. Adhesivos, soldadura y otros.



Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18721	ELECTRONICA DE POTENCIA			
Curso	TERCERO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	9 (6T + 3P)	Créditos ECTS	6,1	Tipo	Práctica
Evaluación	Prácticas y Exámenes Parcial y Final				
Área conocimiento	TECNOLOGIA ELECTRONICA				
Departamento	INGENIERIA ELECTRONICA Y COMUNICACIONES				
Profesor	D. JOSE LAUNA CERESUELA				

OBJETIVOS:

Conocimiento y aplicaciones de conversión y regulación de tensión continua a alterna y de alterna a continua.

PROGRAMA:

TEMA 1. DISPOSITIVOS DE CONTROL DE POTENCIA. 1.1. Transistores BJT, MOSFET e IGBT. Características de conmutación y régimen permanente. Circuitos de control básicos. 1.2. Tiristores y Triacs. Características de conmutación en c.a. y c.c. Circuitos de control. Dispositivos de protección contra di/dt y dv/dt. 1.3. Disipadores de calor. Tipos de cápsulas de los semiconductores de potencia. Dimensiones y característica de los radiadores.

TEMA 2. MODULACION DE ANCHO DE PULSO PWM. 2.1. Circuitos de reducción y elevación de tensión. Influencia de las cargas R y RL. Rendimiento. Influencia del factor de Pwm en la ampliación del rizado. 2.2. Reguladores reductores, elevadores, elevadores-reductores y Cúk. 2.3. PWM con tiristores. Conmutación forzada en c.c. Circuitos principales de conmutación forzada.

TEMA 3. SISTEMAS DE ALIMENTACION CONMUTADOS. 3.1. Convertidor directo (step-down). 3.2. Convertidor de retroceso (fly-back). 3.3. Convertidor inverso (set-up). 3.4. Diseño de inductores y cálculo de filtros. 3.5. Convertidores con transformador. Convertidor directo (buk o forward converter). Convertidor directo (push- pull).

TEMA 4. RECTIFICADORES CONTROLADOS. 4.1. Rectificadores monofásicos y trifásicos. 4.2. Circuitos de sincronismo y regulación de ángulo de conducción. 4.3. Comportamiento de los rectificadores con diferentes cargas R, RL y Motores de CC.

TEMA 5. REGULACION DE POTENCIA. 5.1. Reguladores mediante el ángulo de conducción. 5.2. Reguladores por control secuencial del número de ciclos. 5.3. Aplicación en los sistemas de Soldadura por resistencia. 5.4. Campos electromagnéticos en los metales. Efecto pelicular. 5.5. Sistemas de caldeo por campos magnéticos alternos.

TEMA 6. CONVERTIDORES CC/ CA Y CA mediante modulación de ancho de pulso. 6.1. Principios básicos de funcionamiento y parámetros de rendimiento. 6.2. Convertidores monofásicos trifásicos (diferentes tipos). 6.3. Puentes con IGBT y SCR. Circuitos para el control de las puertas. 6.4. Procedimientos de modulación y troceado del pulso. 6.5. Convertidores CA / CA aplicación en regulación de los motores de inducción.

TEMA 7. CONVERTIDORES DE PULSO RESONANTE. 7.1. Inversores resonantes serie y paralelo. 7.2. Límite de frecuencia, intensidades y tensiones. 7.3. Diferentes tipos de circuitos serie y paralelo. 7.4. Influencia de carga. 7.5. Aplicaciones industriales.

TEMA 8. CICLOCONVERTIDORES. 8.1. Cicloconvertidores monofásica / monofásica. 8.2. Cicloconvertidores trifásica / monofásica. 8.3. Cicloconvertidores trifásica / trifásica. 8.4. Características de los circuitos de control de los cicloconvertidores.



eupla

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina
Zaragoza

PRACTICAS DE LABORATORIO: 1. Fuente de alimentación conmutada. 2. Regulador de velocidad (PWM) para motor de C:C. 3. Regulador de temperatura. 4. Sistema convertidor ca / ca (resonante) para iluminación. 5. Rectificador trifásico en la regulación de un motor de C:C. 6. Cicloconvertidor de sistema trifásico a monofásico. 7. Convertidor CA / CA aplicado el regulación de un motor de inducción.

BIBLIOGRAFIA:

GUALDA. Electrónica industrial técnicas de potencia. Ed. Marcombo.

LANDER. Power Electronics. Ed. McGraw Hill.

MAZDA. Electrónica de potencia. Ed. Paraninfo.

RASHID. Electrónica de potencia. Ed. Prentice Hall.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18722	MICROPROCESADORES E INSTRUMENTACION ELECTRONICA			
Curso	TERCERO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	12 (6T + 6P)	Créditos ECTS	8,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Exámenes Parciales y Final				
Área conocimiento	TECNOLOGIA ELECTRONICA				
Departamento	INGENIERIA ELECTRONICA Y COMUNICACIONES				
Profesor	D. FERNANDO QUERO SANZ				

OBJETIVOS:

Conocer los bloques esenciales que componen un sistema de medida de una determinada variable física, así como la clasificación de los sistemas de Instrumentación existentes en función del tipo de medición realizada (analógica o digital), y la aplicación a realizar en función del tratamiento de la señal adquirida, (medida o control).

Conocer los bloques esenciales que integran la estructura de una CPU genérica, así como la distribución de buses en un microprocesador, sistema mínimo, rangos de direccionamiento e interconexión de dispositivos.

Implementar diversas aplicaciones sobre un sistema de desarrollo para aplicaciones basadas en microprocesador (EUPLA'51), estudiando las fases de desarrollo del propio sistema tanto a nivel hardware como software, como si se tratase de una aplicación empotrada.

PROGRAMA:

UNIDAD DIDACTICA I: INSTRUMENTACION ELECTRONICA

TEMA 01. INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE INSTRUMENTACION. 1.1 Introducción. Instrumentación de datos e Instrumentación de control. Sistemas de instrumentación analógicos y digitales. 1.2 Características de los Sistemas de Instrumentación. Precisión y Exactitud. Resolución y Sensibilidad. Impedancia de entrada, Impedancia de salida y carga de un sistema de medición. Transferencia de Potencia e igualación de impedancia. 1.3 Tratamiento de los resultados en una medición. Noción de error. Estimación y métodos de reducción. Errores humanos. Errores del sistema. Errores aleatorios. Evaluación estadística de datos y errores de medición. Media de un conjunto de mediciones. Desviación de la media. Media de las desviaciones. Desviación típica. (Concepto de rms o valor efectivo. Probabilidad de error de un determinado valor en una medición. Valor relativo de una magnitud. Concepto de ganancia. 1.4 Señales de interferencia en un sistema de medida. Métodos de reducción de ruido. Fuentes de ruido. Blindajes y tomas de masa.

TEMA 02. CIRCUITOS ACONDICIONADORES DE SEÑAL 2.1 Acondicionadores de señal Pasivos. Circuitos Potenciométricos. Linealidad y Sensibilidad. Puente de medida en C.C.. Puente de Wheatstone. Condición de equilibrio. Errores en el Puente. Ajuste de cero del Puente. Equilibrio del Puente por corriente. Característica de Salida. Resolución del Puente. Estudio de la linealidad del Puente. Montaje en PUSH-PULL. Linealización del puente mediante A.O. Compensación de la distancia. Montaje a tres hilos. Puentes de medida en C.A. Puente de Nernst. Puente de Sauty. Puente de Maxwell. Puente de Hay. 2.2 Acondicionadores de señal Activos. Generadores de referencia. Imperfecciones en los A.O. Curvas de respuesta en lazo abierto y lazo cerrado. Slew-rate o velocidad de cambio. Saturación. Frecuencia de corte y pendiente de caída. Consideraciones prácticas: corrientes y tensión de Offset en el inversor. El Amplificador Diferencial. Introducción. Tensiones de modo común, orígenes y comportamiento. Factor de rechazo de modo común. El Amplificador de Instrumentación. El Amplificador de Instrumentación básico con componentes discretos. Diseño con dos A.O. y con tres A.O. Amplificadores de instrumentación de tecnología híbrida. Amplificadores de instrumentación integrados. Aplicaciones. Amplificadores de instrumentación monolíticos. Tabla comparativa. Amplificadores Operacionales de baja deriva. Amplificador estabilizado por Chopper. Amplificador Autocero conmutado. Amplificadores de Aislamiento. Optoelectrónico y por transformador. Amplificadores de Portadora. Amplificador de instrumentación programable. Amplificador transmisor a dos hilos. Módulos acondicionadores de señal. 2.3 Aplicaciones no lineales de los A.O. Multiplicadores analógicos. Amplificadores logarítmicos. Rectificadores de Precisión. 2.4 Técnicas de instrumentación con



modulación en frecuencia. Osciladores. Introducción. Osciladores sinusoidales y de relajación. Variación de la frecuencia con las variaciones del parámetro característico del transductor. Linealización de la frecuencia. Osciladores con respuesta lineal. Convertidores de impedancias. Ejemplos de osciladores con convertidores. Multivibrador astable. Configuraciones. 2.5 Linealización. Error de linealidad. Concepto. Linealización de Puentes de medida. Linealización de la característica de un transductor mediante técnicas analógicas. Aproximación lineal a tramos. Linealización de la característica de un transductor con técnicas digitales.

TEMA 03. CONVERSION DE DATOS. 3.1 Datos Analógicos. Introducción. 3.2 Convertidores Digital-Analógico. Códigos de entrada. Convertidor D/A de redes sumadoras resistivas de peso binario. Convertidores D/A de red en escalera R-2R. Convertidores D/A de red 2ⁿ R. Convertidores D/A multiplicadores. Resolución de la conversión. Características del convertidor D/A. Interconexión de un convertidor D/A a un microprocesador. 3.3 Convertidores Analógico - Digital. Características generales. Comparadores. Convertidores A/D por conteo. Convertidores A/D por aproximaciones sucesivas. Convertidores A/D de doble rampa. Convertidores de tensión a frecuencia. Convertidores A/D de alta velocidad "Flash". Contaje y codificación digital. Interconexión de un convertidor A/D a un microprocesador. 3.4 Circuitos de Muestreo y Retención. Sample & Hold. 3.5 Multiplexores y Demultiplexores analógicos. 3.6 Sistemas de Adquisición de Datos (S.A.D.). Teoría de la cuantificación. Resolución de la cuantificación y error. Teoría y sistemas de muestreo. Arquitectura de los S.A.D. Elementos. Interface al bus del PC. Placas prototipo. Estructuras de interrupción. Timers programables (8253). Acceso directo a memoria (DMA). Procedimientos de transferencia de datos en los SAD. Por programa (Pooling). Interrupción (IRQ). DMA. Ejemplos de programación.

TEMA 04. TRANSDUCTORES, TIPOS Y APLICACIONES. 4.1 Introducción. Concepto de transductor. 4.2 Termometría. Características generales de los sensores de Temperatura. Escalas de Temperatura. Sensores semiconductores. Medida de T^a utilizando un diodo semiconductor. Medida de T^a utilizando un voltaje de referencia. Medida de T^a utilizando con par de transistores acoplados. Medida de T^a utilizando circuitos integrados específicos. Sensor de T^a por variación de corriente (AD590). Sensor de T^a por variación de tensión (LM 135, LM335). 4.2.4 Sensores resistivos. Sensibilidad térmica. Introducción. Procedimiento de medida. Termistores. Características y tipos. Procedimiento de linealización. Resistencias metálicas. Características y tipos. 4-2-4-4-2 Procedimiento de linealización. Termopares. Introducción. Tipos. Medida de la f.e.m. de Seebeck. Compensación hardware. Compensación software. Conversión Voltaje-Frecuencia. Medida de la T^a cuando la unión fría está a T^a ambiente. Circuito de medida de T^a con compensación de la unión fría. Acondicionadores de señal para termopar. Linealización de la característica de un termopar. Extensometría. Introducción. Medida de Deformación. Tipos de Galgas. Galgas metálicas. Galgas semiconductoras. Bandas biaxiales o rosetas. Bandas para esfuerzos radiales y tangenciales. Limitaciones de las galgas. Materiales sensibles empleados en galgas. Métodos de medida. Medida en Puente balanceado. Medida con Puente no equilibrado. Calibración. Montaje a tres hilos. Acondicionadores de señal específicos de extensometría. Transductores Inductivos. El transformador diferencial de variación lineal (LVDT). Características del LVDT. Rango lineal nominal. Sensibilidad. Tensión de Offset. Resolución Impedancia de un LVDT. Angulo de fase. Acondicionador de señal para LVDT. Sensores de Efecto Hall. Introducción. Características. Tipos de sensores Hally aplicaciones. Transductores digitales de posición. Encoders absolutos. Sistema de detección de sentido de giro. Encoders incrementales. Tacómetros. Transductores Piezoeléctricos. Introducción. Características. Modos de deformación. Circuito equivalente. Acondicionadores de señal en un sensor piezoeléctrico. Acelerómetros. Sensores piezoeléctricos aplicados a extensometría. Transductores Optoelectrónicos. Introducción. Efecto fotoeléctrico. Fotodiodo. Fototransistor. Optoacoplador. Sensor optoelectrónico de objetos reflectantes. Transductores monolíticos de Presión. Características. Acondicionadores de señal. Transductores por ultrasonidos. Introducción. Medición de distancias por ultrasonidos. Medición de flujo y caudal por ultrasonidos.

TEMA 05 TRANSMISION DE DATOS EN SISTEMAS DE INSTRUMENTACION. 5.1 Terminología de la transmisión digital de datos. 5.2 Normas de comunicación entre sistemas. Norma RS 232C. Norma RS 422. Norma RS 485. 5.3 El Bus IEEE - 488 (GPIB). Estructura del bus. Configuración del controlador. Examen funcional del interface. Protocolo de transferencia de un byte de datos. Direccionamiento. Comandos. Modos de sondeo. Características eléctricas y mecánicas.

UNIDAD DIDACTICA II: MICROPROCEADORES Y SUS APLICACIONES

TEMA 06. INTRODUCCION A LOS MICROPROCESADORES. 6.1 Generalidades y cronología. Primera generación. Segunda generación. Tercera generación. Cuarta generación. 6.2 El microprocesador y la lógica cableada. 6.3 Organización de un sistema microprocesador 6.4 Estructura de los buses. Niveles de comunicación. Tipos de buses.

Cronología en la estructura de buses. Expansión de los buses. 6.5 Bloque de memoria. Tipos de memoria. Estructura interna de una memoria. Tiempos de lectura y escritura. Interconexión del sistema de memoria. Estructuras de conexión. Estrategias de decodificación. Decodificación parcial. Decodificación total. 6.6 La unidad central de proceso (CPU). Operaciones y funciones elementales de la CPU. La unidad de tiempo y control. El controlador interno. La unidad aritmético-lógica (ALU). El acumulador y registros auxiliares. Registros de propósito específico. Contador de programa y salida de direcciones. El registro de instrucciones. El registro o palabra de estado (PSW). El puntero de pila o stack pointer (SP). 6.7 Instrucciones. Formato de una instrucción. Tipos de instrucciones. Modos de direccionamiento. 6.8 Las Subrutinas. 6.9 La pila y su puntero. 6.10 Las interrupciones. 6.11 El arranque del microprocesador. 6.12 Funcionamiento de la CPU. Ejecución de un programa. 6.13 Las unidades de entrada/salida. Estructura de las unidades de E/S. Conexión de las unidades de E/S.

TEMA 07. ESTRUCTURA INTERNA DE LA FAMILIA MCS-51. 7.1 Familia MCS-51. 7.2 Patillas de MCS-51. 7.3 Arquitectura interna. Organización de la memoria. Organización de los registros de Funciones especiales. El Oscilador y circuitería de reloj. Versiones HMOS. Versiones CHMOS. Diagramas de tiempo de la CPU. Estructura y funciones de los puertos. Configuraciones de entrada/salida. Escritura en un puerto. Acceso a la memoria externa. Señal PSEN. Señal ALE. Solapamientos de los espacios de la memoria de programa y datos externos: A) Memoria de programa; B) Memoria de Datos. Temporizadores/Contadores. Timer 0 y Timer 1. Modo 0, Modo 1, Modo 2, Modo 3. Timer 2. Interface Serie. Modo 0, Modo 1, Modo 2, Modo 3. Comunicaciones multiprocesador. Registros de control del puerto serie. Baud Rate. Utilización del Timer 1 para generar Baud Rates. Utilización del Timer 2 para generar Baud Rates. Puerto serie en modo 0. Puerto serie en modo 1. Puerto serie en modo 2 y 3. Interrupciones. Estructura del nivel de prioridad. Tratamiento de las interrupciones. Interrupciones externas. Tiempos de respuesta. Modos de funcionamiento de la alimentación/retención de datos. Reducción de la alimentación para versiones HMOS. Reducción de la alimentación para versiones CHMOS. Modo de no operación (Idle Mode). Modo de reducción de la alimentación (power downmode). 7.4 Versiones realizadas compatibles con la familia MCS-51. Versiones de alta velocidad. Mejoras en el sistema de memoria.

TEMA 08. SET DE INSTRUCCIONES Y PROGRAMACIÓN DE LA FAMILIA MCS-51. 8.1 Introducción. 8.2 Definición de las instrucciones. 8.3 Resumen funcional. Instrucciones de transferencia de datos. Generales. Específicas al acumulador. De carga de 16 bits. Instrucciones aritméticas. Representación de los números. Números sin signo. Números BCD. Números con signo. Números enteros. Suma. Resta. Multiplicación. División. Funcionamiento de los flags del PSW. Instrucciones lógicas. Operaciones con un solo operando. Operaciones con dos operandos. Instrucciones de transferencia de control. Llamadas incondicionales, retornos y saltos. Saltos condicionales. Retorno de interrupciones. 8.4 Ejemplos de programación de los diferentes dispositivos internos: interrupciones, timers y puerto serie.

TEMA 09. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES CON mC. 9.1 Especificación de un sistema y herramientas de desarrollo. 9.2 Análisis de características 9.3 Diseño Hardware/Software. 9.4 Verificación y puesta a punto. Herramientas de depuración hardware. Analizadores lógico. Herramientas de depuración software. Simuladores y emuladores

TEMA 10. EL BUS I²C. 10.1 Introducción. Definición de la terminología del bus I²C. Concepto del bus I²C. 10.2 Características generales. Transferencia de bits. Condiciones de inicio y paro. Transferencia de datos. Formato de byte. Reconocimiento. Arbitración y generación del impulso de reloj. Sincronismo. Arbitración. Uso del mecanismo de sincronismo de reloj como protocolo. Formatos. Direccionamiento. Definición de los bits en el primer byte. Dirección de llamada general. Byte de inicio. Especificaciones eléctricas de entrada/salida I²C. Temporización 10.3 Circuitos integrados con bus I²C. Memoria E2PROM de 12 x 8 bytes CMOS. Descripción general. Características. Patillaje. Descripción funcional. Ciclos de lectura/escritura en la memoria X24C04. Puerto de E/S de 8 bits PCF8574 para bus I²C. Descripción general. Características. Patillaje. Descripción funcional. Interrupciones. Ciclo de lectura. Ciclo de escritura.

TEMA 11. DISEÑO DE SISTEMAS BASADO EN MICROPROCESADORES. SISTEMA EUPLA'51. 11.1 Introducción. 11.2 Especificación general del sistema. 11.3 Especificación de la arquitectura base. 11.4 Características hardware. 11.5 Características software. 11.6 Especificación del programa gestor del PC. 11.7 Estudio del sistema por bloques. Sistema mínimo 8031 en modo microprocesador, sistema de memoria y lógica de selección. Leds indicadores, pulsadores y altavoz. Circuito de watch-dog. Supervisión sobre la ejecución de programa. Supervisión de la alimentación. Mapa de memoria. Lógica de selección. Ciclo de fetch. Ciclos de acceso de lectura y escritura.

Decodificador y lógica de selección. Jumpers de configuración. Sistema de conversión analógica-digital, digital-analógica y controlador de interrupciones. Sistema de conversión analógico-digital. Sistema de conversión digital-analógico. Controlador de interrupciones. Jumpers de configuración. Teclado, Puertos de E/S y memoria SEEPROM. Puertos de E/S y memoria SEEPROM. Jumpers de configuración. LCD de 2 líneas x 16 caracteres. Descripción del dispositivo. Rangos de memoria. Descripción de los registros. Modo de trabajo. RTC (Reloj en tiempo real). Descripción del dispositivo. Rangos de memoria. Descripción de los registros. Modos de funcionamiento. 11.8 PPI (Interface de puertos programable). Descripción del dispositivo. Programación del dispositivo. Programación del puerto A. Programación del puerto B. 11.9 Interfaces de comunicación RS-232 y RS-485. 11.10 Interfaces de comunicación RS-232 y RS-485. Programación del puerto serie en la familia MCS-51. Registros de control del puerto serie en el 8051. Generación del baud rate. Sistemas distribuidos. 11.11 Bus de expansión. 11.12 Ejemplos de programación. Programas de test. Ejemplo 1: Programa de test para el PPI 82C55 52. Ejemplo 2: Programa de test para el puerto de E/S I2C 8574. Ejemplo 3: Programa de test para el convertor AD0808 con transferencia por software. Ejemplo 4 : Programa de test para el convertor AD0808 con transferencia por interrupción INT 1 directa al microcontrolador. Ejemplo 5: Programa de test para el convertor AD0808 con transferencia por interrupción a través del controlador de interrupciones. Ejemplo 6: Programa de test para el convertor digital-analógico de 12 bits MAX530. Ejemplo 7: Programa de test para el RTC DS1286. Ejemplo 8: Programa de test para la pantalla LCD LMO10L. Ejemplo 9: Programa de test para memoria EEPROM serie I2C X24C04. Ejemplo 10: Programa de test de teclado conectado al puerto de E/S I2C PCF8574.

PRACTICAS:

Las prácticas incluidas en la asignatura de Instrumentación Electrónica, tienen como fin primordial el conocimiento de los diferentes apartados que a continuación se enumeran: Sensores para medida de parámetros físicos; Circuitos de adaptación de estos sensores, para un posterior tratamiento; Circuitos de tratamiento analógico y digital. Manejo de sistemas de adquisición de datos, para procesamiento de señales analógicas y digitales.

La metodología que se seguirá durante el curso será la siguiente: En el comienzo de cada práctica se dedicará una clase completa para la explicación del contenido teórico de la práctica a realizar, así como los puntos más significativos de la misma, los cuales deberán ser observados y analizados por los alumnos de forma práctica.

Al finalizar cada práctica el alumno deberá entregar una memoria explicativa de la misma, en la que se reflejará el proceso realizado, así como el circuito montado, los cálculos necesarios y las conclusiones a las que haya llegado el alumno.

BIBLIOGRAFIA.

- ASCH, Georges. Les Capteurs en Instrumentation Industrielle.
BANNISTER, B.R. y WHITEHEAD, D.G. Instrumentación. Transductores e Interfaz. Addison-Wesley, 1994.
BELLANGER, M. Tratamiento numérico de la Señal.
FRANKLIN. C51 developers kit Software. Inc USA.1991
GARCÍA GUERRA, A. Sistemas digitales. Ingeniería de los microprocesadores. E.T.S.I.T.de Madrid.
GARCÍA PIE, A. Microprocesadores. Estructura y programación. Rede. Barcelona 1987.
GONZALEZ VAZQUEZ. Introducción a los microcontroladores. Mc Graw Hill 1992.
ICHINOSE, N. y KOBAYASHI, T. Guide pratique des capteurs. Sensors and Transducers.
LANCETA, A. PECIÑA, L. Microcontroladores industriales MCS-51. Edebé. Barcelona 1994.
MANO, M.M. Computer sytem architecture. Prentice-Hall. New Jersey 1976.
MARTINEZ-BARRON. Prácticas con microcontroladores de 8 bits. Mc Graw Hill 1993.
MUNDO ELECTRÓNICO. Interconexión de periféricos a microprocesadores. Marcombo. Barcelona 1987.
PARET, D. El bus I2C. de la teoría a la practica. Paraninfo 1995.
QUERO, Fernando. Manual de referencia EUPLA'51. (ISBN: 699-2010-3)
QUERO, Fernando. Diseño de sistemas basados en microprocesador, (ISBN: 699-2011-1).
QUERO, Fernando. Kernel de tiempo real para MCS-51. (ISBN: 699-2009-4).
SHORT, K.L. Microprocesadores y lógica programada. Gustavo Gili. Barcelona 1985.
TANENBAUM, A.S. Organización estructurada de computadores. Prentice-Hall. New Jersey 1976.
TOMPKINS W.J. y WEBSTER J.G. Interfacing Sensors to the IBM PC.
YERELAN-AHLUWALIA. Programing and interfacing the 8051 microcontroller, Addison-Wesley Company.
WOLF, Stanley y SMITH, R.F.M. Guía para Mediciones electrónicas y Prácticas de laboratorio. Prentice Hall.
MCS-51, USER'S MANUAL. Intel Corporation. Santa Clara 1985.
MCS-85, USER'S MANUAL. Intel Corporation. Santa Clara 1978.
8-BIT EMBEDDED CONTROLLERS, Intel Corp. 1990.
MICROCONTROLLER COMPONENT 80515, Siemens Corp. 1985.



eupla

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina
Zaragoza

EIGHT-BIT 80C51 EMBEDDED PROCESSORS, AMD Corp.1990.
MICROCONTROLLER USER'S GUIDE, Signetics Corp. 1989.
MICROCONTROLLER HANDBOOK, Intel Corp. 1984.
SOFT MICROCONTROLLER, Dallas Semiconductor. 1993.
TIMEKEEPING & NV RAM DATA BOOK. 1994-1995.
PROGRAMMABLE LOGIC DEVICES (PLD), Philips Semiconductor 1991.
EMUL51 HANDBOOK, Nohau Corporation 1993
EXPRO-60 HANDBOOK. Sunshine Device Programer.
ASSEMBLER X8051. 2500 AD Software.
I2C BUS SPECIFICATION. Philips. 1991.
I2C SPECIFICATIONS SIGNETICS. SIGNETICS LINEAR PRODUCTS. 1992.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18720	OFICINA TECNICA			
Curso	TERCERO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	12 (6T + 6P)	Créditos ECTS	8,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Trabajos parciales y proyecto final				
Área conocimiento	EXPRESION GRAFICA EN LA INGENIERIA				
Departamento	INGENIERIA DE DISEÑO Y FABRICACION				
Profesor	D. JULIO TOBES MONZON				

OBJETIVOS:

Adquirir los conocimientos necesarios para el archivado y utilización de la documentación en una Oficina Técnica. Conocimiento y uso de las normas vigentes referentes al Dibujo Industrial (Mecanic/Electric./Electronic.). Realización de planos como “documentos completos”, para que con ellos se puedan realizar, sin dificultad, las piezas, los componentes, los mecanismos, las instalaciones y aquellos montajes representados. Realización de Dibujos de Conjuntos, de acuerdo a las normas y técnicas actuales. Intensificar el trazado de croquis de despieces y conjuntos sencillos. Saber leer e interpretar planos e informes de carácter técnico. Aplicación de los diferentes sistemas de CAD/CAE, periféricos y demás medios informáticos para la realización de los documentos técnicos, (memorias, planos, presupuestos, etc.), necesarios en una Oficina Técnica. Realización de proyectos industriales según la normativa y reglamentación vigentes.

PROGRAMA

TEMA 01. ORGANIZACION DE ARCHIVOS EN LA O.T. Organización de archivos de documentos (Manuales, catálogos técnicos, ... Bases de Datos). Sistema de numeración de planos. Archivo de originales. Archivado de copias. Manual de Archivo, ficheros e índices numéricos.

TEMA 02. NORMALIZACIÓN EN EL DIBUJO INDUSTRIAL. La normalización. Clases de dibujos técnicos. Líneas, tipos. Presentación de los dibujos. Formatos. Escalas. Normas de Dibujo Industrial. Diferentes representaciones. Representación neumática. Representación eléctrica. Representación electrónica. Circuitos integrados (I).

TEMA 03. EL DIBUJO EN LOS PROYECTOS. Introducción. Clases de dibujos técnicos. Clases de dibujos en un proyecto. Dibujo general. Dibujo general de componentes. Dibujo general de grupos. Dibujo de grupo. Dibujos de despiece. Dibujo de piezas soldadas. Dibujo de esquema, montaje e instalación. Dibujos explosionados. Interpretación de planos. Esquemas y simbología eléctrica y electrónica. Anexos.

TEMA 04. CIRCUITOS IMPRESOS. Características generales. Placas de C.I. Diseño de C.I. Reglas para el diseño. Tipos de encapsulados y emplazamiento. Pistas, nodos, pads e impresiones. Máscara de soldadura. Normativa para la fabricación, diseño y empleo de PCB´s.

TEMA 05. TEORÍA GENERAL DE PROYECTOS. El proyecto como sistema. La teoría clásica. Informes jurídicos. Tipos de proyectos.

TEMA 06. PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN. Estimaciones y presupuesto. Planificación y programación. Los métodos CPM/PERT de programación del proyecto (I).

TEMA 07. LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO. Alternativas para la ejecución. Llave en mano. La optimización de recursos.



TEMA 08. LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO. Concepto de documento. Los documentos en el proyecto. Análisis de los documentos principales. El coste de los documentos. La organización de la documentación. Archivos. Los documentos y el aseguramiento de la calidad del proyecto.

TEMA 09. EL PROYECTO Y LOS ORDENADORES. Los ordenadores en ingeniería. El ordenador y el proyecto. Las redes de área local. Las estaciones de CAD. El CAD y las distintas disciplinas del proyecto. Principales paquetes de software utilizados en proyectos.

TEMA 10. LA INGENIERÍA BÁSICA DEL PROYECTO. Definición de ingeniería básica. Actividades propias de la ingeniería básica. Alcance técnico de la ingeniería básica. Presupuesto y planificación. Aprobación de la ingeniería básica.

TEMA 11. EL CONTROL / ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO. Conceptos básicos sobre la administración de proyectos. Exploración del entorno de Microsoft Project. Creación de un proyecto. Generación de tareas. Creación de recursos y asignación de costos. Depurado del proyecto. Vistas, representaciones, tablas, filtros, diferentes aspectos de representación. Resolución de problemas en la programación. Resolución de problemas en los recursos. Acercamiento al proceso de seguimiento. Registro de valores reales. Informes sobre el progreso. Estudio de casos Project.

TEMA 12. LOS PROYECTOS EN LA EUPLA. Proyectos y Anteproyectos. Normas para la entrega.

TEMA 13. PRACTICAS. Realización de croquis y dibujos en CAD/CAE. Planificación mediante M.P. de los trabajos y proyectos a realizar. Archivado de documentos en la Oficina Técnica, uso de la Base de Datos. Realización del proyecto final de O.T.

BIBLIOGRAFIA:

- AENOR. Manual de normas UNE.
- BACHMAN-FORBERG. Dibujo Técnico Industrial.
- DE COS CASTILLO, MANUEL. Teoría general de proyectos (Tomos I y II).
- DENNIS LOCK. Gestión de proyectos.
- LUIS YU CHUEN-TAO. Aplicaciones prácticas de PERT/CPM.
- FRENCH. Dibujo en ingeniería.
- GONZALEZ CALABUIG, J. Circuitos impresos (T. Diseño y M.)
- LUZADDER. Fundamentos de dibujo en ingeniería.
- MINISTERIO DE I.Y C. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- OFICINA TECNICA (Eupla). Proyectos y apuntes.
- PRADO, A. Administración de proyectos.
- RASKODOFF. Guía del dibujante en electrónica.
- Diferentes catálogos técnicos y comerciales.



Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18723	ADMINISTRACION DE EMPRESAS Y ORGANIZACION DE LA PRODUCCION			
Curso	TERCERO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	9 (6T + 3P)	Créditos ECTS	6,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Examen Parcial y Final y Trabajos				
Área conocimiento	ORGANIZACION DE EMPRESAS				
Departamento	ECONOMIA Y DIRECCION DE EMPRESAS				
Profesor	D. MARIA ANGELES PELIGERO DOMEQUE Y D. JOSE LUIS VALERO CAPILLA				

OBJETIVOS:

El objetivo de la Asignatura es el conocimiento y empleo de los instrumentos básicos de la economía y de la organización de la producción dirigida al mundo de la empresa, puesto que será éste el campo de actuación de la actividad profesional a realizar por los ingenieros.

En lo relativo a la economía se pretende la adquisición de nociones suficientes para la comprensión e interpretación tanto de los estados financieros como de su posterior análisis para tener una visión de la empresa económico financiera. Respecto al área de Organización de la Producción se busca la iniciación a la función de producción en un sentido amplio, recorriendo desde los aprovisionamientos hasta la consecución de productos finales, todos aquellos sistemas que permiten una optimización de dicha función, pasando por la elección de proveedores, así como en el control de proyectos y el control estadístico de la calidad.

EVALUACION DE LA ASIGNATURA:

Para la evaluación de la materia expuesta a lo largo del curso lectivo se realizarán dos exámenes parciales escritos para comprobar el nivel de conocimientos adquiridos, haciendo hincapié no sólo en la obtención de resultados sino en la interpretación de éstos.

Al margen de la bibliografía recomendada, se pretende que el alumno tome como referencia de estudio básico los apuntes editados por el Departamento.

PROGRAMA:

PARTE DE PRODUCCION:

TEMA 01. LA LOGISTICA. Introducción. Actividades básicas. Mejora del Sistema. Posición en el seno de la Organización. Calidad y Logística. Los Sistemas logísticos en la práctica. Plan de producción. Gestión de Capacidad. Planificación de los materiales. Ejecución y control.

TEMA 02. APROVISIONAMIENTOS. Importancia económica de las compras. Concepto de Rentabilidad Económica. Estrategia de aprovisionamiento. Clasificación de los materiales. Análisis de mercado. Determinación del posicionamiento estratégico. Planes de acción. Actividades características del ciclo de compras. Elección de proveedores. Organización y control de la función de compras.

TEMA 03. GESTION DE INVENTARIOS I. Introducción. Objetivos de los Inventarios. Costes de los Inventarios. Conceptos básicos. Tamaño óptimo. Punto de pedido óptimo. Stock de seguridad. Tipo de demanda. Modelo de Volumen Económico de Pedido. Sistemas Tradicionales para la Gestión de almacenes. Sistema de Revisión Continua. Sistema de Revisión Periódica.

TEMA 04. GESTION DE INVENTARIOS II. SISTEMA M.R.P. Introducción. Programa maestro de producción. Lista de materiales. Registro de inventario.

TEMA 05. PRODUCCION. Función de producción. Estrategia de producción. Tipos de procesos productivos. Según características del flujo de materiales. Flujo en línea. Flujo intermitente. Flujo por proyecto. Prestación de servicios. Según características del tipo de pedido. Producción para inventario. Producción sobre pedido. Según ambos criterios.

TEMA 06. JUST IN TIME. Introducción. Descripción del Just in time. Producción sin existencias. Calidad total. Sistema KANBAN. Diferencias con MRP. Implantación del sistema. Tiempos de reparación de las máquinas. Mantenimiento preventivo. Líneas de flujo. Relación con proveedores y clientes.

TEMA 07. PROGRAMACION Y CONTROL DE PROYECTOS. Introducción. Principios básicos del método PERT. Actividades. Sucesos. Tipos de prelación. Actividades ficticias. Construcción del Grafo. Asignación de tiempos a las actividades. Tiempos Early, Tiempos Last. Matriz de Zaderenko. Calendarización de un proyecto. Análisis de las Holguras de las Actividades. Camino Crítico. Gráfico de Gantt.

TEMA 08. CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD PARA PRODUCTOS TERMINADOS. Introducción. Atributos y variables. Control de aceptación. AQL. LTDP. Riesgo del fabricante. Riesgo del comprador. Curva característica. Planes de Control rectificantes. Calidad de salida media. AOQ. AOQL. Planes de muestreo. Plan de muestreo Simple. Plan de muestreo Doble. Plan de muestreo Múltiple. Tipos de Inspecciones. Inspección Normal. Inspección Rigurosa. Inspección Reducida

TEMA 09. MARKETING. Introducción. Mercado. Producto. Precio. Distribución. Publicidad

TEMA 10. SEGURIDAD E HIGIENE.

PARTE ADMINISTRACION DE EMPRESAS:

TEMA 01. INTRODUCCION A LAS DECISIONES FINANCIERAS. Consideraciones previas. Objetivos de la información contable. Normalización y usuarios de la información. Poder informativo de la documentación financiera y objetivo final común. Principios Contables.

TEMA 02. EL PATRIMONIO. Concepto y composición. Elementos patrimoniales. Cuenta. Masa patrimonial

TEMA 03. LOS ESTADOS FINANCIEROS. CUENTAS ANUALES. Balance. Naturaleza y significado. Elementos y esquematización. Modelos de balances. La Cuenta de Pérdidas y Ganancias. Naturaleza y significado. Resultado y Patrimonio Neto. Clases de Resultados. Componentes del Resultado. Los ingresos. Coste de Ventas. La escalera de la C.P.G. Modelos de C.P.G. Reflexionando sobre el beneficio. La Memoria. Necesidad de la memoria. Normas para la elaboración de la memoria y modelos. Supuestos para la elaboración de balances y Cuenta de Resultados.

TEMA 04. ANALISIS ECONOMICO-FINACIERO DE BALANCES. Concepto. Equilibrio financiero. Determinación gráfica. Cálculo e interpretación de los ratios. Ciclos internos de explotación. Captación del ciclo contable. Periodo medio de maduración. Punto muerto. Apalancamiento. Apalancamiento operativo. Apalancamiento financiero. Endeudamiento y rentabilidad.

TEMA 05. FORMAS JURÍDICAS DE LA EMPRESA. Empresa Individual. Conceptos generales. Empresario extranjero. Empresa Social. Sociedad Mercantil. Clases de sociedades. Sociedad Colectiva. Sociedad Comanditaria simple. Sociedad Comanditaria por acciones. Sociedad Anónima. Sociedad de Responsabilidad Limitada. Sociedad de Garantía Recíproca. Empresa cooperativa. Sociedades Laborales. Sociedades Agrarias de Transformación. Uniones de Sociedades. Fundaciones. Trámites para la constitución de sociedades.

BIBLIOGRAFIA:

ÁLVAREZ LÓPEZ, J: Análisis de balances, Editorial Donostiarra, 1981

AMATO: Costes de calidad y no calidad. Eada Gestión.

ARRANZ A: Calidad y mejora continua. Editorial Donostiarra

LASHERAS J.M., LABACENS, A.: Organización Industrial, Editorial Donostiarra

NAVARRO ELOLA, L: La empresa, economía y dirección, Mira Editores. 1995

OMEÑACA GARCÍA, J: Contabilidad adaptada al nuevo plan, Deusto 1997

PFEIFER T: Manual de gestión e ingeniería de la calidad. Mira Editores

PÉREZ GOROSTEGUI, E: Economía de la empresa aplicada, 1996

PÉREZ GOROSTEGUI, E: Introducción a la administración de empresas. Centro de Estudios Ramón Areces.

RIBERO TORRE, P: Análisis de balances y estados complementarios. Ed. Pirámide 1991.

R.D. 1643/90. Plan General de Contabilidad

VALLHONRAT J.M., COROMINA A.: Localización, distribución en planta y mantenimiento. Marcombo.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18724	REGULACION DE MAQUINAS ELECTRICAS			
Curso	TERCERO	Carácter	OBLIGATORIA	Periodo	ANUAL
Créditos	12 (6T + 6P)	Créditos ECTS	8,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Examen Parcial y Final y Trabajos				
Área conocimiento	INGENIERIA ELECTRICA				
Departamento	INGENIERIA ELECTRICA				
Profesor	D. RAFAEL EMBID ROMERO				

OBJETIVOS:

El objetivo principal es la regulación de los sistemas más utilizadas en la industria que son los motores de corriente alterna. Para la realización del control de estos accionamientos, el alumno deberá de conocer los distintos motores de corriente alterna existentes así como sus características principales. El alumno en esta asignatura deberá conocer las técnicas más modernas de control con el fin de obtener en las máquinas de corriente alterna, la máxima Precisión, Estabilidad y tiempo de respuesta.

PROGRAMA:

TEMA 1: CONTROL DE MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA (MOTORES ASINCRONOS). Régimen de funcionamiento Generalizado. Servicio estacionario a tensión y frecuencia constantes. Regímenes de funcionamiento especiales. Alimentación para obtener flujo constante. Funcionamiento para intensidad de estátor constante. Características de funcionamiento. Características de los motores de rotor en cortocircuito. Características de los motores de rotor bobinado.

TEMA 2: CONTROL DE MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA (MOTORES SÍNCRONOS). Descripción simplificada del funcionamiento del motor síncrono. Reacción de inducido y reactancia síncrona. Reactancia síncrona. Ecuaciones de corriente, Potencia y Par. El motor síncrono de polos salientes. Diagrama vectorial y fórmulas fundamentales del motor de polos salientes. Rendimiento. Diagramas de capacidad. Curvas de excitación. Comparación entre los motores síncrono y asíncrono.

TEMA 3: CONTROL DEL CONVERTIDOR DIRECTO O CICLOCONVERTIDOR. Frecuencia y tensión dadas por un cicloconvertidor. Consumo de potencia reactiva de un cicloconvertidor. Corrientes de circulación entre los puentes dobles de cada rama. Generación de armónicos en cicloconvertidores. El rendimiento del cicloconvertidor. Aplicaciones específicas de cicloconvertidores.

TEMA 4: CONTROL VECTORIAL DE LOS MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA. Introducción. Aplicación de los motores de corriente alterna. Control de motores de C.A. por inversión de campo mediante la fuente de tensión. Control de motores de C.A. por inversión de campo mediante la fuente de corriente. Máquinas sincronizadas por control vectorial. Control vectorial sincronizando el campo magnético permanente.

TEMA 5: CONTROL DIFUSO O BORROSO. Análisis y diseño de un control difuso. Modelos difusos para control predictivo. Adaptación y esquemas de aprendizaje para modelos difusos. Sistemas de identificación con sistemas difusos. Sistemas dinámicos difusos. Pasividad y estabilidad de un sistema de control difuso. Análisis en el dominio de la frecuencia de un sistema de control borroso.

TEMA 6: CONTROL NEURONAL. Introducción. Máquina de reconocimiento de patrones. Preliminares del reconocimiento de patrones: Adquisición de datos; Selección de características; Clasificación y Aplicaciones. Aproximación teórica al control neuronal. Necesidad para la integración de la lógica borrosa y artificial en las redes



neuronales. Redes de lógica borrosa y neuronal. Clasificación de patrones. Otras aplicaciones de las redes neuronales difusas. Organización, clasificación y extracción de objetivos. Evaluación de características en las redes neuronales. Generación de reglas e inferencias en los modelos difuso-neuronales.

PRACTICAS:

1 Diseño de un sistema de control de posición, velocidad y aceleración de un motor de corriente alterna asíncrono, síncrono y cicloconvertidor, utilizando. 1.1 Microcontroladores. 1.2 DSPs. 1.3 FPGAs.. 1.4 Integrados específicos de control difuso y neuronal.

2 Aplicación de técnicas de mantenimiento predictivo en sistemas de producción.

BIBLIOGRAFIA.

BARRIENTOS A. SANZ R. MATÍA F. GAMBAO E. Control de sistemas continuos. Ed. McGraw-Hill.

BOLDEA Ion; NASAR Syed A. Vector control of AC drives. Ed. CRC.

FARINWATA Shehu S. FILEW Dimitar. LANGARI Reza. Fuzzy Control. Ed. John Wiley & Sons, LTD.

FRAILE MORA Jesús. Máquinas eléctricas. Ed. Colegio de ingenieros de caminos canales y puertos.

GRANTHAM y VINCENT. Sistemas de control moderno (análisis y diseño). Ed. Limusa.

MERINO AZCARRAGA J.M. Convertidores de frecuencia para motores de corriente alterna. Ed. McGraw-Hill.

OGATA Katsuhiko. Sistemas de control en tiempo discreto Ed. Prentice Hall.

OPPENHEIM Alan V. SCHAFFER Ronald W. Tratamiento de señales en tiempo discreto Ed. Prentice Hall.

PAL Sankar K. MITRA Sushmita. Neuro-Fuzzy Pattern Recognition. Ed. John Wiley & Sons, INC.

POPOVIC Dobrivoje. BHATKAR Vijay P. Distributed computer control for industrial automatión. Ed. Dekker.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18725	INGLES TECNICO III			
Curso	TERCERO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	9 (6T + 3P)	Créditos ECTS	6,1	Tipo	Teórica
Evaluación	Exámenes Parcial y Final				
Área conocimiento	FILOLOGIA INGLESA				
Departamento	FILOLOGIA INGLESA Y ALEMANA				
Profesor	D. CARLOS HERNANDO PEREZ				

OBJETIVOS

Introducir el inglés de especialidad a través de las funciones discursivas, retóricas y lingüísticas del registro científico-técnico.

Familiarizarse con los géneros, las técnicas y las convenciones académicas utilizadas por la comunidad científico-técnica de la ingeniería y que reflejan las necesidades futuras de la profesión.

Desarrollar la competencia lingüística en inglés escrito y oral en contextos de comunicación vinculados al entorno académico.

Mejorar las habilidades de comprensión general de lectura para entender e interpretar de forma crítica todo tipo de textos técnicos.

Escribir diferentes tipos de texto, que respondan a necesidades diferentes y que se usan en la comunicación profesional de la disciplina.

Potenciar la expresión de las ideas, opiniones, acuerdos y desacuerdos tanto en situaciones formales, en contextos profesionales y académicos, como informales o coloquiales.

Ampliar la expresión oral del alumno para comunicarse en un entorno académico y profesional intercambiando conocimientos e ideas en el ámbito internacional.

Planificar, preparar y hacer una presentación oral.

Ampliar el vocabulario específico propio de la disciplina, tanto semi-técnico como técnico.

Fomentar el autoaprendizaje y la formación continua del alumnado en relación con el idioma inglés.

EVALUACIÓN

Evaluación continuada, que requiere la asistencia obligatoria a clase y la entrega de tareas y prácticas evaluables, así como la superación de pruebas de comprensión y expresión escrita y oral.

Para aquellos estudiantes que no puedan asistir a clase habrá dos exámenes finales: un examen con pruebas de comprensión y expresión escrita y oral.

PROGRAMA

1. Conductors, Insulators and Semiconductors. Checking facts and ideas. Describing shapes, position and Connection. Writing Instructions. Labelling a Diagram.

2. Circuit elements. Describing function and Purpose. Making Definitions. Qualification. Describing Components Values.

3. The DC Motor. Meaning from Context. Completing a diagram. Writing impersonal instructions. Making Comparisons. Note-taking



eupla

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina
Zaragoza

- 4. The Cathode Ray Tube.** Finding Out facts. Describing sequences. Describing the distribution of power. Making Compound nominal groups. Interpreting a diagram
- 5. The moving-coil meter.** Making deductions. Cause and Effect. Describing the reception of a signal. Scanning Tables. Paragraph building
- 6. Process Control Systems.** Contextual Reference. Describing cause and effect in a circuit. Explaining the operation of a transducer. Making classifying sentences. Identifying values
- 7. Semiconductor diodes.** Describing characteristics. Checking facts and ideas. Generalizations. Writing explanations
- 8. Logic Gates.** Finding Faults. Interpreting Graphs. Making Observations from Graphs. Grouping sentences. Adding Linking Paragraphs.

BIBLIOGRAFIA

- Glendenning, E.H. (1980) English in Electrical Engineering and Electronics. Oxford University Press.
- White, L. (2003). Engineering Workshop. Oxford University Press. (pre- intermediate)
- Glendenning, E. H. (2007). Oxford English for Engineering: Technology. Oxford University Press. (pre- intermediate)
- Hollet, V. (2005). Tech-Talk. Oxford University Press. (pre- intermediate)
- Glendenning, E. H. & Glendenning, N. (1995). Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering. Oxford University Press. (intermediate)
- Pérez-Llantada, M. C. & Aguado, R. (1998). An Engineering English Course. Mira Editores. (intermediate)
- Murphy, R. (1992). English Grammar in Use. Cambridge University Press. (grammar practice)
- Beigdeber Atienza, F. (1997) Diccionario Politécnico de las Lenguas Española e Inglesa. Díaz de Atienza.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18726	INSTALACIONES ELECTRICAS INDUSTRIALES			
Curso	TERCERO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	9 (6T + 3P)	Créditos ECTS	6,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Trabajos				
Área conocimiento	INGENIERIA ELECTRICA				
Departamento	INGENIERIA ELECTRICA				
Profesor	D. CARMELO BORQUE HORNA				

OBJETIVOS

Proporcionar los conocimientos teórico-prácticos en instalaciones eléctricas industriales, para que el ingeniero técnico industrial en electrónica industrial pueda desarrollar con éxito su labor profesional.

PROGRAMA

TEMA 1. Instalaciones y líneas eléctricas. Realización e interpretación de esquemas según normas y simbología. Estudio de las características de los diferentes elementos de protección. Estudio de las Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Estudio de las Normas Técnicas Particulares de la Compañía Suministradora Eléctricas Reunidas de Zaragoza. Conocimiento de los materiales y de la aparatología empleada en la realización de instalaciones eléctricas industriales destinadas al consumo. Elección en la protección magnetotérmica y diferencial. Medida de potencia y energía en sistemas monofásicos y trifásicos. Mejora del factor de potencia de forma individual o concentrada en instalaciones eléctricas. Medida y cálculo de tomas de tierras. Cálculo práctico de secciones de conductores en una instalación eléctrica industrial. Cálculo de intensidades de cortocircuito. Cálculos de iluminación.

TEMA 2. Automatismos eléctricos cableados. Estructura de un automatismo eléctrico. Guías de elección tecnológica. Funcionamiento en lazo cerrado de un automatismo eléctrico. Símbolos gráficos empleados en la representación de esquemas eléctricos. Aparatología eléctrica empleada en la realización de automatismos eléctricos. Protección de motores. Arranque e inversión del sentido de giro del motor asíncrono trifásico. Arranque e inversión del sentido de giro del motor asíncrono monofásico. Arranque e inversión del sentido de giro del motor de corriente continua. Regulación de la velocidad del motor asíncrono trifásico. Averías más comunes de los motores eléctricos.

TEMA 3. Automatismos eléctricos programados. Generalidades de los autómatas programables. Las elecciones en la automatización. Automatismos basados en autómatas programables. Los autómatas programables al servicio de la producción. Descripción del funcionamiento de los autómatas programables. Componentes del autómata programable: alimentación, procesador, memoria y módulos de entradas y salidas.

TEMA 4. PLC's SIMATIC S5. Autómatas programables componentes de la familia SIMATIC S5 Autómata programable Siemens S5-95U. Descripción técnica del AG S5-95U. Montaje y conexiones del AG S5-95U. Direccionamientos de entradas y salidas en el AG S5-95U. Puesta en servicio del AG S5-95U. Prueba del programa en el AG S5-95U. Diagnóstico de errores y averías en el AG S5-95U. Lenguaje de Programación STEP 5 (AWL, FOP y FUP), versión 6.3 para PC. Estructura de un programa: programación lineal y estructurada. Tipos y procesamiento de módulos: módulos de organización, OB's, módulos de programa, PB's, módulos de paso, SB's. módulos funcionales, FB's y módulos de datos, DB's. Operaciones STEP 5: operaciones básicas, complementarias y de sistema. Activación de indicaciones. Módulos integrados y sus funciones: DB 1, OB 31, OB 34, OB 2551, FB 240, FB 241, FB 242, FB 243, FB 250 y FB 251. Procesamiento de alarmas. Procesamiento de valores analógicos. Entradas de contador integradas. Reloj calendario integrado.

TEMA 5. PLC's SIMATIC S7. Autómatas programables componentes de la familia SIMATIC S7 Autómata programable Siemens S7-314 IFM. Descripción técnica del AG S7-314 IFM. Montaje y conexiones del AG S7-314 IFM. Direccionamientos de entradas y salidas en el AG S7-314 IFM. Puesta en servicio del AG S7-314 IFM. Prueba del programa en el AG S7-314 IFM. Diagnóstico de errores y averías en el AG S7-314 IFM. Lenguaje de Programación STEP 7 (AWL, FOP y FUP), versión 5.0 para PC. Estructura de un programa: Programación lineal y estructurada. Tipos y procesamiento de módulos: Módulos de organización, OB's, funciones, FC's, módulos de función, FB's, módulos de datos de instancia y globales, DB's, funciones sistemas, SFC's, módulos de funciones sistema, SFB's. Operaciones STEP 7. Activación de indicaciones. Funciones sistema y módulos de funciones sistemas integrados. Procesamiento de alarmas, alarmas cíclicas y horarias. Procesamiento de valores analógicos. Entradas de contador integradas. Reloj calendario integrado.

TEMA 6. Redes de comunicación. Tipos de comunicación. La comunicación en SIMATIC S7. Parametrización de hardware. Ajustes. Panorámica de los SFB's de comunicación. Palabra de comunicación GD. Redes MPI. Redes Profibus-DP. Redes Profibus-FMS, Redes Profibus-FDL.

TEMA 7. Sistemas scadas. Introducción. Diseño gráfico de pantallas. Comunicaciones. Runtime. Creación de documentación.

BIBLIOGRAFIA

SIMON, Andrés. Electricidad industrial aplicada. Paraninfo.
ROLDAN VILORIA, J. Motores electricos, aplicación industrial. Paraninfo.
ROMERA, LORITE Y MONTORO. Automatizacion. Paraninfo.
Reglamento electrotecnico para baja tension.
E.R.Z.S.A. Normas tecnicas particulares de
ROLDAN VILORIA, J. Manual de mantenimiento de instalaciones. Paraninfo.
LOPEZ Y GUERRERO. Instalaciones electricas para proyectos y obras. Paraninfo.
BALCELLS Y ROMERAL. Automatas programables. Marcombo.
SIEMENS. Manuales tecnicos de simatic S5.
SIEMENS. Manuales tecnicos de simatic S7.
SIEMENS. Manuales tecnicos de redes profibus.
SIEMENS. Manuales Tecnicos Del Protocol/Pro Y Wincc.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18727	MICROELECTRONICA			
Curso	TERCERO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	9 (6T + 3P)	Créditos ECTS	6,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Prácticas y Exámenes Parcial y Final				
Área conocimiento	TECNOLOGIA ELECTRONICA				
Departamento	INGENIERIA ELECTRONICA Y COMUNICACIONES				
Profesor	D. JOSE LAUNA CERESUELA				

OBJETIVOS:

Conocimientos para el desarrollo de sistemas digitales mediante lenguajes de hardware Verilog y VHDL y conocimientos para la implementación en dispositivos lógicos programables.

PROGRAMA

TEMA 1. DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES. 1.1. Dispositivos PAL y PLD. 1.2. Células lógicas y cableado en PAL y PLD. 1.3. Dispositivos de CPLD y FPGA, rutas programables, Entradas / Salidas

TEMA 2. LENGUAJE VHDL. 2.1. Unidades de diseño (entidad y arquitectura). 2.2. Objetos, tipos de datos y operaciones. 2.3. Sentencias de asignación (block). 2.4. Sentencias secuenciales (process). 2.5. Sentencias concurrentes. 2.6. Subprogramas, funciones y procedimientos. 2.7. Ficheros y entidades de simulación

TEMA 3. LENGUAJE VERILOG. 3.1. Unidades de diseño (módulos y unión de módulos). 3.2. Declaración de entradas / salidas hilos y registros. 3.3. Declaración de datos, variables y constantes. 3.4. Asignaciones de operaciones lógicas y aritméticas. 3.5. Sentencias de proceso. 3.6. Asignación para el control de tiempos. 3.7. Funciones y task. 3.8. Estructuras VERILOG.

TEMA 4. DESCRIPCION DE SISTEMAS LOGICOS EN (VHDL y VERILOG). 4.1. Sistemas combinacionales. Codificadores, Multiplexores, ROM. 4.2. Sistemas basados en biestables. Contadores, registros. 4.3. Máquinas de estados y Unidades de tiempo y control. 4.4. Moduladores de ancho de pulso para control de sistemas de Potencia. 4.5. CPU de búsqueda y ejecución y CPU con pipeline.

TEMA 5. HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION DE DISPOSITIVOS PROGRAMABLES. 5.1. Compiladores y simuladores. 5.2. Sintetizadores. 5.3. Información a partir de la compilación y síntesis. 5.4. Puerto serie JTAG. Aplicación en la programación de dispositivos.

TEMA 6. CIRCUITOS INTEGRADOS DE APLICACION ESPECIFICA (ASIC). 6.1. Matrices de puertas (gate array). 6.2. Células normalizadas (standard cell). 6.3. Circuitos integrados a medida (full custom).

TEMA 7. TECNOLOGIA DE CIRCUITOS INTEGRADOS. 7.1. Procesos básicos en la fabricación de los circuitos integrados. 7.2. Fabricación de circuitos integrados bipolares. 7.3. Fabricación de circuitos integrados MOS. 7.4. Tecnología BICMOS. 7.5. Encapsulado de circuitos integrados

PRACTICAS DE LABORATORIO

Compilación, Simulación y síntesis de los siguientes sistemas: 1. Modulador PWM para CPU. 2. Lector de matriz de pulsadores. 3. Control de rectificador trifásico onda completa. 4. Sincronismo para control de muestreo mediante un A/D. 5. CPU con el menú de instrucciones básico. 6. Puerto serie formato por un módulo RS232 y un módulo I2C.

BIBLIOGRAFIA:

FORDON ARNOLD, Mark. Verilog digital computer design. E.d. PH

PARDO, Fernando. BOLUDA, José A. VHDL. Lenguaje para síntesis. Ed. RAMA.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18728	ROBOTICA INDUSTRIAL			
Curso	TERCERO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	9 (6T + 3P)	Créditos ECTS	6,1	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Examen Parcial y Final				
Área conocimiento	INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA				
Departamento	INFORMATICA E INGENIERIA DE SISTEMAS				
Profesor	D. RAFAEL EMBID ROMERO Y D. ENRIQUE HERNÁNDEZ HERNANDEZ				

OBJETIVOS:

El conocimiento por parte del alumno de las partes que componen una célula flexible, haciendo énfasis en los actuadores que componen esta. El alumno deberá de conocer un elemento básico de una célula, como es el robot. Del robot estudiaremos sus partes y como calcular y programar su trayectoria a partir de unas coordenadas preestablecidas. Otro punto muy importante de la asignatura es que el alumno conozca las comunicaciones de tipo industrial, con el fin de enlazar los distintos elementos de una célula flexible con otros, sin problemas de interpretación.

PROGRAMA:

TEMA 1: FUNDAMENTOS DE LA FABRICACION FLEXIBLE. Introducción a las células de fabricación flexible. Fundamentos de robótica. Síntesis y análisis del robot.

TEMA 2: CINEMÁTICA Y DINÁMICA DEL ROBOT. El problema cinemático directo. Cinemática inversa. Matriz Jacobiana. Modelo dinámico de la estructura mecánica de un robot rígido. Obtención del modelo dinámico de un robot. Modelo dinámico de los actuadores.

TEMA 3: TRAYECTORIAS. FUNCIONES DEL CONTROL CINEMATICO. Tipos de trayectorias. Generación de trayectorias. Interpolación de trayectorias. Muestreo de trayectorias.

TEMA 4: DETECCION, VISION Y CONTROL. Conceptos básicos de sistemas de control. Controladores. Análisis de un sistema de control. Actuación de un robot y componentes de realimentación. Sensores de posición. Sensores de velocidad. Sensores táctiles. Sensores de proximidad y alcance. Actuadores. Introducción a la visión de máquina. La función de detección y digitalización en la visión de máquina. Análisis y procesado de imagen. Aprendizaje de los sistemas de visión. Aplicación de la visión en robótica. Diseño del control de las articulaciones del robot.

TEMA 5: REDES DE COMUNICACION INDUSTRIAL. Buses de campo. MODBUS. BITBUS. PROFIBUS. Multiplexores de E/S. Redes LAN industriales. MAP. MINIMAP. ETHERNET. Nivel de aplicación.

TEMA 6: APLICACIONES DE LOS PC INDUSTRIALES. Sistemas operativos para PC industriales. Software para aplicaciones industriales. Interfaz del PC con el mundo exterior. El PC empotrado. El autómatas programable. Sistemas SCADA. Aplicaciones para la supervisión y el control de la producción.

TEMA 7: DISEÑO Y CONTROL DE UNA CÉLULA FLEXIBLE. Estructura de la célula del robot. Robots múltiples e interferencias de máquinas. Otras consideraciones en el diseño de la célula de trabajo. Control de la Célula de trabajo. Enclavamientos. Detección y recuperación de errores en una célula flexible. El controlador de la célula de trabajo. Análisis del tiempo de ciclo del robot. Simulación gráfica de células de trabajo robóticas.



PRACTICAS:

1. Prácticas de simulación con robots. 2. Prácticas de programación de PUMA y FANUC. 3. Prácticas de Neumática e Hidráulica. 4. Prácticas con sensores de ultrasonidos e infrarojos, circuitos acondicionadores y control digital con estos sensores. 5. Comunicaciones industriales. 6 Telemetría. 7 Prácticas de diseño de un sistema SCADA utilizando Autómatas programables y sistemas de adquisición de datos. 8 Prácticas de mantenimiento industrial.

BIBLIOGRAFIA.

BALCELLS Josep. ROMERAL José Luis. Autómatas Programables. Ed. Marcombo.
BARRIENTOS Antonio. ARACIL Rafael. Fundamentos de robótica. Ed. McGraw-Hill.
FUETAL K.S. Robótica, Control, Detección, Visión e Inteligencia. Ed. McGraw-Hill.
GALLAGHER Richard S. Computer visualization. Ed. CRC.
JAIN Anil K. Fundamentals of digital image processing. Ed. Prentice Hall.
LAGUNAS MARQUES Angel. Reglamento electrotécnico de baja tensión. Ed. Paraninfo.
LATOMBE Jean-Claude. Robot motion planning. Ed. Kluwer Academic.
GROOVER Mikell P. WEISS Mitchell. Robótica industrial. Ed. McGraw-Hill.
PAUL Richard P. Robot Manipulators: Mathematic, programming and control. Ed. The Mit Press.
PARKER J. R. Practical computer vision using C. Ed. Wiley.
PEREZ ORIA J. Sistemas Continuos de control. Ed. TGD.
POPOVIC Dobrivoje. BRATKAR Vijay P. Distributed computer control for industrial automation. Ed. Dekker.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18729	CAD / CAM / CAE			
Curso	TERCERO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	6 (3T + 3P)	Créditos ECTS	4,0	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Trabajos de bloques y trabajo final				
Área conocimiento	EXPRESION GRAFICA EN LA INGENIERIA				
Departamento	INGENIERIA DE DISEÑO Y FABRICACION				
Profesor	D. JULIO TOBES MONZON				

OBJETIVOS:

Conocimiento de software de tecnología Adaptativa y Sólida capaz de Modelado. Conocimiento de software para el diseño, simulación y fabricación de circuitos impresos. Aplicación al diseño, documentación, simulación y fabricación, mediante los diferentes softwares específicos, en los proyectos en ingeniería.

PROGRAMA:

TEMA 1. ESTACIONES DE CAD/CAM/CAE. SOFTWARE Y HARDWARE. 1.1 Dispositivos y periféricos. Características y funciones. 1.2 Principales Software del mercado. Requisitos de los equipos. Precios. 1.3 Estación de Cad «ideal». Hardware y software.

TEMA 2. APLICACIONES (1) EN EL DESARROLLO DE CAD/CAE. 2.1 Introducción al Proceso de Modelado. Interfaz de Usuario. Modelado con operaciones predefinidas. Proceso de sólidos paramétricos y técnicas. Modificación de Operaciones. 2.2 Trabajo con Bocetos. Crear bocetos. Restringir bocetos. Acotar bocetos. Editar bocetos. 2.3 Introducción a las operaciones. Trabajar con planos de boceto. Crear operaciones de revolución y extrusión. 2.4 Uso de operaciones de Trabajo. Planos de Trabajo. Ejes de Trabajo. Puntos de Trabajo. 2.5 Añadir operaciones predefinidas a los componentes. Operaciones de agujero, Empalme, Chaflán, Vaciado. Operaciones de patrón. 2.6 Creación de operaciones de Solevación, barrido y división de cara. Comprensión de las operaciones. 2.7 Ajuste de normas de dibujo. Recursos de planos. Vistas del plano. Modificación de vistas y secciones. Anotación de vistas del plano. Impresión de planos. 2.8 Fundamentos del Modelado de Ensamblajes. Introducción. Situación de componentes. Creación de componentes en un ensamblaje. Restricción de componentes. Modelado de componentes en el entorno de ensamblaje. Navegador de ensamblajes. Interferencias. Mover y cambiar colores y texturas. Vistas de sección en ensamblajes. Omisión de cargas de componentes. 2.9 Presentaciones. Crear vistas. Mover y crear trayectorias. Controlar vistas de cámara. Animar presentaciones. 2.10 Piezas adaptativas. Crear y ensamblar. 2.11 Creación de planos de dibujo. Tratamiento de Hojas. Creación de dibujos de ensamblaje. Listas de Piezas.

TEMA 3. APLICACIONES (2) EN EL DESARROLLO DE CAD/CAE. 3.1 El diseño electrónico. Metodología y descripción del diseño. 3.2 Principios básicos de Orcad/Capture. Entorno de trabajo. Comienzo del proyecto. Preparación del proyecto. Impresión del diseño. 3.3 Creación de diseños. Estructura del diseño. Posicionado de partes en el esquema. Conexiones eléctricas. Dibujos y textos auxiliares. Ejemplo práctico. 3.4 Jerarquías. Bloques jerárquicos y sus conectores. 3.5 Edición de componentes. Uso de librerías. Rectificación de componentes de librería. Creación de nuevos componentes. 3.6 Utilidades para esquemas. Operaciones de la barra de herramientas. 3.7 Inicio de Pspice. Creación de perfil de simulación. Configuración de la simulación. Marcadores. Inicio de la simulación y resultados. 3.8 Punto de trabajo, sensibilidad y función de transferencia. Características y configuración de la simulación. Ejemplos. 3.9 Análisis de alterna y ruido. Características. Marcadores avanzados. Ejemplos. 3.10 Modelado de componentes. Concepto y programa editor de modelos.

TEMA 4. APLICACIONES (3) EN EL DESARROLLO DE CAE / CAM. 4.1 Procesado del diseño. Cambios para el diseño de PCB. Herramientas de procesado. 4.2 Edición de encapsulados para Layout. Contenido de las librerías.



eupla

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina
Zaragoza

Gestor de librerías. Edición y creación de encapsulado. 4.3 Inicio del diseño con Layout. Creación del fichero de PCB. Asignación de encapsulados. Pantalla de trabajo en Layout. 4.4 Configuraciones previas al ruteado. Dibujo del contorno de placa. Distribución de componentes. Número de capas para el trazado de pistas. Anchura de pistas: normas. Redimensionamiento y conexionado de pads. Configuración del ruteado. 4.5 Trazado de pistas. Trazado manual y automático. Retoque manual. Creación de informes. Edición de texto. 4.6 Postprocesado del diseño. Formato de impresión, dibujo y Gerber. 4.7 Fabricación de PCB con máquina CRC. Creación de ficheros Gerber con Layout y sieb-mayer. 4.7 Circuit CAM. Trazado de aislamientos, taladros y corte de PCB. Insulate All Layers. 4.8 Control de la fresadora LPKF 91 S. BoardMaster. Preparación de la placa para su obtención por la fresa. Material y herramientas. Fresado, taladrado y corte.

BIBLIOGRAFIA:

AUTODESK. Manuales de Autocad (1, 2, 3, 4).
AUTODESK. Manual Inventor 5.3
Circuitos impresos. Teoría, diseño y montaje. Paraninfo
Manuales Orcad/Capture/Pspice/Layout.
OFICINA TECNICA (Eupla). Apuntes.
Manual fresadora LPKF 91s.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18730	ECONOMIA DE LA EMPRESA			
Curso	TERCERO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	6 (3T + 3P)	Créditos ECTS	4,0	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Examen Parcial y Final				
Área conocimiento	ORGANIZACION DE EMPRESAS				
Departamento	ECONOMIA Y DIRECCION DE EMPRESAS				
Profesor	D. JOSE LUIS VALERO CAPILLA				

OBJETIVOS:

Pretende interesar al alumno en el proceso de la planificación financiera empresarial a través del desarrollo de un plan básico económico y financiero apoyado en la hoja de cálculo como herramienta imprescindible.

A lo largo del curso se irán desarrollando diferentes estados provisionales mensuales.

La utilización de la hoja de cálculo para desarrollar el curso es vital, puesto que permitirá interconectar todos los estados provisionales necesarios para poder concluir en la previsión del resultado económico generado por la empresa, así como la situación patrimonial de ésta.

EVALUACION:

Para la evaluación de la materia expuesta a lo largo del curso lectivo se desarrollarán los diferentes cuadros de estados provisionales en hoja de cálculo, de forma que al final del mismo el alumno deberá de ser capaz de simular cualquier situación que se le plantee, haciendo hincapié no sólo en la obtención de los resultados de dicha simulación sino en la interpretación de éstos.

PROGRAMA:

- TEMA 01. Introducción a la hoja de cálculo
- TEMA 02. Situación patrimonial de partida
- TEMA 03. Establecimiento de los pronósticos de ventas
- TEMA 04. Planificación de recursos con los que atender a la demanda
- TEMA 05. Cuadro de gastos de personal
- TEMA 06. Cuadro de amortización de inversiones
- TEMA 07. Cuadro de amortización de préstamos
- TEMA 08. Cuadro provisional de gastos por naturaleza
- TEMA 09. Cuadros de relaciones con las administraciones públicas
- TEMA 10. Estado provisional de tesorería
- TEMA 11. Cuenta de resultados provisional
- TEMA 12. Balance de situación provisional

BIBLIOGRAFIA:

- ÁLVAREZ LÓPEZ, J: Análisis de balances, Editorial Donostiarra, 1981
- AMAT O: Costes de calidad y no calidad. Eada Gestión.
- NAVARRO ELOLA, L: La empresa, economía y dirección, Mira Editores. 1995
- OMEÑACA GARCÍA, J: Contabilidad adaptada al nuevo plan, Deusto 1997
- PÉREZ GOROSTEGUI, E: Economía de la empresa aplicada, 1996
- PÉREZ GOROSTEGUI, E: Introducción a la administración de empresas. Centro de Estudios Ramón Areces.
- RIBERO TORRE, P: Análisis de balances y estados complementarios. Ed. Pirámide 1991.
- R.D. 1643/90. Plan General de Contabilidad

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18731	INGENIERIA DE LA CALIDAD			
Curso	TERCERO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	6 (3T + 3P)	Créditos ECTS	4,0	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Examen Parcial y Final				
Área conocimiento	INGENIERIA DE LOS PROCESOS DE FABRICACION				
Departamento	INGENIERIA DE DISEÑO Y FABRICACION				
Profesor	Dª MARIA CRISTINA BELLOSO OLAVE				

OBJETIVOS:

Se pretende que los alumnos tengan unos conocimientos básicos sobre la filosofía de trabajo a aplicar en las empresas que utilizan sistemas de gestión de la calidad, además de ser capaces de diseñar, interpretar e implantar la documentación necesaria para cumplir la norma ISO 9000 así como el proceso de certificación de empresas.

PROGRAMA:

TEMA 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE CALIDAD. Interés actual de la calidad. Definición del concepto de calidad. Filosofía de la calidad. Medición de la calidad para productos. Medición de la calidad en servicios. Diferencias entre productos y servicios. Tipos de clientes. Necesidades de los clientes. Tipos de calidad. Métodos de investigación de clientes

TEMA 2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA CALIDAD. Calidad en la época artesanal. Evolución industrial. Años 40 y 50. Años 60 y 70. Años 80 y 90. Sistemas de calidad. Calidad total. Círculos de calidad. Cero. Defectos. Just in time

TEMA 3. COSTES DE CALIDAD. Coste de un producto. Coste total de calidad. Costes de calidad. Costes de no calidad. Representación del coste de calidad. Coste total mínimo. Módulo de madurez de Crosby

TEMA 4. CALIDAD EN EL DISEÑO, COMPRAS Y CALIDAD CONCERTADA. Introducción. Calidad en diseño. Calidad en compras. Histórico del proveedor. Sistemas de control utilizados. Calidad concertada. Ventajas e inconvenientes

TEMA 5. INSPECCIONES Y AUTOCONTROL. Introducción. Errores en la inspección. Inspecciones y autocontrol. Tipos de inspección. Tamaño del lote y tamaño muestral. Nivel de calidad aceptable. Calidad límite. Riesgos de la inspección por muestreo. Tipos de planes de muestreo

TEMA 6. RECURSOS HUMANOS EN CALIDAD. Nuevos valores en la empresa. Influencia el factor humano en la calidad. Tipos de motivación. Motivación en la empresa. Teorías de comportamiento. Teoría X. Teoría Y. Teoría Z. Teoría de Herzberg. Como mejorar la motivación. Tipos de recompensas. Recompensas informales. Recompensas formales

TEMA 7. HERRAMIENTAS DE MEJORA DE LA CALIDAD. Introducción. Profundizar en los indicios. Hojas de chequeo o check list. Histograma. Diagrama causa efecto, Ishikawa o espina de pescado. Diagrama de Pareto. Diagrama de dispersión. Diagrama de Pareto. Brainstorming. Análisis del valor. Matriz de ponderación. Otras herramientas utilizadas. Despliegue de la función calidad (QFD). Análisis modal de fallos y efectos (AMFE). Matriz de selección de las técnicas de mejora de la calidad

TEMA 8. CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD. Introducción. Variabilidad en los procesos. Límites de variación natural. Gráficos de control. Gráficos de control por variables. Gráfico de individuos. Gráfico de medias y recorridos. Gráfico de medias y desviaciones. Gráfico de medianas y recorridos. Gráfico lot-plot. Interpretación de los gráficos de control. Puntos dentro de los límites de control. Tramos o tendencias. Gráficos de control por atributos. Gráfico de proporción de unidades defectuosas. Gráfico de número de unidades defectuosas. Gráfico de número de defectos. Gráfico de número de defectos por unidad de inspección

TEMA 9. NORMAS ISO 9000. Introducción. Equivalencia de las normas de calidad. Normas ISO 9000 Documentos de un sistema de la calidad. Pirámide de la calidad. Manual de calidad. Manual de procedimientos. Manual de instrucciones. Registros y anexos. Requisitos de la norma ISO 9001. Sistema de gestión de la calidad. Responsabilidad de la dirección. Gestión de los recursos. Realización del producto. Medición, análisis y mejora.

TEMA 10. CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS. Introducción. Organismos certificadores en España. Pasos para llevar a cabo la certificación. Selección del organismo certificador. Cuestionario de solicitud. Examen de la documentación. Visita previa. Auditoría de certificación. Presentación de acciones correctoras. Concesión de la certificación. Concesión de la certificación. Auditoría de seguimiento. Auditoría de renovación. Auditoría extraordinaria.

TEMA11. RELACIONES DE LA NORMA DE CALIDAD ISO 9001 CON OTRAS NORMAS DE GESTIÓN. Otras referencias para sistemas de gestión de la calidad. Relación con la norma de Sistemas de Gestión Medioambiental (ISO 14001). Relación con la norma de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales. Sistemas integrados.

EVALUACIÓN:

Evaluación continua basada en realización de trabajos aplicados a casos reales.

BIBLIOGRAFIA:

DE DOMINGO, ARRANAZ. Calidad y Mejora Continua. Editorial Donostiarra.

ORIOI AMAT. Costes de calidad y de no calidad. Eada Gestión.

FERNANDEZ HATRE. Técnicas básicas de calidad. Centro para la calidad en Asturias.

FERNANDEZ HATRE. Técnicas avanzadas de calidad. Centro para la calidad en Asturias.

LOPEZ DE LA VI,,A. Requisitos de un sistema de la calidad según las normas ISO 9000. Diaz de Santos.

FERNANDEZ HATRE. Sistemas de calidad según UNE-EN-ISO 9000. Centro para la calidad en Asturias.

Plan de estudios	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL				
Especialidad	ELECTRONICA INDUSTRIAL (B.O.E. 13.11.96) Cod. 157				
Asignatura	18732	TERMOTECNIA			
Curso	TERCERO	Carácter	OPTATIVA	Periodo	ANUAL
Créditos	6 (3T + 3P)	Créditos ECTS	4,0	Tipo	Teórico Prácticas
Evaluación	Exámenes Parcial y Final				
Área conocimiento	FISICA APLICADA				
Departamento	FISICA APLICADA				
Profesor	D ^a M ^a CARMEN VILA ARESTE				

OBJETIVOS:

El objetivo de esta asignatura es plantear los conocimientos básicos necesarios de Termotecnia, para el desarrollo de las actividades futuras de los estudiantes de Ingeniería Industrial. El programa está dividido en dos unidades didácticas: “Fundamentos de Termodinámica” y “Termodinámica Técnica”.

En la primera de las unidades el propósito es transmitir a los alumnos, lo más eficientemente posible, las enseñanzas que el progreso científico ha ido generando en las diversas ramas de la Termodinámica básica y aplicada, con el fin de conseguir que el alumno aprenda, comprenda y sepa utilizar las herramientas que proporciona esta ciencia.

En la segunda de las unidades se pretende que el alumno, utilizando los recursos aprendidos en la primera unidad, profundice en los siguientes temas:

Transmisión de Calor en sus tres modalidades básicas, de conducción, convección y radiación térmica, así como la aplicación más inmediata de la transmisión de calor, los intercambiadores.

Generación del Calor, Producción Industrial del Frío y algunas aplicaciones entre las que debe destacarse el Acondicionamiento de Aire.

Criterios de valoración utilizados para las situaciones de agresión térmica intensa (estrés térmico) y las situaciones de incomfort, así como todos los conocimientos básicos sobre la Psicrometría, como la obtención de los parámetros fundamentales del aire húmedo y de la resolución de los procesos básicos que suelen efectuarse con el aire atmosférico, como la humidificación, la deshumidificación, el enfriamiento o el calentamiento, la mezcla adiabática o los procesos de acondicionamiento de verano o de invierno.

Análisis y diseño de una instalación de colectores solares planos y de una instalación de paneles fotovoltaicos.

INTRODUCCION:

El objetivo de la asignatura es proporcionar a los alumnos una base firme para usar la TERMOTECNIA en la práctica profesional.

PROGRAMA

UNIDAD DIDACTICA 1: «FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA». Tema 1: Conceptos fundamentales de la Termodinámica. Tema 2: La energía y el Primer Principio de la Termodinámica. Tema 3: Segundo Principio de la Termodinámica. Tema 4: Entropía.

UNIDAD DIDACTICA 2: «TERMODINÁMICA TÉCNICA». Tema 1: Ciclos de refrigeración. Frío Industrial. Tema 2: Conductividad térmica. Aislamiento térmico. Tema 3: Termohigrometría. Tema 4: Energía Solar. Tema 5: Aplicaciones informáticas.

TEMA 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE TERMODINAMICA. Objeto de la termo-dinámica y su método. Sistemas termodinámicos. Propiedades de un sistema. Procesos y cambios de estado.

TEMA 2. LA ENERGIA Y EL PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINAMICA. Trabajo en sistemas cerrados. Trabajo en transformaciones teóricas. Coeficientes elásticos. Calor y signo del calor. Primer principio de termodinámica. Energía interna. Entalpía. Balance de energía para sistemas cerrados. Ciclos de potencia. Ciclos de refrigeración. Primer principio para sistemas abiertos.



TEMA 3. SEGUNDO PRINCIPIO DE TERMODINAMICA. Formulación del Segundo Principio. Procesos reversibles e irreversibles. Corolarios del Segundo Principio para ciclos termodinámicos. La escala Kelvin de temperatura. Medidas del rendimiento máximo para ciclos de potencia, refrigeración y bomba de calor operando entre dos reservorios. El ciclo de Carnot.

TEMA 4. ENTROPIA. La desigualdad de Clausius. Definición del cambio de entropía. Entropía de una sustancia pura, simple y comprensible. Cambio de entropía en procesos internamente reversibles. Balance de entropía para sistemas cerrados. Balance de entropía para volúmenes de control. Procesos isoentrópicos. Rendimientos isoentrópicos de turbinas, toberas, compresores y bombas. Transferencia de calor y trabajo en procesos de flujo estacionario internamente reversibles.

TEMA 5. CICLOS DE REFRIGERACION. FRIO INDUSTRIAL. El ciclo de Carnot invertido. El ciclo de refrigeración por compresión de vapor. La bomba de calor. Ciclos de refrigeración de gas. Licuefacción y solidificación de gases. Sistemas de compresión de vapor en cascada y en etapas múltiples.

TEMA 6. CONDUCTIVIDAD TERMICA. AISLAMIENTO TERMICO. Radiación térmica. Conducción. Convección. Intercambio de energía entre un cuerpo sólido y el fluido en el que está sumergido. Estudio higrotérmico de un edificio.

TEMA 7. TERMOHIGROMETRIA. Definiciones fundamentales sobre el estado térmico del ambiente. Medida de la humedad del aire. Instrumental de medida. Índice de temperatura efectiva. Confort térmico. Índice WBGT, Stress térmico.

TEMA 8. ENERGIA SOLAR. Colector solar plano. Estudio del comportamiento de un panel fotovoltaico.

TEMA 9. APLICACIONES INFORMATICAS

BIBLIOGRAFIA

Para la Unidad Didáctica 1:

MORAN Y H.N. SHAPIRO. Termodinámica (Tomo 1). Ed. Reverté.

AGÜERA SORIANO. Termodinámica Lógica y Motores térmicos. Ed. Ciencia 3.

SEGURA, J. Termodinámica Técnica. Ed. AC.

SHERWIN, K. Termodinámica. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

SHERWIN, K. Introducción a la Termodinámica. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

ABBOTT, M. Y VANNES, C. Termodinámica (Schaum). Ed. Mc Graw-Hill.

HANS D. BAEHR. Tratado moderno de la Termodinámica. Ed. Tecnilibro.

LACALLE, J.M. Cuestiones y ejercicios de Termodinámica. Ed. U.P. Madrid.

BOXER, G. Termodinámica. Cuadernos de trabajo. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

FRANCIS HUANG. Ingeniería Termodinámica. Ed. C.E.C.S.A.

Para la Unidad Didáctica 2:

MORAN, J. Y SHAPIRO, H.N. Termodinámica Técnica (Tomo II). Ed. Reverté.

DE ANDRÉS y RODRÍGUEZ POMATTA. Calor y frío industrial 1. (Tomo I y II). Ed. Uned.

RAMÍREZ, A. Enciclopedia de la Climatización. Refrigeración. Ed. Ceac.

BLESA, R. Enciclopedia de la Climatización. Conocimientos fundamentales sobre Climatización. Ed. CEAC.

MIRANDA, A.L. Enciclopedia de la Climatización. Aire Acondicionado. Ed. CEAC.

LLORENS, M. Enciclopedia de la Climatización. Calefacción. Ed. CEAC.

C.I.A. MURCIA. Nuevo Curso de Ingeniería del Frío. Ed. A. Madrid Vicente.

EARLE, R.L. Ingeniería de los Alimentos. Ed. Acribia.

FELLOWS, P. Tecnología del Procesado de los Alimentos. Principios y Prácticas. Ed. Acribia.

ALARCON, J. Tratado Práctico de Refrigeración Automática. Creus. Ed. Marcombo.

DIVISIÓN AISLAMIENTO. Manual de aislamiento. Ed. Cristalería Española S.A.

Norma Básica NBE-CT. 79 (Sobre condiciones térmicas en los edificios). Real Decreto 2429/79 del 6 de Julio.

Reglamento de instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria. Real Decreto 2135/80 del 26 de septiembre.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. Real Decreto 3099/77 del 8 de septiembre.

Instrucciones TCAS complementarias ITC MI IF del Reglamento de Seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

Orden de 24 de enero de 1978.