

10. PROGRAMA DE LAS ASIGNATURAS

Asignatura	Análisis de circuitos y sistemas lineales		Troncal	<input checked="" type="checkbox"/>
Departamento	Ingeniería Eléctrica,		Obligatoria	<input type="checkbox"/>
Curso	Primero	Nº de créditos	Optativa	<input type="checkbox"/>
		11		
Horario semanal			Anual	<input checked="" type="checkbox"/>
	1,5	1,5	Cuatrimestral	<input type="checkbox"/>
		1		

Conocimientos previos

Física y Matemáticas de BUP y COU o equivalentes

Objetivos

Cuantificar sistemáticamente las ecuaciones que rigen los fenómenos electromagnéticos, para resolver circuitos eléctricos.

Programa

Tema 1. Elementos de un circuito.

Tema 2. Redes resistivas.

Tema 3. Régimen transitorio y estacionario.

Tema 4. Régimen permanente con excitación sinusoidal.

Tema 5. Sistemas de segundo orden. Resonancia

Tema 6. Técnicas generales de análisis de circuitos.

Tema 7. Potencia con excitación sinusoidal en régimen permanente.

Tema 8. Introducción a los sistemas polifásicos.

En paralelo al desarrollo de los temas se realizarán las siguientes unidades de prácticas en sesiones quincenales:

P1. Instrumentación: Polímetro.

P2. Corriente continua (I).

- P3. Corriente continua (II).
- P4. Instrumentación: Osciloscopio (I).
- P5. Análisis de transistores.
- P6. Régimen estacionario sinusoidal (I).
- P7. Régimen estacionario sinusoidal (II).
- P8. Instrumentación: Osciloscopio (II).
- P9. Transformadores.
- P10. Circuito RLC.

Bibliografía

PARRA PRIETO, V y Otros (1991): "Teorema de Circuitos I y II". UNED.
 HUELSMAN, L.P.(1988): "Teoría de circuitos". Prentice Hall.
 HAYT, W y KEMMERLY, J(1988): "Análisis de Circuitos en Ingeniería". Mc. Graw Hill.
 EDMINISTER, J.A (1988): "Circuitos eléctricos": Mc Graw Hill.
 ROSA, T (1991): "Circuitos y Señales". Reverté
 DORF (1995): "Circuitos Electrónicos". ed. Marcombo.

Sistemas de evaluación

- Habrá dos exámenes parciales, divididos cada uno en dos partes: Teoría y Problemas y un examen final en cada convocatoria.
- La valoración de las prácticas, contribuirá a la formación de la nota final, siendo la realización de éstas condición indispensable para aprobar la asignatura.

Asignatura	Fundamentos Físicos de la Ingeniería II		Troncal	<input checked="" type="checkbox"/>	
			Obligatoria	<input type="checkbox"/>	
Departamento	Física Aplicada		Optativa	<input type="checkbox"/>	
Curso	Primero	Nº de créditos	7,5		
Horario semanal			Anual	<input type="checkbox"/>	
Teoría	2	Problemas	1	Laboratorio	1
			Cuatrimstral	<input checked="" type="checkbox"/>	

Conocimientos previos

Física y Matemáticas de BUP y COU o equivalentes, y haber cursado Fundamentos Físicos I

Objetivos

Que el ingeniero conozca las bases físicas imprescindibles para la comprensión de otras asignaturas de la carrera, así como que desarrolle la capacidad de reflexión para afrontar con éxito problemas técnicos concretos.

Programa

Tema 1. Acústica: Naturaleza y cualidades del sonido. Velocidad del sonido. Eco y reverberación. Curva de audición. Ultrasonidos.

Tema 2. Electroestática: Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Teorema de Gauss. Conductor en equilibrio. Energía potencial electrostática. Potencial electrostático. Dieléctricos. Polarización. Flujo del desplazamiento eléctrico. Generalización del teorema de Gauss. Capacidad y condensadores. Asociación de condensadores. Energía de un condensador. Carga y descarga de un condensador.

Tema 3. Corriente continua: Corriente eléctrica. Intensidad y densidad de corriente. Conductividad, resistividad y resistencia. Ley de Ohm. Asociación de resistencias. Potencia. Ley de Joule. Fuerza electromotriz. Leyes de Kirchoff y análisis de circuitos.

Tema 4. Magnetismo: Fuerzas sobre cargas en movimiento. Campo magnético y flujo. Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas. Momento sobre un circuito cerrado. Ley de Biot y Savart. Campo creado por un conductor rectilíneo indefinido. Campo creado por una espira circular. Fuerza entre conductores paralelos. El amperio. Ley de Ampère. Excitación magnética. Inducción electromagnética. Leyes de Faraday y de Lenz. Autoinducción e inducción mutua. Corriente y tensión en una autoinducción. Energía almacenada en una autoinducción. Asociación de autoinducciones. Paramagnetismo, diamagnetismo, ferromagnetismo. Imanación, susceptibilidad y permeabilidad magnéticas. Histéresis. Circuitos magnéticos.

Tema 5. Corriente alterna: Fuerza electromotriz sobre un cuadro en rotación. Alternador y dinamo. Circuito en serie RLC. Medias cuadráticas o valores eficaces. Circuitos R, L o C. Diagramas de vector rotatorio. Representación compleja de magnitudes eléctricas. Impedancias en serie y en paralelo. Resonancia. Potencias nominal, activa y reactiva. El transformador.

Tema 6. Óptica: Naturaleza de la luz. Medida de la velocidad de la luz. Reflexión y refracción. Camino óptico. Principio de Fermat. Espejos. Lentes. Prismas. Aberraciones ópticas. Interferencias. Experimento de Young. Interferómetro de Michelson. Difracción de Fresnel y de Fraunhofer. Difracción por una rendija. Red de difracción plana. Poder separador. Polarización. Fotometría. Alonso, M y Finn, E.J (1976): "Física, Vol I y II". Fondo Editorial Interamericano.

Bibliografía

- EISBERG, R M y LERNER, L, S(1983): "Física: Fundamentos y Aplicaciones, Vol I y II". Mac Graw - Hill.
- GARCIA SANTESMASES, J (1961): "Física General". Selecciones Gráficas.
- HALLIDAY, D Y RESNICK, R (1974): "Física". CECSA.
- JENKINS, F y WHITE, H,E : "Fundamentos de Óptica". Aguilar.
- KRAUS, F (1986): "Electromagnetismo". Mc Graw Hill.
- LORRAIN, P y CORSON, D, R (1977): "Campos y Ondas Electromagnéticas". Selecciones Científicas.
- REITZ, F, R y MILFORD, F, J (1969): "Fundamentos de la Teoría Electromagnética". UTEHA
- ROSSI, B (1973): "Fundamentos de óptica". Reverté.
- SEARS, F W(1967): "Fundamentos de Física, Vol II y III". Aguilar.
- BURBANO, E (1990): "Problemas de Física". MIRA Editores.
- EDMINISTER, F.A (1991): "Problemas de Electromagnetismo": Schaum.
- GULLON, E y LOPEZ RODRIGUEZ, M(1976): "Problemas de Física. Vol IV". De Romo.
- MERWE, C (1975): "Problemas de Física General". Schaum.
- RUIZ VAZQUEZ, F (1985): "Problemas de Física". Selecciones Científicas.
- VOLKENSSTEIN, V (1979): "Problemas de Física General". Mir

Sistemas de evaluación

La evaluación se hará mediante un único examen por convocatoria que comprenderá aspectos teóricos y prácticos y una valoración de las actividades en el laboratorio.

Asignatura	Fundamentos Matemáticos en la Ingeniería		Troncal	<input checked="" type="checkbox"/>	
			Obligatoria	<input type="checkbox"/>	
Departamento	Matemática Aplicada		Optativa	<input type="checkbox"/>	
Curso	Primero	Nº de créditos	12		
Horario semanal			Anual	<input checked="" type="checkbox"/>	
Teoría	2	Problemas	2	Laboratorio	<input type="checkbox"/>
				Cuatrimstral	<input type="checkbox"/>

Conocimientos previos

Números reales y complejos. Cálculo diferencial de funciones reales de variable real.

Objetivos

Conseguir la capacidad de reflexión y competencia para afrontar con éxito situaciones y problemas tecnológicos, así como adquirir la suficiente destreza para su resolución exacta y/o aproximada.

Programa

Tema 0.- Repaso de conocimientos previos: El Sistema de los números reales: Propiedades, encajes, PSMC. Los números complejos: Formas y representación, operaciones, funciones elementales. Funciones reales de variable real: Límites, continuidad, diferenciabilidad.

Tema 1. Integración (una variable): Cálculo de primitivas. Construcción y propiedades de la Integral de Riemann. Integrales impropias en intervalos infinitos y de funciones no acotadas. Aplicaciones de la integral definida.

Tema 2. Series: Series numéricas. Criterios de convergencia y cálculo de su suma. Series Funcionales. Series de potencias y series de Taylor.

Tema 3. Funciones de varias variables: Cálculo diferencial: Espacio R_n , límites, continuidad, diferenciabilidad, extremos. Calculo Integral: Integral múltiple, integrales de línea. Análisis vectorial.

Tema 4. Funciones de variable compleja: Diferenciación compleja. Integración Compleja. Series y residuos.

Tema 5. Análisis de Fourier: Series de Fourier. Integrales de Fourier. Transformada de Fourier y de Laplace.

Tema 6. Ecuaciones diferenciales: Ecuaciones de primer orden y superiores. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Concepto y obtención de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

Tema 7. Métodos numéricos: Integración numérica. Ecuaciones diferenciales.

Bibliografía

- LARSON, H(1986): "Cálculo con Geometría Analítica". Iberoamericana
- ZILL, D (1987): "Cálculo con Geometría Analítica". Iberoamericana
- DE BURGOS, J(1988): "Cálculo infinitesimal". Alhambra
- SALAS-HILL (1989): "Cálculus". Reverté
- KRASNOV y OTROS (1990): "Matemáticas Superiores". Mir
- ZILL, D (1993): "Ecuaciones diferenciales". Iberoamericana
- FRAILE, V (1991): "Ecuaciones Diferenciales". Tebar Flores.
- MURRAY, R (1993): "Variable compleja". Schaum
- CHAPRA, : "Métodos Numéricos para ingenieros". Mc Graw Hill
- MICHAVILLA, : "Programación y cálculo numérico". Reverté S.A
- LERIS y OTROS (1991): "Ejercicios resueltos de cálculo infinitesimal".
- DEMIDOVICH, B (1988): "Problemas y ejercicios de análisis matemático".

Paraninfo

Sistemas de evaluación

- Un examen parcial y el final (80%)
- Dos temas de Ejercicio (Nivel superior a ejercicios de clase) (10%)
- Evaluación continua (seguimiento del proceso de aprendizaje) (10%)

Asignatura	Álgebra Lineal		Troncal	<input type="checkbox"/>	
Departamento	Matemática Aplicada		Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	
Curso	Primero	Nº de créditos	Optativa	<input type="checkbox"/>	
		11			
Horario semanal			Anual	<input checked="" type="checkbox"/>	
Teoría	2	Problemas	1	Laboratorio	1
				Cuatrimestral	<input type="checkbox"/>

Conocimientos previos

Cálculo Matricial Elemental. Determinantes: propiedades y aplicaciones básicas. Sistemas de Ecuaciones Lineales ($n < 4$)

Objetivos

Que el alumno conozca los fundamentos y las posibilidades de aplicación del Álgebra Lineal a problemas de índole técnica o tecnológica y que se familiarice y valore la importancia de las soluciones aproximadas, los métodos numéricos, el tratamiento de los errores y el uso del ordenador para abordar con éxito dichos problemas.

Programa

Tema 1. La Eliminación Gaussiana: Notación matricial de un sistemas de ecuaciones lineales. El algoritmo de eliminación gaussiana: Interpretación algebraica y factorización triangular. Matrices singulares. Algoritmo de Gauss-Jordan para el cálculo de matrices inversas. Particularidades de las matrices en banda y de las matrices simétricas.

Tema 2. Espacios vectoriales: Definición, primeras propiedades y ejemplos. Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión de un espacio vectorial. Rango de una familia de vectores. Subespacios vectoriales. Subespacios fundamentales asociados a un sistema de ecuaciones lineales. Soluciones de un sistema de ecuaciones: Teorema fundamental.

Tema 3. Ortogonalidad y mínimos cuadrados: Producto interno. Desigualdad de Schwartz. Subespacios y bases ortogonales: Método de ortogonalización de Gram-Schmidt. Matrices ortogonales. Factorización QR. Proyecciones ortogonales. Solución de sistemas lineales en mínimos cuadrados. Matriz pseudoinversa.

Tema 4. Determinantes: Definición axiomática. Propiedades. Aplicaciones. Casos particulares.

Tema 5. Valores y vectores propios: Aplicaciones lineales: Definición, matriz asociada, Espacio nulo, Espacio imagen. Cambio de base. Valores y vectores propios: definición y cálculo. Diagonalización de una matriz. Matrices hermitianas y matrices unitarias. Aplicaciones: Ecuaciones en diferencias, Procesos de Markov...

Tema 6. Matrices positivamente definidas: Definiciones y criterios equivalentes. Formas cuadráticas: Clasificación. Principio de Rayleigh. Ley de inercia de Sylvester. Valor propio generalizado.

Tema 7. Control de errores: Tipos de errores. Acotación de la propagación de los errores. Norma y número de condición de una matriz. Condicionamiento de una matriz.

Tema 8. Métodos iterativos: Métodos iterativos: Convergencia. Cálculo de valores y vectores propios: Método de las potencias iteradas, análisis de convergencia. Sistemas de ecuaciones lineales: Métodos de Jacobi y de Gauss-Seidel, análisis de convergencia.

Tema 9. Programación lineal: Introducción y consideraciones geométricas. Método Simplex: Fase II y Fase I. Dualidad.

En paralelo al desarrollo de los temas se realizan un total de 10 prácticas con el programa MATHEMATICA.

Bibliografía

- STRANG, G. *Álgebra Lineal y sus aplicaciones*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- LSCAUX, P. y THEODOR, R. (1986) *Analyse Numerique matriciel appliquée a l'art de l'ingenieur*. Tomos I y II. Ed. Masson. Paris.
- NOBLE, B. y DANIEL, J.W. *Álgebra lineal aplicada*. Ed. Prentice Hall Iberoamericana.
- DE LA FUENTE O'CONNOR, J.L. (1993) *Tecnologías computacionales para sistemas de ecuaciones, optimización lineal y entera*. Ed. Reverté.
- GARBAYO, E. y OTROS. (1992) *Álgebra lineal*. Tomos I y II. Depto. de Publicaciones de la E.T.S.I.I. de la Univ. Politécnica de Madrid.
- FRALEIGH BEAUREGARD. *Álgebra Lineal*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- BRUCKHEIMER, M. (1977) y OTROS *Introducción al Cálculo y al Álgebra*. Vol. 3. Ed. Reverté.S.A.
- TORREGROSA, J.R. y JORDAN, C. *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. Ed. Mc. Graw Hill. Col.Schaum.

DEREK J S ROBINSON. (1992) *A course in linear algebra with applications. (Solutions to the exercises)*. World Scientific.

BELLMAN, R. (1965) *Introducción al análisis matricial*. Ed. Reverté.

SCHEID, F. y DI CONSTANZO, R.E.(1991) *Métodos numéricos*. Ed. Mc.Graw Hill. Col. Schaum

STANLEY I. GROSSMAN (1988). *Álgebra Lineal*. Grupo Ed. Iberoamericana.

HERSTEIN, I.N. y WINTER D.J. (1989). *Álgebra Lineal y Tª de Matrices*. Grupo Ed. Iberoamericana.

STANLEY I. GROSSMAN (1988) *Aplicaciones de Álgebra Lineal*. Grupo Ed. Iberoamericana.

Sistemas de evaluación

Dos exámenes parciales y uno final con contenidos teóricos y prácticos. La valoración de las prácticas contribuirá a la nota final con un 15% de la nota, siendo la realización de estas condición indispensable para aprobar la asignatural.

Asignatura	Expresión Gráfica		Troncal	<input type="checkbox"/>
Departamento	Ingeniería de Diseño y Fabricación		Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>
Curso	Primero	Nº de créditos	Optativa	<input type="checkbox"/>
		6		
Horario semanal			Anual	<input type="checkbox"/>
Teoría	2	Problemas	Cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/>
		2		
		Laboratorio		<input type="checkbox"/>

Conocimientos previos

Es recomendable:

- Dibujo Técnico del C.O.U.
- Dibujo en alguna de las ramas de Formación Profesional.
- Geometría Descriptiva. Diédrico.
- Conocimientos básicos de informática: Winword, Excel, Corel, Cad...

Objetivos

Adquirir las técnicas de representación e introducción al Diseño Asistido por Ordenador.

Poner a disposición de los alumnos los conocimientos y las herramientas (habituales, mecánicas y electrónicas) de la geometría, del grafismo, bi y tridimensional, para su correcta utilización, lo mas acorde posible a la diplomatura de que se trata.

Breve Descripción del contenido de la Asignatura en el Plan de Estudios

- Técnicas de Representación.
- Concepción espacial.
- Normalización.
- Fundamentos del Diseño Industrial.

Programa

Tema 1. Introducción a las técnicas de representación: El dibujo como lenguaje gráfico. Definición de Dibujo Técnico. Descripción histórica del Dibujo Técnico. El Dibujo asistido por Ordenador. Breve descripción del Dibujo Asistido por Ordenador.

Tema 2. Útiles y equipos para dibujo técnico: Útiles para el dibujo manual. Equipos semiautomáticos. Configuración básica (hardware) de un equipo de CAD.

Tema 3. Normas de representación: Formatos. Escalas. Tipos de línea. Rotulación Rayados.

Tema 4. Transformaciones geométricas en el plano: Bisectriz, mediatriz. Ampliación y reducción de figuras. Circunferencias y arcos. Teoremas de tangencia. Empalmes. División y rectificación aproximada de la circunferencia. Secciones cónicas. Elipse, hipérbola y parábola. Arco capaz.

Tema 5. Representaciones diédricas: Representación de punto, recta y plano. Intersecciones, paralelismo, perpendicularidad. Distancias, abatimiento y giros. Angulos. Vistas normales de cuerpos. Cortes y secciones. Cambio de planos de proyección. Vistas auxiliares simples y dobles. Fundamentos de la acotación y normas.

Tema 6. Representaciones axiométricas: Principios fundamentales. Perspectivas isométricas. Perspectiva caballera.

Tema 7. Representaciones especiales de ingeniería de sistemas electrónicos: *Símbolos eléctricos*. Normas generales de Dibujo Eléctrico. *Esquemas eléctricos*. Representación. Tipos. *Símbolos electrónicos*. Normas generales de Dibujo Electrónico. Esquemas electrónicos. Representación. Tipos.

Tema 8. Representaciones por CAD: Introducción al paquete gráfico de CAD. Ordenes de utilidad, dibujo, edición y consulta. Controles de visualización y ayudas de dibujo. Objetos complejos, atributos, acotación, sombreado y rayado.

Tema 9. Representacione en 3D: Generación de superficies. Transformaciones geométricas. Visualización en 3D. Espacio modelo y espacio papel. Modelado sólido. Operaciones Boleanas.

Tema 10. Módulo render: Preparado del modelo. Iluminación. Acabados superficiales y materiales. Escenas y demostraciones.

Tema 11.- Realización de fotos y guiones de exposiciones: Guiones. Fotos y fonotecas. Películas.

Bibliografía

- GONZÁLEZ LÓPEZ, NIETO: "Sistemas de Representación" Tomo 1.
 BACHMAN, FORBERG: "Dibujo Técnico".
 VILLANUEVA, M: "Prácticas de Dibujo Técnico"
 IRANOR: "Normas UNE de Dibujo"
 EARLE: "Graphics for Engineers"
 HAWKS: "CAD CAM"
 LÓPEZ TAJADURA: Auto CAD Avanzado V.11"
 NEWMAN, SPROUL: "Principles of Interactive Computer Graphics"
 ARNHEIM, RUDOLF (1979): "Arte y Percepción visual, Psicología del ojo creador". Alianza Editorial.
 COLLADO, T. (1994): "Diseño y Análisis de formas" Edit. Collado.
 FERNÁNDEZ SORA, A (1995): "Geometría Descriptiva. Sistema Diédrico" Prensas Universitarias de Zaragoza.
 FREEMAN, ROGER L. (1989): "Ingeniería de Sistemas de Telecomunicaciones" Diseño de redes digitales y analógicas. Noriega editores.
 RAMÍREZ VÁZQUEZ, J. (1991): "Instalaciones eléctricas II". Monografías de la Construcción. CEAC.
 RUIZ VASALLO F. (1991): "Componentes Electrónicos". Enciclopedia de la Radio, Televisión, HI-FI, CEAC.
 MOR, F. (1985): "Iniciación a la práctica electrónica, Tomo 1: Fundamentos" Ediciones Técnicas Rede, S.A.
 MOR, F. (1985): "Iniciación a la práctica electrónica, Tomo 2: Componentes" Ediciones Técnicas Rede, S.A.
 MOR, F. (1986): "Iniciación a la práctica electrónica, Tomo 3: Montajes" Ediciones Técnicas Rede, S.A.
 MOR, F. (1986): "Iniciación a la práctica electrónica, Tomo 4: Aparatos eléctricos en el hogar" Ediciones Técnicas Rede, S.A.
 RAMÍREZ VÁZQUEZ, J (1988): "Simbología lógica de los circuitos integrados". Biblioteca de Microelectrónica. Digitrónica. CEAC
 RAMÍREZ VÁZQUEZ, J (1988): "Tecnología de los circuitos integrados- I" Biblioteca de Microelectrónica. Digitrónica. CEAC.
 RAMÍREZ VÁZQUEZ, J (1988): "Tecnología de los circuitos integrados-II". Biblioteca de Microelectrónica. Digitrónica. CEAC.

Sistemas de evaluación

Un único examen por convocatoria que comprenderá aspectos teóricos y prácticos. Ejercicios de Diédrico. Ejercicios de CAD.

Asignatura	Fundamentos Físicos de la Ingeniería I		Troncal	<input type="checkbox"/>			
			Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>			
Départamento	Física Aplicada		Optativa	<input type="checkbox"/>			
Curso	Primero	Nº de créditos	4,5				
Horario semanal -			Annual	<input type="checkbox"/>			
Teoría	2	Problemas	1	Laboratorio	1	Cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/>

Conocimientos previos

Física y Matemáticas de BUP y COU o equivalentes

Objetivos

Que el ingeniero conozca las bases físicas imprescindibles para la comprensión de otras asignaturas de la carrera, así como que desarrolle la capacidad de reflexión para afrontar con éxito problemas técnicos concretos.

Tema 1. Magnitudes y unidades: Mediciones. Patrones de medida. Sistemas de unidades. Ecuaciones dimensionales. Nociones de análisis dimensional. Métodos de Rayleigh y de Buckingham.

Tema 2. Cálculo vectorial: Magnitudes escalares y vectoriales. Producto de un vector por un escalar. Componentes de un vector. Producto escalar. Producto vectorial. Producto mixto. Derivadas de un vector respecto a un escalar. Derivadas parciales. Campos escalares y vectoriales. Gradiente de un escalar. Divergencia de un vector. Rotacional de un vector. La Laplaciana. Integración vectorial.

Tema 3. Ondas: Movimiento periódico y movimiento vibratorio armónico. Movimiento ondulatorio. Clases de ondas y propagación. Ecuación de ondas. Vibraciones transversales en una cuerda. Energía e intensidades de las ondas. Superposición e interferencia de dos ondas. Ondas estacionarias. Pulsaciones. Principio de Huygens. Difracción. Polarización. Teorema de Fourier. Reflexión y refracción. Efecto Doppler y ondas de choque.

Bibliografía

- ALONSO, M y FINN, E.J (1976): "Física, Vol I y II". Fondo Editorial Interamericano.

EISBERG, R M y LERNER, L, S(1983): "Física: Fundamentos y Aplicaciones, Vol I y II". Mac Graw - Hill.

FRANEAU, J (1966): "Física, Vol I". Urmo.

GARCÍA SANTESMAS, J (1961): "Física General". Selecciones Gráficas.

HALLIDAY, D Y RESNICK, R (1974): "Física". CECSA

SANTALO, L.A (1961): "Vectores y tensores con sus aplicaciones". EUDEBA

ROSSI, B (1973): "Fundamentos de óptica". Reverté

SEARS, F W (1967): "Fundamentos de Física, Vol I y II". Aguilar

BURBANO, E (1990): "Problemas de Física". Mira Editores.

GULLON, E y LOPEZ RODRIGUES, M (1974): "Problemas de Física. Vol I". De Romo.

SPiegel, MR: "Problemas de Análisis vectorial". Colección Schaum.

VOLHENSSTEIN, V (1979): "Problemas de Física General". Mir.

Sistemas de evaluación

La evaluación se hará mediante un único examen por convocatoria que comprenderá aspectos teóricos y prácticos y una valoración de las actividades en el laboratorio.

Asignatura	Materiales Eléctricos y Magnéticos. Aplicaciones en Tecnología Electrónica.		Troncal	<input type="checkbox"/>
Departamento	Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos		Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>
Curso	Primero	Nº de créditos	Optativa	<input type="checkbox"/>
		7,5		
Horario semanal			Anual	<input type="checkbox"/>
Teoría	3	Problemas		
		Laboratorio		
		2	Cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/>

Objetivos

- Que el alumno conozca los principios que rigen el comportamiento de los materiales de uso en las tecnologías electrónicas.

- Que el alumno sea consciente de la interrelación entre propiedades de los materiales, sus aplicaciones y los procesos necesarios para su transformación en productos elaborados.

Programa

Tema 1. Conceptos Previos: Efecto fotoeléctrico. Efecto Compton. Dualidad onda-partícula. Principio de indeterminación. Ecuación de Schrödinger.

Tema 2. Estructura Atómica: Atomo de hidrógeno. Atomos polielectrónicos.

Tema 3. Enlaces: Enlace iónico. Enlace covalente. Enlace metálico. Interacción entre moléculas.

Tema 4. Estructura y Geometría Cristalina: Principales estructuras cristalinicas. Posiciones atómicas. Direcciones en celdas unidad. Índices de Miller para planos cristalográficos. Densidad volumétrica, planar y lineal. Polimorfismo. Análisis de la estructura de un cristal.

Tema 5. Imperfecciones Cristalinas y Difusión en Sólidos. Solidificación de metales. Soluciones sólidas metálicas. Imperfecciones cristalinas. Difusión atómica en sólidos. Efecto de la temperatura sobre la difusión en sólidos.

Tema 6. Propiedades Eléctricas de los materiales: Conducción eléctrica en metales, semiconductores y superconductores. Semiconductores. Dispositivos semiconductores. Materiales semiconductores.

Tema 7. Materiales Dieléctricos: Introducción y aproximación macroscópica. Aproximación microscópica. Materiales polares y no polares. Ruptura dieléctrica. Piezoelectricidad, ferroelectricidad. Condensadores.

Tema 8.- Materiales Magnéticos: Campos y magnitudes magnéticas. Tipos de magnetismo. Efecto de la temperatura en el ferromagnetismo. Dominios ferromagnéticos. Tipos de energía que determinan la estructura de los dominios. Magnetización y desmagnetización de un metal ferromagnético. Materiales magnéticos blandos. Materiales magnéticos duros. Ferritas.

Tema 9. Propiedades Ópticas: Refracción de la luz. Absorción, transmisión y reflexión de la luz. Luminiscencia. Emisión estimulada de radiación y laser. Fibras ópticas.

Bibliografía

NAVARRO, R (1992): "Ciencia de los Materiales". C.P. S. Universidad de Zaragoza.

SMITH, W (1993): "Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales" McGraw-Hill.

ASKELAND, D (1987): "La Ciencia E Ingeniería de los Materiales". Grupo Editorial Iberoamericana.

FLINN, R y OTROS (1987): "Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones" McGraw-Hill.

EISBERT, R. y OTROS (1989): "Física Cuántica. Atomos, moléculas, sólidos, núcleos y partículas". Limusa S.A.

MAHAN, B y OTROS (1990): "Química. Curso Universitario". Addison-Wesley Iberoamericana, S.A.

DICKERSON, P y OTROS (1990): "Principios de Química". Reverté SA.

Sistemas de evaluación

Existirá un único examen en cada una de las convocatorias que comprenderá los aspectos teóricos y prácticos. Además de esta prueba se valorarán las prácticas de laboratorio.

Asignatura	Programación		Troncal	<input type="checkbox"/>
Departamento	Informática e Ingeniería de Sistemas		Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>
Curso	Primero	Nº de créditos	Optativa	<input type="checkbox"/>
		9		
Horario semanal			Anual	<input checked="" type="checkbox"/>
Teoría	1	Problemas		
		Laboratorio	2	Cuatrimestral
				<input type="checkbox"/>

Objetivos

El objetivo de la asignatura es presentar las ideas básicas sobre la programación de computadores: en particular, el concepto de algoritmo; representación de datos, presentando los mecanismos básicos de estructuración; la metodología de diseño descendente, es decir, las estrategias básicas de descomposición de un problema en otros más sencillos y la posterior composición de sus soluciones hasta obtener la solución al problema original.

Programa

ALGORÍTMICA FUNDAMENTAL

- Tema 1. Algunos conceptos básicos.
- Tema 2. Tipos de datos, constantes y variables.
- Tema 3. El tipo entero. Acciones elementales.
- Tema 4. El tipo booleano. Composición condicional e iterativa de acciones.
- Tema 6. Tipos real, carácter y cadena. Algoritmos asociados a cada tipo.
- Tema 7. Mecanismos para definir tipos.
- Tema 8. Vectores. Algoritmos de búsqueda y ordenación.
- Tema 9. Diseño descendente de algoritmos.
- Tema 10. Recursividad.
- Tema 11. Ficheros secuenciales.
- Tema 12. Punteros y estructuras dinámicas.

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PASCAL

- Tema 1. Elementos del lenguaje y estructura de un programa.
- Tema 2. Codificación de algoritmos en Pascal
- Tema 3. Particularidades de los ficheros en Pascal. Aplicación a problemas.

ASPECTOS PRÁCTICOS

- Tema 1. Presentación de un Sistema Operativo.
- Tema 2. Utilización de un entorno de programación en Pascal.

Bibliografía

Apuntes de la Asignatura

- DALE, N y WEEMS, C. "Pascal". Ed. McGraw-Hill.
- KOFFMAN (1986) "Introducción al lenguaje y resolución de problemas con programación estructurada". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana
- JAMSA, K. (1987) "Turbo Pascal Biblioteca de Programas". Ed. McGraw-Hill.
- CUÑAT, A. M. (1988) "Turbo Pascal prácticas y programas". Ed. Paraninfo.

Sistemas de evaluación

Habrá un examen parcial —no eliminatorio—, trabajos prácticos y un examen final.

Asignatura	Electrónica Analógica		Troncal	<input checked="" type="checkbox"/>
Departamento	Ingeniería Electrónica y Comunicación		Obligatoria	<input type="checkbox"/>
Curso	Segundo	Nº de créditos	Optativa	<input type="checkbox"/>
		15		
Horario semanal			Anual	<input checked="" type="checkbox"/>
Teoría		Problemas		
		Laboratorio		Cuatrimestral
				<input type="checkbox"/>

Conocimientos previos

Análisis de circuitos y sistemas lineales.

Objetivos

Análisis y diseño de circuitos electrónicos basados en sistemas analógicos.

Programa

TEMAS TEÓRICOS

Tema 1. **Conducción en semiconductores:** Portadores de carga. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Concentraciones de portadores. Generación y recombinación de portadores. Resistencias semiconductoras: NTC, PTC, LDR.

Tema 2. **Diodos:** La unión PN. La unión PN en equilibrio. Comportamiento estático: Curvas características. Comportamiento dinámico: Circuito equivalente. Diodos especiales: Varicap, Zener, LED, Fotodiodo, Schottky. Conmutación del diodo.

Tema 3. Circuitos con diodos: Rectificación. Filtrado. Regulación de tensión. Circuitos limitadores y recortadores. Inversores, dobladores y multiplicadores de tensión.

Tema 4. Transistor bipolar: Estructura. Modos de operación. Curvas características. Limitaciones de operación. Circuito equivalente dinámico. Fototransistor.

Tema 5. Etapas transistorizadas: El transistor como regulador de corriente o tensión. El transistor como interruptor. Amplificación: Etapa en emisor común. Adaptación de impedancias: Etapas en colector común. Conmutación del transistor. Transistor Schottky. Etapas optoacopladoras.

Tema 6. Transistores de efecto de campo. Transistores Mosfet: Curvas características. Limitaciones de operación. Aplicaciones digitales de los MOS-FET; estructura CMOS. Transistores JFET. Circuito equivalente dinámico de los FET. Interruptores bilaterales con FET.

Tema 7. Amplificación y realimentación: Amplificación: Respuesta en frecuencia. Configuraciones amplificadoras básicas. Acoplo entre etapas. Amplificador diferencial. Realimentación: Caracterización y estabilidad. Efectos de realimentación negativa. Osciladores sinusoidales.

Tema 8. Amplificación operacional (I): Estructura básica, circuito equivalente. Realimentación y modos de operación. Etapas básicas amplificadoras. Estabilidad y compensación de etapas amplificadoras. Limitaciones de linealidad y potencia. Regulación de tensión y corriente. Operaciones lineales básicas. Amplificadores operacionales de alimentación simple. Parámetros característicos de los amplificadores operacionales. Tipos básicos de amplificadores operacionales.

Tema 9. Amplificación operacional (II): Operación no lineal del amplificador operacional. Comparadores de tensión. Astable, nooestable y biestable. Generación de ondas; conversión tensión-frecuencia. Osciladores sinusoidales. Amplificadores operacionales de alimentación simple.

Tema 10. Otros sistemas amplificadores: Amplificadores logarítmicos. Amplificadores multifunción. Multiplicadores de cuatro cuadrantes. Amplificadores de transconductancia. Amplificadores de aislamiento.

Tema 11. Otros sistemas analógicos: Referencias de tensión. Interruptores bilaterales. Multiplexores. Circuitos de muestreo y retención. Conversores V/f. Generadores de ondas.

Tema 12. Filtros activos: Funciones de transferencia y respuesta en frecuencia. Respuestas características tipos Butterworth, Chebyshev y Bessel. Filtro de Sallen-Key. Filtro de variable de estado. Filtro bicuadrático. Conexión en cascada de filtros.

Prácticas de laboratorio

1) Osciloscopio 2) Diodos y resistencias especiales. 3) Circuitos con diodos. 4) Rectificación monofásica. 5) Rectificación trifásica. 6) El transistor como regulador de tensión. 7) El transistor como regulador de corriente. 8) Etapas transistorizadas en régimen dinámico. 9) Etapas transistorizadas en corte y saturación. 10) Etapas optoelectrónicas. 11) Transistores de efecto campo (FET). 12) Amplificador operacional: amplificación. 13) Amplificador operacional: etapas lineales (1) 14) Amplificador operacional: etapas lineales (2). 15) Amplificador operacional: etapas no lineales. 16) Amplificador operacional: generación de ondas. 17) Amplificador operacional de transconductancia. 18) Otros sistemas analógicos (1). 19) Otros sistemas analógicos (2). 20) Generadores de señales.

Bibliografía

Apuntes de la asignatura.

MALVINO. "Principios de Electrónica". Mac Graw-Hill.

C.J. SAVANT, M.S. RODEN, G.L. CARPENTER. "Diseño electrónico: Circuitos y sistemas". Addison Wesley Iberoamericana.

J. MILLMAN, A. GRABEL "Microelectronics circuits" Saunder college publishing.

Sistemas de evaluación

El alumno será evaluado a través de examen escrito y los guiones elaborados a partir de las prácticas de laboratorio.

Cada uno de los exámenes estará constituido por una evaluación de conocimientos teóricos y una de conocimientos prácticos a través de un examen de problemas.

Aquellos alumnos para los cuales sea imposible la asistencia a la realización de las prácticas, dispondrán de un examen en el laboratorio al final del año que les permita superar dichas pruebas.

Asignatura	Electrónica Digital		Troncal	<input checked="" type="checkbox"/>	
Departamento	Ingeniería Electrónica y Comunicación		Obligatoria	<input type="checkbox"/>	
Curso	Segundo	Nº de créditos	Optativa	<input type="checkbox"/>	
		7,5	Anual	<input type="checkbox"/>	
Horario semanal			Cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/>	
Teoría	2	Problemas	2	Laboratorio	1

Conocimientos previos

Teoría de Circuitos

Objetivos

Introducción al formalismo de la Electrónica Digital

Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis de sistemas digitales (Combinacionales y Secuenciales).

Programa

Tema 1. Álgebra de Boole y puertas lógicas.

Tema 2. Funciones Booleanas y su simplificación.

Tema 3. Bloques combinacionales.

Tema 4. Bioestables, registros y contadores.

Tema 5. Lógica programable PLD

Tema 6. Codificación binaria.

Tema 7. Introducción a la Familias Lógicas.

Tema 8. Introducción a los circuitos secuenciales y a su diseño asincrono.

Tema 9. Contadores y sus aplicaciones.

Tema 10. Sistemas secuenciales sincronos.

Tema 11. Conversión A/D, D/A.

Tema 12. Familias lógicas TTL, MOS.

Bibliografía

Apuntes de la asignatura.

WARKELEY, F: "Digital Design, Principles and Practiques". Prentice- Hall.

TOCCI: "Sistemas digitales". Prentice- Hall.

MANDADO: "Sistemas electrónicos digitales". Marcorbo.

GARCIA SANCHEZ, "Circuitos y sistemas digitales".

Catálogos de circuitos integrados digitales.

Sistemas de evaluación

- Prácticas obligatorias y con evaluación continuada.
- Examen escrito basado en cuestiones y problemas de análisis y diseño de los sistemas digitales estudiados durante el curso.

Asignatura	Fundamentos y Arquitectura de Computadores		Troncal	<input checked="" type="checkbox"/>	
Departamento	Informática e Ingeniería de Sistemas		Obligatoria	<input type="checkbox"/>	
Curso	Segundo	Nº de créditos	Optativa	<input type="checkbox"/>	
		7,5	Anual	<input type="checkbox"/>	
Horario semanal			Cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/>	
Teoría	3	Problemas	1	Laboratorio	1

Conocimientos previos

Haber cursado la asignatura de Programación y tener conocimientos de Electrónica Digital.

Objetivos

El objetivo básico es la enseñanza de la estructura y funcionamiento de los computadores digitales a distintos niveles. Las prácticas de la asignatura se plantean alrededor de arquitecturas disponibles en el mercado.

Programa

SECCION I -INTRODUCCION

Tema 1. Conceptos básicos. Visión jerárquica del computador. Compilación e interpretación de programas. Conceptos de arquitectura y organización de un computador.

Tema 2. Funcionamiento de un computador. Unidades de un computador.

Tema 3. Organización de un computador. Unidad central de proceso. Memoria. Ent/Sal.

Tema 4. Representación de la información en un computador.

SECCION II: ORGANIZACION DE UN COMPUTADOR ELEMENTAL.

Tema 5. La máquina sencilla MS1. Arquitectura.

Tema 6. Diseño de la unidad de control.

Tema 7. Modificaciones de la máquina sencilla MS2. Microprogramación.

SECCION III:

EL NIVEL DE LENGUAJE MAQUINA. PROGRAMACION EN ENSAMBLADOR

Tema 8. Visión de la memoria y los registros.

Tema 9. Repertorio de instrucciones.

Tema 10. Modos de direccionamiento. Espacios de direcciones.

Tema 11. Codificación de las instrucciones.

Tema 12. Estructuras de control de flujo de programa, estructuras de datos y lenguaje ensamblador.

Tema 13. Lenguaje ensamblador. Programas ensambladores. Montadores de enlaces, depuradores y cargadores.

Tema 14. Operaciones con números enteros y reales.

Tema 15. Subrutinas.

SECCION IV: EL PROCESADOR Y SU ENTORNO

Tema 16. La unidad de entrada / salida.

Tema 17. Interrupciones y rutinas de interrupción.

Tema 18. Interfases de entrada / salida.

Tema 19. Programación de la unidad de entrada / salida.

SECCION V: SISTEMAS OPERATIVOS

Tema 20.- Introducción

Tema 21.- Administración de la CPU, Memoria y E/S.

Bibliografía

- 1.- TANEMBAUM, A. S. (1992) "Organización de computadores un enfoque estructurado", Ed. Prentice-Hall. Tercera Edición.
- 2.- HENNESSY, J. L., Patterson, D.A. (1993) "Arquitectura de computadores un enfoque cuantitativo", Ed. Mc Graw Hill.
- 3.- RODRIGUEZ-ROSELLO, M. A. (1992) "8088-8086 / 8087 Programación Ensamblador en entorno MS-DOS", Ed. Anaya Multimedia.
- 4.- TANEMBAUM, A. S. (1991) "Sistemas Operativos: Diseño e Implementación", Ed. Prentice-Hall.

Sistemas de evaluación

Prácticas de laboratorio y examen.

Asignatura	Sistemas Electrónicos de Control		Troncal	<input checked="" type="checkbox"/>	
Departamento	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones		Obligatoria	<input type="checkbox"/>	
Curso	Segundo	Nº de créditos	Optativa	<input type="checkbox"/>	
		11	Anual	<input checked="" type="checkbox"/>	
Horario semanal			Cuatrimestral	<input type="checkbox"/>	
Teoría	1,5	Problemas	1,5	Laboratorio	1

Conocimientos previos

Haber cursado la asignatura de Análisis de circuitos y sistemas lineales.

Objetivos

Análisis y diseño de sistemas continuos y discretos

Programa

Tema 1. Introducción.

Tema 2. Descripción externa de sistemas I.

Tema 3. Respuesta permanente, estabilidad y precisión.

Tema 4. Respuesta transitoria, características y parámetros de la respuesta.

Tema 5. Sistemas realimentados. Propiedades.

Tema 6. Diseño de correctores I.

Tema 7. Descripción externa de Sistemas II. Diagramas de Bode, polares y Niquyst.

Tema 8. Diseño de Correctores II.

Tema 9. Transformada Z, sistemas discretos y discretizados..

En paralelo al desarrollo de los temas se realizarán las siguientes unidades de prácticas:

P1.- Estudio temporal de sistemas de 1º y 2º orden.

P2.- Estabilidad.

P3.-Diseño de correctores I.

P4.- Control de Posición.

P5.- Estudio frecuencial de sistemas de 1º y 2º orden.

P6.- Diseño de correctores II.

P7.- Sistemas discretos.

Bibliografía

ANDRÉS PUENTE, E (1991): "Regulación automática". Universidad Politécnica de Madrid.

OGATA, K (1993): "Ingeniería de Control Moderna". Prentice Hall.

MONTANO, L y VILLARROEL, J. L (1991): "Regulación automática. Análisis y diseño en el dominio de la frecuencia". Universidad de Zaragoza.

Sistemas de evaluación

A lo largo del curso se realizarán dos exámenes parciales que serán eliminatorios únicamente para la convocatoria de Junio.

Para aprobar la asignatura es indispensable superar las prácticas de laboratorio.

Asignatura	Diseño, Planificación y Gestión de Sistemas Productivos y Logísticos		Troncal	<input type="checkbox"/>	
	Departamento		Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Economía y Dirección de Empresas		Optativa	<input type="checkbox"/>	
Curso	Segundo	Nº de créditos	6		
Horario semanal				Anual	<input checked="" type="checkbox"/>
Teoría	1,5	Problemas	0,5	Laboratorio	<input type="checkbox"/>
				Cuatrimestral	<input type="checkbox"/>

Conocimientos previos

- Terminología de empresa
- Básicos de Cálculo

Objetivos

Introducir al alumno en el conocimiento de la empresa tanto en sus funciones directivas como logísticas. Y dentro de estas últimas haciendo especial incapié en las áreas de producción y aprovisionamiento, analizando todos aquellos aspectos que un gestor de un proyecto de fabricación debe tener en cuenta al decidir un proceso óptimo de producción.

Programa

Bloque 1. Teoría de empresa: Empresa: conceptos, función, objetivo. Creación de empresas. Función de planificación: estratégica, táctica, operativa. Función de organización. Función de dirección. Función de control.

Bloque 2. Estructura económico-financiera de la empresa: El balance empresarial, patrimonio, activo, pasivo. La cuenta de resultados. Análisis del balance de la empresa. Análisis de la cuenta de resultados. Situación económico-financiera de la empresa. Teoría de costes.

Bloque 3. Organización de la producción: Producción: visión general. Planificación estratégica y planificación agregada de la producción. Planificación maestra. Investigación operativa aplicada a producción. Planificación de componentes: gestión de stocks. Ejecución y control de producción. Seguridad industrial: homologación.

Bloque 4. Mercadotecnia: Introducción al área de Mercados. Decisiones sobre el producto. Decisiones sobre el precio. Decisiones sobre la distribución. Decisiones sobre la promoción.

Bloque 5: Estrategia empresarial: Innovación. Calidad: gestión de la Calidad Total. Planificación empresarial integral.

Bibliografía

- LORENZ, C., LESLIE, N.: *La dirección de empresas*. Barcelona, Ed. Folio (1944).
MINTZBERG, H: *La estructuración de las organizaciones* (vols. I y II). Barcelona, Planeta Agostini (1994).
NAVARRO, J., FERNANDEZ, J. A.: *Cómo interpretar un balance*. Bilbao, Ed. Deusto (1990).
PEREIRA, F., BALLARIN, E., ROSANAS, J. M., VAZQUEZ-DODERO, J. C.: *Contabilidad para Dirección*. Pamplona, Ed. Universidad de Navarra (1987).
DOMINGUEZ MACHUCA, J. A., DURBAN, S., MARTIN, E.: *El subsistema productivo de la empresa*. Madrid, Ed. Pirámide (1990).
HILLIER-LIBERMANN: *Introducción a la Investigación de Operaciones*. Méjico, Mc Graw Hill (1988).
CHOLLET, M: *El Marketing-Mix*. Barcelona, Planeta Agostini (1994).
CORDOBA, J. L.: *Principios y objetivos del marketing*. Bilbao, Ed. Deusto (1990).
O'HARA, P.: *El plan empresarial integral*. Barcelona, Planeta Agostini (1994).

Sistemas de evaluación

- Dos exámenes parciales escritos, de carácter eliminatorio, sobre los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura y un examen final.
- Ejercicios y trabajos sobre aspectos concretos de la asignatura.

Asignatura	Inglés Técnico I		Troncal	<input type="checkbox"/>	
	Departamento		Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Filología Inglesa y Alemana		Optativa	<input type="checkbox"/>	
Curso	Segundo	Nº de créditos	4,5		
Horario semanal				Anual	<input type="checkbox"/>
Teoría	2	Problemas	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	1
				Cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/>

Conocimientos Previos

Se recomienda que los alumnos que deseen matricularse en esta asignatura posean un nivel de inglés equivalente a C.O.U. o F.P. II.

Objetivos

El objetivo de la asignatura es que el alumnado se familiarice con el manejo de textos científicos escritos en inglés, las estructuras sintácticas más recurrentes y un vocabulario básico de términos de aplicación común en la Ingeniería de Sistemas. Asimismo, se espera que el alumnado adquiera una cierta destreza en la redacción de textos científicos en inglés.

Programa

Unit 1.

READINGS: Conductors, insulators and semiconductors. Superconductivity

USE OF LANGUAGE: Describing shapes, position and connection. Describing an experiment. Writing instructions. Relative clauses. Reason and result connectives. Pronoun links between sentences.

VALUABLE INFORMATION: Mathematical symbols in electrical engineering and electronics.

Unit 2.

READINGS: Circuit elements. Magnetohydrodynamic (MHD) generation.

USE OF LANGUAGE: Describing function, purpose and means. Explaining controls. Making definitions. Qualification. Giving reasons for qualifications.

VALUABLE INFORMATION: Terms used in electrical engineering and electronics

Describing component values.

Unit 3.

READING: The dc motor. The effects of an electric current.

USE OF LANGUAGE: Describing components. Writing impersonal instructions. Relative clauses (clauses with prepositions). Reason and Result connectives.

VALUABLE INFORMATION: Reading motor rating plates.

Unit 4.

READINGS: The cathode ray tube. Dielectric heating.

USE OF LANGUAGE: Describing a process. Describing the distribution of power. Writing instructions as explanations. Reinforcement connectives. Reinforcing ideas in a passage.

VALUABLE INFORMATION: Reading a diagram. Making compound nominal groups

Bibliografía

GLENDINNING, Eric H. (1980): "English in Electrical Engineering and Electronics". Oxford: Oxford University Press

GLENDINNING, Eric H. and McEwan, John (1993): "Oxford English for Electronics". Oxford: Oxford University Press

JOHNSON, C. D. and D. (1988): "General Engineering (English for Academic Purposes Series)". London: Cassell

YATES, C. St. J. and FITZPATRICK, A. (1988). "Technical English for Industry". Harlow, Essex: Longman.

Sistemas de evaluación

Dos pruebas escritas.

Asignatura	Instalaciones eléctricas		Troncal <input type="checkbox"/>
	Ingeniería Eléctrica		Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/>
Departamento			Optativa <input type="checkbox"/>
Curso	Segundo	Nº de créditos	6
Horario semanal			Anual <input type="checkbox"/>
Teoría	2	Problemas	1
Laboratorio	1	Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>	

Conocimientos previos

Haber cursado la asignatura "Análisis de circuitos y sistemas lineales"

Objetivos

Conocer la estructura de una instalación eléctrica para Baja Tensión, y las distintas formas de protección de dichas instalaciones.

Programa

Tema 1. Sistemas Polifásicos.

Tema 2. Generalidades.

Tema 3. Distribución de la energía eléctrica.

Tema 4. Instalaciones eléctricas para baja tensión.

Tema 5. Tarifación de energía eléctrica.

Tema 6. Protección de las instalaciones eléctricas.

Tema 7. Puestas a Tierra.

Tema 8. Sobretensiones en instalaciones de baja tensión.

Tema 9. Luminotecnia. Instalaciones de alumbrado.

Bibliografía

GUERRERO, A (1992): "Instalaciones eléctricas en edificaciones". Mc GraW Hill.

HASSE, P (1991): "Protección contra sobretensiones de instalaciones de baja tensión".

RAMIREZ, J (1984): "Protección de sistemas eléctricos contra sobretensiones". CEAC.

"Reglamento de verificaciones eléctricas". Ministerio de Industria.

"Reglamento electrotécnico para baja tensión". Instrucciones técnicas complementarias". Ministerio de Industria.

LAGUNAS MARQUÉS, Angel (1996): "Reglamento electrotécnico de baja Tensión". edit. Paraninfo.

Sistemas de evaluación

•Habrà un único examen por convocatoria.

•La valoración de las prácticas, contribuirá a la formación de la nota final, siendo la realización de éstas condición indispensable para aprobar la asignatura.

Asignatura	Métodos Estadísticos en la Ingeniería		Troncal	<input type="checkbox"/>
Departamento	Métodos Estadísticos		Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>
Curso	Segundo	Nº de créditos	Optativa	<input type="checkbox"/>
		6	Anual	<input type="checkbox"/>
Horario semanal			Cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/>
Teoría	2	Problemas		
		2	Laboratorio	<input type="checkbox"/>

Conocimientos previos

Básicos de Cálculo.

Objetivos

Que el ingeniero conozca las herramientas estadísticas imprescindibles no solo para su trabajo personal, sino también como parte de una formación básica necesaria para entender la ciencia y las técnicas modernas.

Programa

Tema 1. Introducción: La Estadística como Ciencia. Algunos problemas que resuelve la Estadística. El Método Estadístico. Notas sobre la historia de la Estadística.

Tema 2. La Descripción de Datos: Descripción estadística de una variable. Medidas características de una distribución. Descripción conjunta de varias variables.

Tema 3. Modelos de distribución de probabilidad: Probabilidad y sus propiedades. Variables aleatorias. Modelos univariantes de distribución de probabilidad: Distribuciones asociadas a procesos de Bernoulli, Distribuciones asociadas a procesos de Poisson, Distribuciones de duraciones de vida. La Distribución Normal. Distribuciones asociadas a la Normal.

Tema 4. Introducción a la fiabilidad: La fiabilidad en los sistemas electrónicos. Fiabilidad de componentes. Modelos de fiabilidad. Fiabilidad de los Sistemas. Redundancia. Tasas de Fallo en los Componentes electrónicos.

Tema 5. Introducción a la simulación: Sucesiones de números aleatorios. Generación de variables aleatorias. Ejercicios de simulación: Colas.

Tema 5. Control de Calidad: Introducción. El concepto de proceso bajo control. El Control de fabricación por variables. El control de fabricación por atributos. El control de fabricación por número de defectos. Los Gráficos de Control como herramienta de mejora del proceso. El Control de Recepción.

Bibliografía

PEÑA, D. (1993): "Estadística. Modelos y Métodos. 1. Fundamentos". Alianza Editorial Textos.

LYONNET, P. (1989): "Los Métodos de la Calidad Total". Díaz de Santos.

MONTGOMERY, D. (1991) "Control Estadístico de la Calidad". Grupo Editorial Iberoamérica.

KUME, H. (1992): "Herramientas Estadísticas Básicas para el mejoramiento de la Calidad". Parramón. Norma.

CUADRAS, C.M. (1991): "Métodos de Análisis Multivariante". PPU.

ROSS, Ph. J (1988): "Taguchi Techniques for Quality Engineering". Mc Graw Hill.

CREUS, A. (1992): "Fiabilidad y seguridad". Marcombo Boixareu Editores.

AMSTADTER, B. L. (1976): "Matemáticas de la Fiabilidad" Reverté.

Sistemas de evaluación

Existirá un único examen en cada una de las convocatorias que comprenderá los aspectos teóricos y prácticos. Se propondrá, además, la realización de algunos trabajos que completen la evaluación.

Asignatura	Medios Señales y Sistemas de Transmisión		Troncal	<input type="checkbox"/>	
	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones		Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	
Departamento			Optativa	<input type="checkbox"/>	
Curso	Tercero	Nº de créditos	6		
Horario semanal			Anual	<input type="checkbox"/>	
Teoría	<input type="checkbox"/>	Problemas	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input type="checkbox"/>
			Cuatrimstral	<input checked="" type="checkbox"/>	

Es conveniente haber cursado con anterioridad las asignaturas de Matemáticas, Física, Teoría de Circuitos.

Objetivos

Proporcionar al alumno la base que suñstenta los diversos sistemas de telecomunicación estudiando varios temas básicos.

Programa

Tema 1. Señales en el tiempo y en la frecuencia: Introducción. Tipos de señales. Señales de potencia. Señales de Energía. Descripción frecuencial de señales. Análisis de Fourier para señales periódicas. Transformada de Fourier para señales aperiódicas.

Tema 2. Modulación: Tipos de modulación. Modulación de amplitud (AM). Modulación angular (FM Y PM). Modulación de pulsos. (PAM).

Tema 3. Transmisión radioléctrica: Términos y definiciones fundamentales. Fundamentos de la radiación electromagnética. Características de radiación de una antena. Caracterización del elemento radiante. Caracterización de la antena como receptora. Tipos de antenas. Radiopropagación. Propagación terrena. Propagación troposférica. Propagación ionosférica.

Tema 4. Líneas de transmisión: Modelo de elementos distribuidos. Ecuaciones fundamentales. Propagación de ondas en la L.T. Línea sin pérdidas. Transformación de la impedancia a lo largo de una L.T. Reflexión de pulsos en el final de una L.T. Diagrama de Smith. Línea coaxial.

Tema 5. Guiaondas: Tipos de ondas (TEM, TE, TM). Tipos de Guiaondas (Rectangular, Circular, Planar). Cable Coaxial.

Tema 6. Fibra óptica: Comunicaciones ópticas. Reflexión y refracción en un interfaz dieléctrico. Tipos de F.O. (Monomodo, Multimodo). Parámetros de transmisión (atenuación, dispersión). Tendidos y uniones.

Tema 7. Emisores y receptores en F.O: Emisores Diodos LED. Láseres de semiconductores. Circuitos asociados. Receptores. Fotodiodos PIN. Fotodiodos APD. Circuitos asociados. Modulación en los sistemas ópticos.

Bibliografía

S.S. SOLIMAN, MD. SRINATH. "Continuous and Discrete Signals and Systems". Ed. Prentice-Hall, 1990.

F.G. STREMLER. "Introducción a los Sistemas de Comunicación". Ed. Addison-Wesley, 1993.

J.M. HERNANDO RABANOS. "Transmisión por Radio". Ed. Cera, 1990.

J.J. O'REILLY. "Principios de Telecomunicaciones". Colección "Temas selectos de Ingeniería" Ed. Addison-Wesley, 1994.

R.G. CARTER. "Electromagnetismo para Ingeniería Electrónica" Colección Temas selectos de Ingeniería" Ed. Addison-Wesley, 1994.

D.K. CHENG "Field and Wave Electromagnetics" Ed. Addison-Wesley, 1994.

B.R. MARTÍNEZ. "Introducción a la Teoría de la Fibra Optica". Ed. Ra-Ma, 1993.

Sistemas de evaluación

— Examen de la asignatura.

— Evaluación continuada de las prácticas.

Asignatura	Instrumentación y Equipos Electrónicos		Troncal	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones		Obligatoria	<input type="checkbox"/>	
Departamento			Optativa	<input type="checkbox"/>	
Curso	Tercero	Nº de créditos	9		
Horario semanal			Anual	<input checked="" type="checkbox"/>	
Teoría	<input type="checkbox"/>	Problemas	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input type="checkbox"/>
			Cuatrimstral	<input type="checkbox"/>	

Conocimientos previos

Es conveniente haber cursado con anterioridad las asignaturas de Análisis de Circuitos, Electrónica Analógica, Medios, señales y sistemas de transmisión.

Objetivos

Proporcionar al estudiante las herramientas básicas para analizar los problemas que presenta la medida de magnitudes físicas, transformándolas en señales eléctricas que describan dicha medida. Por ello, se plantea como objetivo más importante el diseño de sistemas de adquisición de datos y su representación.

Programa

- Tema 1. Introducción
- Tema 2. Características generales de los sensores.
- Tema 3. Transductores de radiación luminosa, temperatura y fuerza.
- Tema 4. Puentes de medida.
- Tema 5. Amplificadores de Instrumentación, programables y de asilamiento.
- Tema 6. Filtrado.
- Tema 7. Interruptores y multiplexores analógicos.
- Tema 8. Circuitos de muestreo y retención.
- Tema 9. Conversores analógicos-digitales y digitales-analógicos
- Tema 10. Presentación y registro.
- Tema 11. Sistemas de adquisición de datos.
- Tema 12. Aparatos de medida.

Bibliografía

- R. PALLÁS ARENY (1993). "Adquisición y distribución de señales". Ed. Marcombo.
- R. PALLÁS ARENY (1994). "Sensores y acondicionadores de señal". Ed. Marcombo.
- DÍAZ, JIMÉNEZ, MECA (1995). "Introducción a la Electrónica de medida". Universidad de Alcalá de Henares.
- DÍAZ, JIMÉNEZ, MECA (1995). "Sistemas de instrumentación" Universidad de Alcalá de Henares.
- M. MAZO QUINTAS (1994). "Conversión de datos". Universidad de Alcalá de Henares.

Sistemas de evaluación

- Examen de la asignatura.
- Evaluación continuada de las prácticas.

Asignatura	Microelectrónica	Troncal	<input checked="" type="checkbox"/>
Departamento	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Obligatoria	<input type="checkbox"/>
Curso	Tercero	Nº de créditos	12
Horario semanal		Optativa	<input type="checkbox"/>
		Annual	<input checked="" type="checkbox"/>
		Cuatrimstral	<input type="checkbox"/>
	Teoría <input type="checkbox"/> Problemas <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/>		

Conocimientos previos

Electrónica Analógica
Electrónica digital.

Nota: en el caso en que no se cursen a la vez las asignaturas de Microelectrónica y Sistemas Electrónicos Digitales, es recomendable que se curse en primer lugar la asignatura de Sistemas Electrónicos Digitales.

Objetivos

Conocer en detalle y ser capaz de utilizar:

- las diferentes posibilidades de configurar circuitos integrados de aplicación específica, ASIC: por programación o por fabricación.
- y los procedimientos y herramientas para su diseño, simulación y test.

Programa

PARTE I: MICROELECTRONICA FISICA

Tema 1. El transistor MOS: Estructura, comportamiento y fabricación. Parámetros físicos en la integración CMOS.

Tema 2. El transistor MOS: Modelo funcional para puertas lógicas. Puertas CMOS.

Tema 3. Proceso de integración CMOS.

Tema 4. Parámetros reales: tiempos, intensidades, consumo, área...

Tema 5. Arquitecturas usuales en la integración CMOS.

PARTE II: ASIC DIGITALES

Tema 6. Circuitos programables por el usuario, ELDs y FGGAs.

Tema 7. ASIC fabricados.

Tema 8. Lenguajes de descripción: ABEL-HDL.

Tema 9. Simulación y test de circuitos integrados digitales. Diseño orientado al test.

PARTE III: ASIC MIXTOS

Tema 10. Integración BiCMOS y su utilidad.

Tema 11. Arquitecturas típicas para bloques analógicos.

Tema 12. Metodologías de diseño, simulación y test de circuitos integrados mixtos.

Prácticas

SPICE, MICROCAP IV.

ABEL-HDL, CUPL.

"Introduction to Microelectronic" de E. Sicard.

VHDL.

Sistema de desarrollo de FPGA y EPLD de XILINX.

Bibliografía

N. WESTE Y K. ESHRAGIAN: "Principles of CMOS VLSI Design". Ed. Addison-Wesley. 1994

D.A. PUCKNELL Y K. ESHRAGIAN: "Basic VLSI Design". Ed. Prentice Hall. 1994.

M.J. MORANT: "Diseño y tecnología de C.I." Ed. Addison-Wesley. 1994.

CH. TAVERNIER: "Circuitos lógicos programables". Ed. Paraninfo. 1994.

J.P. DESCHAMPS: "Diseño de C.I de aplicación específica ASIC" Ed. Paraninfo. 1994.

M.H. RASHID: "SPICE for circuits and electronics using PSPICE". Ed. Prentice Hall. 1990

E. SICARD: "Introduction to Microelectronic". IBM PC Version 4.0 Software for Engineering students.

(*) Manuales de Xilinx, ABEL, VHDL, CUPL...

Sistemas de evaluación

Habrá un examen escrito que comprenderá aspectos teóricos y prácticos de la asignatura que junto con la valoración de las prácticas (obligatorias) determinarán la calificación de la asignatura.

Asignatura	Proyectos		Troncal	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones		Obligatoria	<input type="checkbox"/>			
Departamento			Optativa	<input type="checkbox"/>			
Curso	Tercero	Nº de créditos	6				
Horario semanal			Anual	<input type="checkbox"/>			
Teoría	<input type="checkbox"/>	Problemas	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/>

Conocimientos previos

Conocimientos técnicos de electricidad, electrónica analógica y digital, telecomunicaciones.

Se recomienda haber finalizado 1º y 2º de Ingeniería Técnica en Sistemas Electrónicos.

Objetivos

Desarrollo formal de un Proyecto, desde las diferentes ópticas técnicas de la presente Ingeniería de Sistemas Electrónicos.

Incluir con ejemplos prácticos el desarrollo de uno o varios Proyectos en los apartados de Memoria, Cálculos, Planos, Pliegos de Condiciones y Presupuestos.

Programa

1) TEORIA

Tema 1. Introducción

Tema 2. Etapas de un proyecto.

Tema 3. Metodología del proyecto.

Tema 4. Proyecto como sistema.

Tema 5. Factor Humano. Projectista.

Tema 6. Conceptos económicos del proyecto.

Tema 7. Dirección de proyectos.

Tema 8. El director de proyectos.

Tema 9. Alternativas tradicionales para la ejecución de proyectos.

Tema 10. Empresa de Ingeniería.

Tema 11. la oferta de Ingeniería.

Tema 12. Contrato de Ingeniería.

Tema 13. El equipo del proyecto.

Tema 14. La ingeniería como profesión.

Tema 15. Aspectos legales de la actividad proyectual.

2) PRACTICAS

Proyecto "Tacómetro digital"

Proyecto "Domótica de confort en un edificio de viviendas"

Bibliografía

DENNIS LOCK. Gestión de proyectos. Ed. Paraninfo.

JUAN LUIS CANO. Estudio de proyectos. Madrid E.U.P

DARCI PRADO. Administración de proyectos con PERT-CPM. Ed. Paraninfo

RAFAEL ESCOLA GIL. Deontología para ingeniero. E.U.N.S.A.

CATEDRA DE PROYECTOS. Normas de presentación de Proyectos Fin de Carrera. E.U.P. Madrid.

MANUEL LOS CASTILLO. Dirección de Proyectos. E.U.P. Madrid.

RICARDO FERRER DURA. Teoría, Dirección Práctica y Legislación del Proyecto de Telecomunicación. E.U.P. Valencia.

ELISEO GOMEZ. Introducción al Proyecto. E.U.P. Valencia.

ELISEO GOMEZ. El Proceso Proyectual. E.U.P. Valencia.
 ELISEO GOMEZ. Las Fases del Proyecto y su metodología. E.U.P. Valencia.
 MOPU. Normas Técnicas de la Edificación. 1ª Parte.
 CEPREVEN 1992. Bases técnicas Equipos de alarma contra robo e intrusión.
 CEPREVEN 1986. Regla técnica para las instalaciones de alarma contra robo .
 F. JEMINGS. Procesos prácticos en comunicaciones. Ediciones y distribuciones universitarias. 1988.
 MARCOMBO. Telecomunicaciones móviles. Serie mundo electrónico.
 M.A.P. Pliego de prescripciones tipo para proyectos de alumbrado público. 1989.

Sistemas de evaluación

El examen se divide en dos partes: la primera versará sobre los conocimientos adquiridos en teoría ,y la segunda parte sobre un práctico de desarrollo de un proyecto.

La calificación viene determinada a partir de:

Prácticas de Laboratorio = P Examen Teoría = T Examen Problemas = F
 La nota final obtenida será: $N = 2,5 P + 2,5 T + 5 F$
 habiendo de obtener siempre $T \geq 1,3$ y $F \geq 2,5$

Asignatura	Sistemas electrónicos digitales		Troncal	<input checked="" type="checkbox"/>			
Departamento	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones		Obligatoria	<input type="checkbox"/>			
Curso	Tercero	Nº de créditos	Optativa	<input type="checkbox"/>			
		12					
Horario semanal			Anual	<input checked="" type="checkbox"/>			
Teoría	1,5	Problemas	1	Laboratorio	1,5	Cuatrimestral	<input type="checkbox"/>

Conocimientos previos

- Electrónica Analógica.
- Electrónica Digital.

Objetivos

• Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis de los siguientes sistemas digitales.

- Sistemas cableados. Sistemas programados.
- Sistemas basados en microprocesadores.

Programa

PARTE I: SISTEMAS DIGITALES CABLEADOS Y PROGRAMADOS

- Tema 1.* Puertas lógicas con componentes discretos.
Tema 2. Familias lógicas integradas. Cuestiones a considerar.
Tema 3. Series TTL.
Tema 4. Integración MOS.
Tema 5. Familias CMOS.
Tema 6. Introducción de estructuras matriciales y programables.
Tema 7. Programación de contadores y de grafos de estados.
Tema 8. Logica programable: PLD, PAL, FPGA, ...
Tema 9. Memorias de acceso directo SRAM, DRAM.

PARTE II: MICROPROCESADORES

Tema 10. Introducción:

1. La revolución informática. Clasificación de los ordenadores. Posibilidades de mejora en sistemas programados.
2. Arquitecturas "rápidas". Arquitectura "Pipeline". Arquitectura Harvad. Memoria jerarquizada. Gestión de Memoria. Memoria virtual. Protección y seguridad.

Tema 11. Microcontroladores: Arquitectura básica.

1. Organización del 68hc11: Los modos de funcionamiento básico. Registros de la CPU. Mapa de memoria del 68HC(7)11E9.
2. Modos de direccionamiento del MC68HC11: Direccionamiento directo (DIR) y extendido (EXT). Direccionamiento Indexado (INX) (INY). Direccionamiento Inmediato (IMM). Direccionamiento Inherente (INH). Direccionamiento Relativo (REL).
3. Conjunto de instrucciones: Instrucciones de movimiento. Operaciones Aritméticas. Operaciones lógicas. Operaciones de edición. Instrucciones de control. Otros comandos.
4. Desarrollo de programas: Estructuras de datos. Estructuras de datos indexables. Estructuras de datos secuenciales. Escribiendo programas claros. Subrutinas y argumentos. Operaciones aritméticas.

Tema 12. Procedimientos de Entrada-Salida:

1. Arquitecturas simples de entrada/salida: Puertos de entrada/salida básicos.
2. Software de entrada/salida: Transferencia de entradas y salidas. Programación de lógica de control. Tablas e intérpretes de listas.

3. Periféricos de entrada/salida programables: Origen de los I/O programables. Los registros del MC6821. Registros de entrada/salida del M6811.
4. Entrada/Salida serie síncrona: Circuitos integrados serie de entrada/salida. Control de periféricos de entrada/salida serie utilizando un puerto paralelo. Comunicaciones síncronas del MC68HC11: Serial Peripheral Interface SPI.

Tema 13. Técnicas basadas en interrupciones:

1. Sincronización en dispositivos de entrada/salida: Principios de sincronización de dispositivos de I/O. Los mecanismos de Interrupción del 6821. Mecanismos de sincronización de los puertos paralelos de 68HC11.
2. Sincronización con periféricos de baja velocidad: Sincronización en tiempo real. Sincronización por encuesta. Interrupciones simples. Gestión de varias interrupciones. Vectorización de Interrupciones.
3. Mecanismos de sincronización rápida: Acceso directo a memoria y conmutación por contexto. Memorias multiplexadas en el tiempo y bloques de memorias aislados.
4. Características de interrupciones y Reset del 68HC11: Las instrucciones WAI, STOP, SWI. Sistema de control del 68HC11.

Tema 14. Gestión de Comunicaciones:

1. Fundamentos sobre comunicaciones.
2. Transmisión de Señales: Conexiones por tensión y corriente. Codificación por desplazamiento de frecuencia: modems. Transmisión de datos por fibra óptica.
3. Protocolo de la UART: Recepción y transmisión mediante programación. El C.I. 6850 UART. El C.I. MC14469. El Puerto de comunicaciones serie del 68HC11: SCI.
4. Otros protocolos: Protocolos para comunicaciones síncronas. Protocolos de comunicación para instrumentación. El protocolo "Smart Computer System Interface" (SCSI).

Tema 15. Sistemas Contadores:

1. El subsistema contador/timer del 68HC11.
2. Generación de señales: Generadores de onda cuadrada. Generador de pulsos. Reloj de tiempo-real.
3. Medida de periodos y frecuencias: Medida de Frecuencias. Medida de periodos. Medida de anchura de pulsos.

Tema 16. Interfaz Analógico-Digital:

1. Introducción: Sensores y actuadores. Componentes básicos de procesamiento analógico.

2. Acondicionamiento de señal utilizando Amplificadores Operacionales y conmutadores analógicos Filtros. Selección de entradas y control de ganancia. Amplificación no lineal.
3. Módulo de teclado y visualizadores de LED: Técnicas anti-rebote. Técnicas de barrido de teclado. Visualizadores.
4. Conversores AD y DA: El conversor AD del 68HC11: Conversores Digital Analógico (DA). Conversores Analógico digitales AD. Conversión tensión-frecuencia y frecuencia-tensión. El conversor AD del 68HC11.

Tema 17. Introducción a los DSP:

1. Introducción: Algoritmos para DSP. Arquitecturas para DSP. C.I. para Tratamiento Digital de Señal.
2. ¿Porqué digitalizar señales?.
3. Consideraciones de diseño: Alternativas hardware a los DSP y categorías. DSP de coma fija y de coma flotante. Aritmética de coma fija. Aritmética de coma flotante.
4. Aplicaciones de DSP.

Tema 18. Arquitectura harvard: DSP Analog Devices 2181:

1. Características básicas.
2. Unidades funcionales: Unidades Computacionales Generador de direcciones y contador de programa. Buses.
3. Periféricos integrados: Puerto serie. Timer. Interfaz con el Host. Puertos de acceso directo a memoria (DMA). Interfaz Analógico.
4. Ejemplos de desarrollo: Hardware: Conexión con un "Host". Software: Implementación de Algoritmos.
5. Configuración del sistema y Periféricos: Generación de tonos DTMF.

Bibliografía

Apuntes de la asignatura.

HODGES, D.A y JACSON, H.G "Análisis de circuitos integrados digitales". Gustavo Gili.

Manuales de microprocesadores.

Catálogos de circuitos integrados digitales.

Catálogos de periféricos.

LIPOVSKI, G.J. Single-And-Multiple-Chips Microcomputer Interfacing. Ed. Prentice Hall Internacional Editions 1995.

DIRKMAN, R. J, Leonard, J. 68HC11 Microcontroler Laboratory Workbook. Ed. Prentice Hall Internacional Editions 1996.

SPASOV, P. Microcontroller Technology The 68HC11. Second Editions. Ed. Prentice Hall Internacional Editions 1996.

SKRODER, J.C. Using the M68HC11 microcontroller. A guide to interfacing and programming the M68HC11 microcontroller. Prentice-Hall 1997.

Sistemas de evaluación

Prácticas obligatorias y con evaluación continuada.

Examen basado en cuestiones y problemas de análisis y diseño de sistemas digitales estudiados durante el curso.

Trabajo de desarrollo basado en microprocesador.

Asignatura	Electrónica de Potencia		Troncal	<input type="checkbox"/>	
Departamento	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones		Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	
Curso	Tercero	Nº de créditos	Optativa	<input type="checkbox"/>	
		6			
Horario semanal			Anual	<input type="checkbox"/>	
Teoría	<input type="checkbox"/>	Problemas	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input type="checkbox"/>
				Cuatrimstral	<input checked="" type="checkbox"/>

Conocimientos previos

Objetivos

- Conocimiento de los componentes de potencia y sus limitaciones inherentes.
- Utilización eficiente de los mismos, incluyendo excitación y protecciones.
- Análisis de las configuraciones de conversión.
- Excitación y protecciones de los componentes de esas configuraciones.

Programa

Tema 1. Diodos y transistores bipolares: Componentes de potencia: limitaciones estáticas. Impedancia térmica. Retardos de conmutación y circuitos de excitación. Diodos de potencia: Estructura, operación y limitaciones. Características de conmutación. Transistores bipolares de potencia: Estructura, operación y limitaciones. Características de conmutación.

Tema 2. Transistores MOSFET e híbridos: Transistores MOSFET de potencia: Estructura, operación y limitaciones. Características de conmutación. Transistores IGBT: Estructura, operación y limitaciones. Características de conmutación.

Tema 3. Circuitos integrados de potencia: Redes "Snubber" de protección frente a picos de potencia en la conmutación. Redes "Snubber" de protección frente a sobretensiones en la conmutación. Elementos de protección genérica frente a sobrecorrientes. Elementos de protección genérica frente a sobretensiones. Requerimientos de excitación de los transistores de potencia. Circuitos integrados de excitación.

Tema 4. Circuitos integrados de potencia: Relés de estado sólido. Interruptores MOSFET con funciones de protección y excitación. Interruptores MOSFET controlados por funciones digitales. Circuitos integrados de alta tensión. Amplificadores operacionales de potencia.

Tema 5. Dispositivos de cuatro caras: Estructuras (I): El tiristor: Estructura y operación. Modos de disparo y curvas características. Características de conmutación. El triac: Estructura y operación. Disparo en los cuatro cuadrantes. Triac y triacs: Características del disparo por puerta. Limitaciones estáticas y dinámicas de operación. Dispositivos auxiliares de disparo: DIAC, SBS, SUS.

Tema 6. Dispositivos de cuatro caras: Estructuras (II): El tiristor de bloqueo por puerta (GTO): Estructura y operación. Disparo y curvas características. Características de conmutación. El tiristor controlado por MOS (MCT): Estructura y operación. Características de conmutación.

Tema 7. Dispositivos de cuatro caras: Disparo y protecciones: Control del disparo mediante circuitos RC. Disparo mediante transformador de impulsos. Disparo optoacoplado. El transistor UJT. Disparo mediante UJT. Disparo en el caso de cargas inductivas. Redes "Snubber" de protección. Protecciones genéricas frente a sobrecorrientes y sobretensiones.

Tema 8. Convertidores DC-DC. Reguladores lineales: Estructura básica. Parámetros característicos de operación. Protecciones. Reguladores variables. Otros tipos de reguladores lineales. Reguladores de capacidades conmutadas.

Tema 9. Convertidores DC-DC. Reguladores conmutados (I): Planteamiento básico. Modulación por anchura de pulsos (PWM). Filtrado mediante circuito LC. Convertidor reductor (buck). Convertidor elevador (boost). Convertidor reductor elevador (buck-boost). Convertidor de Cuk. Convertidor puente en H: Operación en los cuatro cuadrantes. Simple y doble modulación PWM.

Tema 10. Convertidores DC-DC. Reguladores conmutados (II): Convertidores DC-DC con aislamiento galvánico. Convertidor de retroceso (fly-back). Convertidor directo (forward). Convertidor push-pull. Convertidor de semipunto en H. Convertidor de puente en H.

Tema 11. Convertidores DC-DC. Reguladores conmutados (III): Control en lazo cerrado de los convertidores DC-DC. Redes de compensación. Realización del control mediante circuitos integrados. Aplicación a diferentes tipos de convertidores. Control en modo de corriente. Elementos pasivos.

Tema 12. Convertidores AC-DC. Rectificación controlada: Resumen de los rectificadores no controlados. Puente rectificador trifásico controlado. Discontinuidad e inversión de operación. Disparo secuencial de los triodos. Aplicación a motores de DC. Formas de onda en el lado AC: Factor de potencia. Generación de armónicos en el lado AC. Filtros supresores de armónicos., Puente rectificador monofásico controlado.

Tema 13. Convertidores DC-AC. Inversores: Planteamiento básico. Diferentes técnicas de modulación. Contenido armónico resultante. Puentes inversores transistorizados. Convertidores monofásicos. Convertidores trifásicos. Excitación y control mediante circuitos integrados. Aplicación a motores de AC. sistemas de alimentación ininterrumpida.

Bibliografía

MOHAN, UNDELAND, ROBBINS. "Power Electronics: Converter, Applications and Design" Ed. J. Wiley, (1989).

RASHID: "Power electronics: Circuits Devices and Applications". Ed. Prentice-Hall, (1988).

WILLIAMS. "Power Electronics: Devices, Drivers, Applications and Pasive Components". Ed. Mc Graw-Hill, (1992).

Asignatura	Trabajo Fin de Carrera		Troncal	<input type="checkbox"/>	
Departamento			Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	
Curso	Tercero	Nº de créditos	Optativa	<input type="checkbox"/>	
		7,5			
Horario semanal			Anual	<input type="checkbox"/>	
Teoría	<input type="checkbox"/>	Problemas	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input type="checkbox"/>
				Cuatrimestral	<input type="checkbox"/>

Conocimientos previos

La presentación a evaluación del Trabajo Fin de Carrera requerirá que el alumno haya superado, al menos, todos los créditos troncales, obligatorios y optativos (Ver Plan Estudios).

Programa

En proceso de elaboración (Ver "Breve Descripción de los contenidos" en el Plan de Estudios).

Asignatura	Diseño electrónico		Troncal	<input type="checkbox"/>	
Departamento	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones		Obligatoria	<input type="checkbox"/>	
Curso	Tercero	Nº de créditos	Optativa	<input checked="" type="checkbox"/>	
		6			
Horario semanal			Anual	<input type="checkbox"/>	
Teoría	<input type="checkbox"/>	Problemas	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input type="checkbox"/>
				Cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/>

Programa

En proceso de elaboración (Ver "Breve Descripción de los contenidos" en el Plan de Estudios).

Asignatura	Inglés Técnico II		Troncal	<input type="checkbox"/>	
Departamento	Filología Inglesa y Alemana		Obligatoria	<input type="checkbox"/>	
Curso	Segundo o tercero	Nº de créditos	Optativa	<input checked="" type="checkbox"/>	
		6			
Horario semanal			Anual	<input type="checkbox"/>	
Teoría	<input type="checkbox"/>	2	Problemas	<input type="checkbox"/>	
			Laboratorio	<input type="checkbox"/>	
				2	
				Cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/>

Conocimientos previos

Haber cursado Inglés Técnico I.

Objetivos

El objetivo de la asignatura es profundizar en el manejo y conocimiento de textos científicos escritos en inglés, y además desarrollar en el alumnado sus capacidades para la expresión oral y escrita por medio de actividades basadas en situaciones profesionales concretas.

Programa

Unit 1.

READINGS: The moving-coil meter. From camera to screen

USE OF LANGUAGE: Cause and effect chains. Describing the reception of a signal. Sequence in instructions.

VALUABLE INFORMATION: Scanning tables

Unit 2.

READINGS: Process control systems. Propagation

USE OF LANGUAGE: Cause and effect. Allow/permit/let links. Describing cause and effect links in a circuit. Explaining the operation of a transducer. Expressing possibility. Making classifying sentences. Making classifying diagrams and sentences.

VALUABLE INFORMATION: Identifying resistor values. Describing how resistor values are determined

Unit 3.

READINGS: Semiconductor diodes. Modulation

USE OF LANGUAGE: Time clauses. Generalizations. Article links between sentences.

VALUABLE INFORMATION: Reading transistor characteristics. Describing transistor characteristics

Unit 4.

READINGS: Logic gates. Rectifying circuits

USE OF LANGUAGE: Making predictions.

VALUABLE INFORMATION: Interpreting graphs

Bibliografía

GLENDINNING, Eric H. (1980): "English in Electrical Engineering and Electronic". Oxford: Oxford University Press

GLENDINNING, Eric H. and McEwan, John (1993): "Oxford English for Electronics". Oxford: Oxford University Press

JOHNSON, C. D. and D. (1988): "General Engineering (English for Academic Purposes Series)". London: Cassell

YATES, C. St. J. and FITZPATRICK, A. 1988: "Technical English for Industry". Harlow, Essex: Longman.

Sistemas de evaluación

Dos pruebas escritas.

Asignatura	Métodos y Sistemas de Cálculo	Troncal <input type="checkbox"/>
Departamento	Ingeniería Eléctrica e Informática	Obligatoria <input type="checkbox"/>
Curso	Segundo o tercero Nº de créditos 6	Optativa <input checked="" type="checkbox"/>
Horario semanal		Anual <input type="checkbox"/>
Teoría <input type="checkbox"/> Problemas <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/>		Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>

Programa

En proceso de elaboración (Ver "Breve Descripción de los contenidos" en el Plan de Estudios).

Asignatura	Procesado de Señal	Troncal <input type="checkbox"/>
Departamento	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Obligatoria <input type="checkbox"/>
Curso	Tercero Nº de créditos 6	Optativa <input checked="" type="checkbox"/>
Horario semanal		Anual <input type="checkbox"/>
Teoría <input type="checkbox"/> 3 Problemas <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> 1		Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>

Conocimientos previos

Matemáticas, Física, Teoría de Circuitos, Medios, señales y sistemas de transmisión.

Objetivos

Proporcionar las herramientas básicas para estudiar tanto las señales como los sistemas en la doble vertiente: continua y discreta. Se comienza con las señales y los sistemas continuos para pasar al tema de muestreo y enlazar de este modo con las señales y sistemas discretos. El estudio se lleva a cabo desde el dominio del tiempo y de la frecuencia., viendo la relación entre ambos.

Programa

Tema 1. Señales y sistemas analógicos: Introducción. Tipos de señales. Transformaciones. Funciones básicas. Parámetros característicos de una señal. Definición básica de un sistema.

Tema 2. Descripción frecuencial de señales continuas: Representación espectral de una señal sinusoidal simple. Representación espectral de señales periódicas. Series de Fourier: Propiedades y Ejemplos. Representación de señales aperiódicas. Transformada de Fourier: Propiedades y Ejemplos. Convolución: Ejemplos. Transformada de una señal periódica: Ejemplos.

Tema 3. Sistemas continuos: Definición. Respuesta impulsiva de un sistema. Función de transferencia. Sistemas lineales e invariantes: Propiedades. Interconexión de sistemas. Transmisión sin distorsión. Filtros.

Tema 4. Muestreo: Introducción. Teorema del muestreo. Tipos de muestreo: MDT. Reconstrucción de la señal muestreada.

Tema 5. Señales y sistemas discretos: Introducción. Tipos de señales. Transformaciones. Transformaciones. Funciones básicas.

Tema 6. Representación frecuencial de señales discretas: Representación de señales discretas periódicas. Series de Fourier: Propiedades y Ejemplos. Representación de señales discretas aperiódicas. Transformada de Fourier: Propiedades y Ejemplos. Convolución: Ejemplos. Transformada de una señal discreta periódica.

Tema 7. Sistemas discretos: Respuesta impulsiva y convolución. Convolución periódica. Representación mediante ecuaciones en diferencias. Diagramas de simulación.

Tema 8. Transformada Z: Introducción. La transformada Z: Propiedades y Ejemplos. La transformada Z inversa. Función de transferencia Z de sistemas discretos. Transformada Z y Transformada de Laplace.

Tema 9. Sistemas digitales: Filtros: Introducción. Transformación bilineal y de frecuencia. Diseño de filtros analógicos. Tipos. Diseño de filtros digitales. Filtros IIR. Filtros FIR.

Objetivos

- SOLIMAN, S.S y SRINATH, MD (1990): "Continuous and Discrete Signals and Systems". Prentice Hall.
- OPPENHEIM, A.V. y SCHAFER, R. W (1989): "Discrete - Time Signal Processing". Prentice Hall.
- OPPENHEIM, A.V, WILLSKY, A.S y YOUNG, I.T. (1983): "Signal and System". Prentice Hall.
- LATHI, B.P (1974): "Introducción a la teoría y sistemas de comunicación". Limusa.

Sistemas de evaluación

Habrá un examen escrito que comprenderá aspectos teóricos y prácticos de la asignatura que junto con la valoración de las prácticas determinarán la calificación final de la asignatura.

Asignatura	Regulación y Control de Motores Eléctricas	Troncal <input type="checkbox"/>
Departamento	Ingeniería Eléctrica	Obligatoria <input type="checkbox"/>
Curso	Segundo o tercero Nº de créditos 6	Optativa <input checked="" type="checkbox"/>
Horario semanal		Anual <input type="checkbox"/>
Teoría <input type="checkbox"/> Problemas <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/>		Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>

Programa

En proceso de elaboración (Ver "Breve Descripción de los contenidos" en el Plan de Estudios).

Asignatura	Tecnología de Componentes	Troncal <input type="checkbox"/>
Departamento	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Obligatoria <input type="checkbox"/>
Curso	Tercero Nº de créditos 6	Optativa <input checked="" type="checkbox"/>
Horario semanal		Anual <input type="checkbox"/>
Teoría <input type="checkbox"/> Problemas <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/>		Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>

Conocimientos previos

Análisis de circuitos y sistemas lineales.
Electrónica analógica.

Objetivos

Adquirir conocimientos de los componentes eléctricos y electrónicos, en atención a sus tipos, funcionamiento, características y aplicaciones.

Manejo de la información técnica, extrayendo de ella los parámetros de interés para cada caso circuital y, en consecuencia, la selección del componente más adecuado.

Programa

- Tema 1. Resistencias fijas y variables.
- Tema 2. Resistencias no lineales.
- Tema 3. Consensores.
- Tema 4. Bobinas.
- Tema 5. Transformadores.
- Tema 6. Diodos semiconductores.
- Tema 7. transistores bipolares.
- Tema 8. Transistores de efecto campo.
- Tema 9. Dispositivos electrónicos de potencia.
- Tema 10. Componentes optoelectrónicos.
- Tema 11. Transductores.

Bibliografía

SIEMENS. "Componentes electrónicos". Marcombo. Boixareu.
MILTON KAUFMAN, ARTHUR H. SEIDMAN. "Electrónica moderna para ingenieros y técnicos". Mac Graw Hill.

FRANCISCO RUIZ VASALLO. "Componentes electrónicos". CEAC.
"Manuales de componentes".

Sistemas de evaluación

El alumno será evaluado a través de examen escrito y los guiones elaborados a partir de las prácticas de laboratorio.

Aquellos alumnos para los cuales sea imposible la asistencia a la realización de las práctica, dispondrán de un examen en el laboratorio al final del año que les permita superar dichas pruebas.

Asignatura	Ondas Electromagnéticas	Troncal	<input type="checkbox"/>
Departamento	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Obligatoria	<input type="checkbox"/>
Curso	Tercero Nº de créditos 6	Optativa	<input checked="" type="checkbox"/>
Horario semanal		Anual	<input type="checkbox"/>
Teoría	3 Problemas	Laboratorio	1 Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>

Conocimientos previos

Es conveniente haber cursado con anterioridad las asignaturas de Física I, física II y Medios, señales y sistemas de transmisión.

Breve descripción del contenido

Fundamentos electromagnéticos de circuitos y medios de transmisión. Ondas e incidencia en dieléctricos y conductores. Aplicación a las líneas de transmisión. Conceptos de propagación de ondas en el espacio libre y parámetros fundamentales.

Asignatura	Transmisión de Datos	Troncal	<input type="checkbox"/>
Departamento	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Obligatoria	<input type="checkbox"/>
Curso	Tercero Nº de créditos 6	Optativa	<input checked="" type="checkbox"/>
Horario semanal		Anual	<input type="checkbox"/>
Teoría	3 Problemas	Laboratorio	1 Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>

Conocimientos previos

Es conveniente haber cursado con anterioridad las asignaturas de Física I, Física II y Medios,señales y sistemas de transmisión.

Breve descripción del contenido

Comunicaciones digitales. Codificación y detección de la información. Canales de acceso múltiple y multiplexación. Interfaces y control de periféricos. Protocolos de enlace. Redes y servicios.