



CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL
(Universidad del Trabajo del Uruguay)
PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		026	Articulación		
PLAN		2010	2010		
SECTOR DE ESTUDIO		320	Electricidad y Electrónica		
ORIENTACIÓN		070	Electrotecnia-electrónica		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		----	----		
TRAYECTO		----	----		
SEMESTRE		----	-----		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		276	Electrónica II		
ASIGNATURA		1341	Electrónica Analógica		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Articulación			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Examen Obligatorio			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 192 horas	Horas semanales: 6		Cantidad de semanas: 32 semanas
Fecha de Presentación 19/02//2015	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/____

1-FUNDAMENTACIÓN

Somos testigos de los profundos cambios que ocurren en todas las facetas de la sociedad. El mundo del trabajo también ha cambiado, con mucha rapidez cambian las exigencias y los requisitos que debe cumplir un aspirante que desee incorporarse a él.

Los avances tecnológicos se suceden vertiginosamente, de tal forma, que los conocimientos adquiridos hoy resultan obsoletos en pocos años. La Educación Técnica debe adecuarse a las nuevas demandas y se hace imprescindible formar alumnos capaces de seguir aprendiendo durante toda la vida. Se debe fomentar la capacidad de aprender.

En esta articulación se pretende una rápida inserción de los alumnos de los distintos Bachilleratos Diversificados a la enseñanza técnica de nivel terciario.

Se buscó la adquisición conceptual de los principios básicos de Electrónica, destrezas en la manipulación e identificación de componentes, manejo de instrumentos y metodología de trabajo. El alumno, fundamentalmente desde la práctica, conoce las características principales de una amplia gama de dispositivos y circuitos eléctricos y electrónicos, adquiere métodos para seguimientos de fallas, reparación y mantenimiento de los mismos.

Esto permite que el estudiante adquiera un perfil técnico relacionado con la Electrónica, tanto desde el punto de vista comercial como profesional, basándose en la constante actualización de conocimientos con la finalidad de una buena capacitación para su ingreso a las Tecnicaturas de Instrumentación y Control, Agrónica y Mecatrónica, así como también para los cursos de nivel terciario de las áreas de Electro-Electrónica.

2-OBJETIVOS

El egresado de la Articulación deberá:

- Utilizar los componentes científicos-técnicos-tecnológicos para la resolución de problemas referidos a procesos productivos específicos de la Electro-Electrónica.

- Desarrollar una actitud crítica que permita razonar convenientemente ante la búsqueda, selección y la interpretación de la múltiple información disponible.
- Analizar y diseñar sistemas electrónicos básicos tanto analógicos, digitales y de potencia.

3-CONTENIDOS

UNIDAD 1: CIRCUITO ELÉCTRICO

- 1.1. Concepto de carga eléctrica, Ley de Coulomb.
- 1.2. Electrodinámica. Circuito eléctrico componentes y variables eléctricas. Intensidad de corriente, tensión, resistencia eléctrica, unidades.
- 1.3. Fuentes de alimentación como componentes de un circuito eléctrico. Fuentes de tensión y de corriente (ideales y reales), señales de corriente C.C. y C.A., conceptos básicos. Fuentes dependientes.
- 1.4. Trabajo eléctrico, potencia eléctrica. Efecto joule

UNIDAD 2: TEOREMAS DE CIRCUITOS

- 2.1 Red eléctrica, Circuito eléctrico.
- 2.2 Divisor de tensión y de corriente.
- 2.3 Leyes de Kirchhoff. Conexión de resistencias en serie y paralelo, cálculo teórico.
- 2.4 Carga nominal, cortocircuito y vacío en una red o fuente de alimentación.
- 2.5 Análisis del efecto de la variación de la carga en una red, recta de carga.
- 2.6 Introducción al teorema de Thévenin y Norton.
- 2.7 Concepto de linealidad. Teorema de superposición. Limitaciones de la superposición.
- 2.8 Análisis de mallas y nudos.
- 2.9 Teorema de máxima transferencia de potencia.

UNIDAD 3: COMPONENTES INDUCTIVOS Y CAPACITIVOS DEL CIRCUITO ELÉCTRICO.

- 3.1. Elementos de almacenamiento de energía.
- 3.2. Inductores. Ecuación de la bobina y ley de los terminales. Definición del Henrio. Conexión serie-paralelo.
- 3.3. Capacitores. Ecuación del condensador y ley de los terminales. Definición del

- 3.4. Faradio. Conexión serie-paralelo.
- 3.5. Circuito R-C y R-L. Carga y descarga del condensador y la bobina. Constante de tiempo, conceptos básicos.
- 3.6. Circuito R-C, R-L y RLC en estado sinusoidal permanente.

UNIDAD 4: DIODOS SEMICONDUCTORES

- 4.1 Polarización directa e inversa. Característica tensión-corriente de un diodo. Dependencia de la temperatura. Puntos notables. Recta de carga.
- 4.2 Resistencia estática y dinámica. Cálculos de pequeña señal. Capacidades parásitas C_t y C_d . Varicaps. Dependencia C_t / V .
- 4.3 Circuitos rectificadores de media onda y onda completa.
- 4.4 Diodo zener. Parámetros del diodo zener (V_{zt} , I_{zt} , I_{zk} , $\%/^{\circ}\text{C}$).

UNIDAD 5: TRANSISTORES DE JUNTURA BIPOLAR

- 5.1 Aspectos constructivos, curvas características de entrada y salida.
- 5.2 El transistor en conmutación.
- 5.3 El transistor como amplificador. Acoplamiento R-C. Análisis gráfico de una etapa amplificadora en emisor común (formas de ondas).
- 5.4 Regímenes máximos. Hipérbola de disipación máxima.
- 5.5 Amplificación de tensión. Inversión de fase. Distorsión. Importancia de la elección del punto de trabajo.
- 5.6 Mostrar que el transistor disipa la máxima potencia cuando $V_{CE}=V_{CC}/2$.
- 5.7 Polarización con realimentación de colector. Estabilidad frente a las variaciones del β por dispersión de características.
- 5.8 Polarización por corriente de emisor constante. Criterios de polarización.
- 5.9 Efectos de la temperatura. Curva de degradación de potencia.

UNIDAD 6: REALIMENTACIÓN

- 6.1 Conceptos básicos sobre realimentación.
- 6.2 Realimentación negativa y positiva.
- 6.3 Tipos de amplificador y realimentación correspondiente.
- 6.4 Efectos de la realimentación negativa sobre: Ancho de banda, A_v , A_i , Z_o , Z_i , estabilidad y ruidos.

UNIDAD 7: MODELOS DE PEQUEÑA SEÑAL.

- 7.1 Cuadripolos. Modelos equivalentes con parámetros Z, Y, H y G.
- 7.2 Modelo híbrido aplicado al BJT. Determinación de los parámetros h a partir de las curvas características de entrada y salida.
- 7.3 Clasificación de los amplificadores: clase A, B, C y AB.
- 7.4 Análisis de pequeña señal y baja frecuencia para un transistor. Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o . Consideraciones generales sobre la frecuencia.
- 7.5 Definición de Decibeles aplicados a A_p , A_v , A_i .
- 7.6 Aplicación de generador real a la entrada y efecto de la impedancia de carga en un amplificador.
- 7.7 Formulas de conversión para los parámetros h.
- 7.8 Modelo híbrido simplificado.
- 7.9 Teorema de Miller.
- 7.10 Análisis de circuitos en emisor común. Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o .
- 7.11 Análisis de circuitos en colector común. Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o .
- 7.12 Análisis de circuitos en base común. Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o .

UNIDAD 8: TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO.

- 8.1 Curvas características de drenaje. Curva de transferencia. IDSS. VP.
- 8.2 El J-FET como resistencia dependiente de la tensión. El J-FET como amplificador.
- 8.3 Modelos de pequeña señal. Determinación gráfica y matemática de g_m . Gráfica; $g_m=f(V_{GS})$. Determinación de r_d .
- 8.4 Análisis de circuitos en drenador común. Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o
- 8.5 Análisis de circuitos en surtidor común. Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o
- 8.6 Análisis de circuitos en puerta común. Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o .

UNIDAD 9: AMPLIFICADORES DE ETAPAS EN CASCADA.

- 9.1 Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o .
- 9.2 Acoplamiento directo y acoplamiento capacitivo.
- 9.3 Amplificador en cascada con FET y BJT.
- 9.4 Configuración DARLINGTON.

UNIDAD 10: RESPUESTA DE FRECUENCIA

- 10.1 Acoplamiento R-C.
- 10.2 Capacitor de desacople de RE y RS.
- 10.3 Curva de respuesta de frecuencia. Diagrama de Bode.
- 10.4 Capacitancia de efecto Miller.
- 10.5 Capacidades que afectan en la respuesta en altas frecuencias.
- 10.6 Modelos equivalentes de alta frecuencia.

UNIDAD 11: AMPLIFICADORES OPERACIONALES.

- 11.1 Definición de amplificador diferencial.
- 11.2 Conceptos básicos de Ad, AC y RRMC.
- 11.3 Corrimiento de offset y su corrección.
- 11.4 Efecto de la realimentación en un amplificador.
- 11.5 Circuitos típicos de aplicación: amplificador inversor, no inversor, seguidor de tensión, sumador, restador, diferenciador e integrador.
- 11.6 Filtros activos: pasa bajos, pasa altos, pasa banda y rechaza banda.
- 11.7 Control automático de ganancia.
- 11.8 Análisis de una hoja de datos.
- 11.9 El amplificador operacional como comparador.
- 11.10 Disparador Schmit.
- 11.11 Generadores de onda cuadrada y triangular.

4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Para la implementación de este curso el docente deberá presentar un enfoque didáctico teniendo en cuenta que durante el desarrollo del mismo se deberá realzar el contenido teórico.

Asimismo, con el objetivo de facilitar el dominio de los procesos de análisis y resolución de problemas técnicos, se recomienda desarrollar estrategias que impliquen el trabajo extra - aula de los alumnos, tales como carpetas de ejercicios.

Este programa es diseñado para ser desarrollado por un docente del área electrónica 276 con un grupo de veinte alumnos máximo. Por encima de éste nivel de relación alumno docente la consecución de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados, así

mismo incide en forma determinante el contar con los respaldos de equipos y software requeridos.

5-EVALUACION

Para la aprobación de esta asignatura se requerirá de:

- a) La aprobación de un examen obligatorio.

Se obtendrá el derecho a rendir examen mediante la aprobación del curso, la aprobación del curso se realizará mediante el promedio aritmético de tres componentes:

- o Primer parcial
 - o Segundo parcial
 - o Calificación del curso
- b) En caso de no aprobar el curso el alumno deberá recurrar.
 - c) Para obtener la calificación del curso se recomienda la realización de pruebas escritas y carpetas de ejercicios, según lo entiendan los docentes.
 - d) Las pruebas parciales se coordinarán entre todos los docentes de las asignaturas Electrónica Analógica, Electrónica Digital y Laboratorio de Electro-Electrónica.

6-BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS; Rashid.
International Thomson Editores.
- ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS; Boylestad – Nashelsky.
Ed. Prentice Hall; Decima Edición.
- ELECTRÓNICA GENERAL, DISPOSITIVOS BÁSICOS Y ANALÓGICOS, A.
Gil Padilla, Ed. Mc Graw Hill.
- AMPLIFICADORES DE POTENCIA Hugo Valeros.
- PRÁCTICAS DE ELECTRÓNICA, Vallejo y Trejo. (Tomo 2 y 4)
Mc Graw Hill.