



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		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2016	2016		
SECTOR DE ESTUDIO		310	Metal-Mecánica		
ORIENTACIÓN		055	Aeronáutica		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		1	1° año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		1	1		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		5975	Aviónica		
ASIGNATURA		13412	Electrónica Analógica		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Se registrá por el anexo del reglamento			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 27-05-2016	N° Resolución del CETP	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha __/__/__

FUNDAMENTACIÓN

Las nuevas tecnologías han modificado notablemente el aspecto económico, social, cultural y tecnológico, alterando el panorama actual y de futuro de la vida activa, con relación al campo laboral. Se generan entonces nuevas necesidades de aprendizajes para todo tipo de personas en todo tipo de lugares, al tiempo que quedan de lado capacidades, conocimientos y profesiones.

La riqueza de este curso de Nivel Terciario está justamente en su condición de tecnológicos y es en ese contexto en la enseñanza de la disciplina que estudia el conjunto de técnicas electrónicas que se aplican a la navegación aérea y espacial.

El curso de electrónica analógica busca iniciar a los alumnos en el conocimiento de los elementos activos y pasivos fundamentales que pueden formar parte de un circuito eléctrico, para luego aplicarlos en los sistemas de aviónica.

Esta asignatura, junto las impartidas en los dos primeros semestres (Física y Matemática) son la base para la asignatura Aviónica I.

OBJETIVOS

En esta materia se estudia los elementos activos y pasivos fundamentales que pueden formar parte de un circuito eléctrico, estudiando no sólo su modelo matemático, sino también sus características constructivas y su comportamiento físico como elemento real.

Los conocimientos de Electrónica Analógica que se espera que todo egresado del Curso de Ingeniero Tecnológico Aeronáutico haya adquirido, le posibilitará:

- Analizar el funcionamiento de cualquier circuito eléctrico (lineal, tiempo invariante) en cualquier régimen de funcionamiento y bajo cualquier tipo de excitación, eligiendo el método más apropiado para realizar este análisis
- Adquirir destreza en el análisis de un circuito, tanto por la simplificación de su topología, como por la utilización de los conceptos teóricos impartidos.
- Asumir la importancia de los conceptos de potencia y energía en el suministro de energía eléctrica y conocer la forma de optimizarlos.

- Facultar al alumno para estudiar cualquier circuito o sistema eléctrico y electrónico que pueda plantearse en otras asignaturas posteriores.
- Capacitar al alumno para la utilización de la instrumentación básica en la electricidad.

UNIDAD 1: Introducción a la Teoría de los Circuitos.

Contenidos:

- ✓ Ley de Ohm.
- ✓ Elementos Pasivos R, L, C.
- ✓ Teoremas de análisis de redes
- ✓ Circuitos Serie y Paralelo R,L,C, comportamiento en frecuencia.
- ✓ Teorema de máxima transferencia en potencia.
- ✓ Filtros Pasivos
- ✓ Circuitos Osciladores.
- ✓ Ejercicios de Laboratorios

Competencias específicas:

- Reconocer las leyes fundamentales de la teoría de redes.
- Analizar redes R, L, C.
- Calcular el comportamiento de circuitos R,L,C
- Entender la reglamentación aplicada al diseño e instalación de los sistemas de aviónica.
- Aplicar los contenidos de esta unidad a la resolución de problemas vinculados a los sistemas descritos.
- Aplicar los conocimientos de los contenidos en el mantenimiento aeronáutico

UNIDAD 2: Acoplamiento Magnético

Contenidos:

- ✓ Transformadores de Audio.
- ✓ Ecuaciones Magnéticas.
- ✓ Coeficiente de acoplamiento.
- ✓ Coeficiente de inductancia mutua.
- ✓ Circuito equivalente.

- ✓ Circuito adaptador de impedancia.
- ✓ Ejercicio de Laboratorios.

Competencias específicas:

- Reconocer las funciones de un transformador.
- Calcular los elementos de un transformador.
- Conocer y entender las hojas de datos de los transformadores.
- Aplicar los contenidos de esta unidad a la resolución de problemas vinculados a los sistemas descritos.

UNIDAD 3: Circuitos con Elementos Activos

Contenidos:

- ✓ Diodo. Tipos de diodos. Circuitos con diodos
- ✓ Transistores NPN, PNP. Tipos de Transistores
- ✓ Circuitos rectificadores.
- ✓ Circuitos amplificadores.
- ✓ Transistores de Potencia.
- ✓ Ejercicios de Laboratorios

Competencias específicas:

- Reconocer los diferentes tipos de diodos.
- Reconocer los diferentes tipos de transistores.
- Calcular circuitos rectificadores.
- Calcular circuitos amplificadores.
- Conocer y entender las hojas de datos de los diodos y transistores.
- Aplicar los contenidos de esta unidad a la resolución de problemas vinculados a los sistemas descritos.

UNIDAD 4: Amplificadores Operacionales

Contenidos:

- ✓ Introducción a los amplificadores operacionales.
- ✓ Amplificadores inversores y no inversores.
- ✓ Comparadores y circuitos de control.

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional
Programa Planeamiento Educativo

- ✓ Aplicaciones de los amplificadores operacionales.
- ✓ Generadores de señal.
- ✓ Funcionamiento para CC (Polarización, Desviación, Deriva)
- ✓ Funcionamiento para CA (Ancho de banda, Velocidad de Respuesta, Ruido)
- ✓ Filtros Activos
- ✓ Modulación y Demodulación.
- ✓ Ejercicios de Laboratorios

Competencias específicas:

- Reconocer las funciones de los amplificadores operacionales.
- Calcular un amplificador inversor/no inversor que satisfaga características de resistencia de entrada y ganancia.
- Calcular circuitos para sumar voltajes de CC a un voltaje de CA.
- Identificar las características de un circuito de control.
- Aplicar operadores operacionales para distinto tipo funciones.
- Calcular generadores de señal.
- Reconocer las funciones en CC
- Reconocer las funciones en CA
- Conocer y entender las hojas de datos de los amplificadores operacionales.
- Aplicar los contenidos de esta unidad a la resolución de problemas vinculados a los sistemas descritos.

-UNIDAD 5: Circuitos Moduladores y Desmodulares

Contenidos:

- ✓ Conceptos generales de la modulación en amplitud, en frecuencia y en fase
- ✓ Modulación en amplitud: (Ecuación onda modulada en amplitud. Factor de modulación. Bandas laterales. Ancho de banda. Sobre modulación).
- ✓ Receptor de AM básico (Detector a diodo y transistor. CAG. Conversor de frecuencia: Amplificador de RF. Oscilador local. Mezclador. Amplificador de frecuencias intermedias).
- ✓ Modulación en frecuencia: Introducción a la frecuencia modulada Principios de receptores de FMI.
- ✓ Ejercicios de Laboratorio.

Competencias específicas:

- Reconocer los sistemas de modulación.
- Conocer las ecuaciones de modulación.
- Aplicar los contenidos de esta unidad a la resolución de problemas vinculados a los sistemas descritos.

UNIDAD 6: Antenas y Líneas de Transmisión

Contenidos:

- ✓ Introducción y análisis descriptivo de antenas y líneas de transmisión.
- ✓ Recepción de ondas electromagnéticas.
- ✓ Parámetros de antenas (ganancia y rango de frecuencia)
- ✓ Directividad.
- ✓ Impedancia característica. Acoplamiento.
- ✓ Línea de Transmisión
- ✓ Guías de Onda
- ✓ Fibra óptica
- ✓ Aplicación en la aeronáutica
- ✓ Ejercicios de Laboratorio

Competencias específicas:

- Conocer y aplicar el concepto de funcionamiento de una antena.
- Conocer y aplicar el concepto de funcionamiento de una línea de transmisión.
- Conocer y entender las hojas de datos de las antenas y las líneas de transmisión.
- Aplicar los contenidos de esta unidad a la resolución de problemas vinculados a los sistemas descritos.

UNIDAD 7: Motores y Generadores

Contenidos:

- ✓ Principio del generador eléctrico.
- ✓ Principio del motor eléctrico.
- ✓ Motores Asíncronos y Síncronos.

- ✓ Generadores Trifasicos.
- ✓ Sistemas de generación en la aeronáutica
- ✓ Ejercicios de Laboratorio

Competencias específicas:

- Conocer y aplicar el concepto de funcionamiento de motores eléctricos.
- Conocer y aplicar el concepto de funcionamiento de los generadores eléctricos.
- Conocer y entender las hojas de datos de los motores y generadores.
- Conocer los sistemas de generación en la aviación.
- Aplicar los contenidos de esta unidad a la resolución de problemas vinculados a los sistemas descritos

METODOLOGIA

El objetivo fundamental estará orientado a que el estudiante adquiera las competencias necesarias para desempeñarse profesionalmente en forma eficiente y eficaz en su ámbito laboral, promoviendo además la formación autónoma de los mismos, que le permita desarrollar las técnicas y estrategias necesarias en el desarrollo de una formación continua en un área caracterizada por los permanentes avances tecnológicos.

Si bien se sugiere usar una metodología variada, es imprescindible pensar en instrumentar trabajos grupales y poner al estudiante en situaciones que le permitan visualizarse a sí mismo “como si” estuviera en situación de desempeño laboral.

El proceso de enseñanza – aprendizaje, se desarrollará con énfasis en las propuestas teórico-práctica, para lo cual se establecerá conjuntamente con los contenidos a cumplir los laboratorios, equipos y materiales necesarios que se requieran para el desarrollo de los cursos, esto requerirá de la organización y la planificación adecuada.

Estos espacios prácticos se centrarán en contenidos referidos a las formas de hacer, integrando los avances en la materia y el desarrollo de estrategias vinculadas a la ocupación.

Se promoverán actividades de investigación a fin de proporcionar una visión adecuada a las condiciones reales de la profesión a través de proyectos interdisciplinarios.

Algunas de las propuestas metodológicas que se sugieren para ser desarrolladas por los docentes son:

a. Actividades formativas presenciales:

1. Clases teóricas
2. Resolución de problemas
3. Estudios de casos
4. Prácticas en laboratorio
5. Prácticas en talleres.
6. Seminarios
7. Conferencias
8. Trabajos en grupo
9. Proyectos

b. Actividades formativas con carácter no presencial o semi presencial :

1. Actividades académicamente dirigidas, con instancias presenciales y no presenciales.
2. Tutorías académicas a través del Campus Virtual

EVALUACIÓN

Para la evaluación durante el curso se recomienda la realización de pruebas escritas, informes de prácticas realizadas y carpetas de ejercicios, según lo entienda el docente del curso. Pero a los efectos de determinar la calificación del mismo se realizarán también dos pruebas semestrales y un proyecto técnico, que determinarán la calificación final del curso. De no ser aprobada durante el curso esta asignatura podrá ser aprobada mediante examen.

Las pruebas semestrales se coordinarán con el docente de Electrónica Digital.

BIBLIOGRAFÍA

De la bibliografía existente, destacamos:

- Circuitos Eléctricos. Charles Hubert.
- Analisis de Circuitos en Ingeniería. Hayt y kemmerly. Mc. Graw Hill
- Circuitos Eléctricos. Serie Shaum.
- Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales, Robert F. Coughlin
– Frederick F. Driscoli. Prentice Hall.
- Sistemas de Comunicaciones Electrónicas, Wayne Tomasi. Pearson Education.