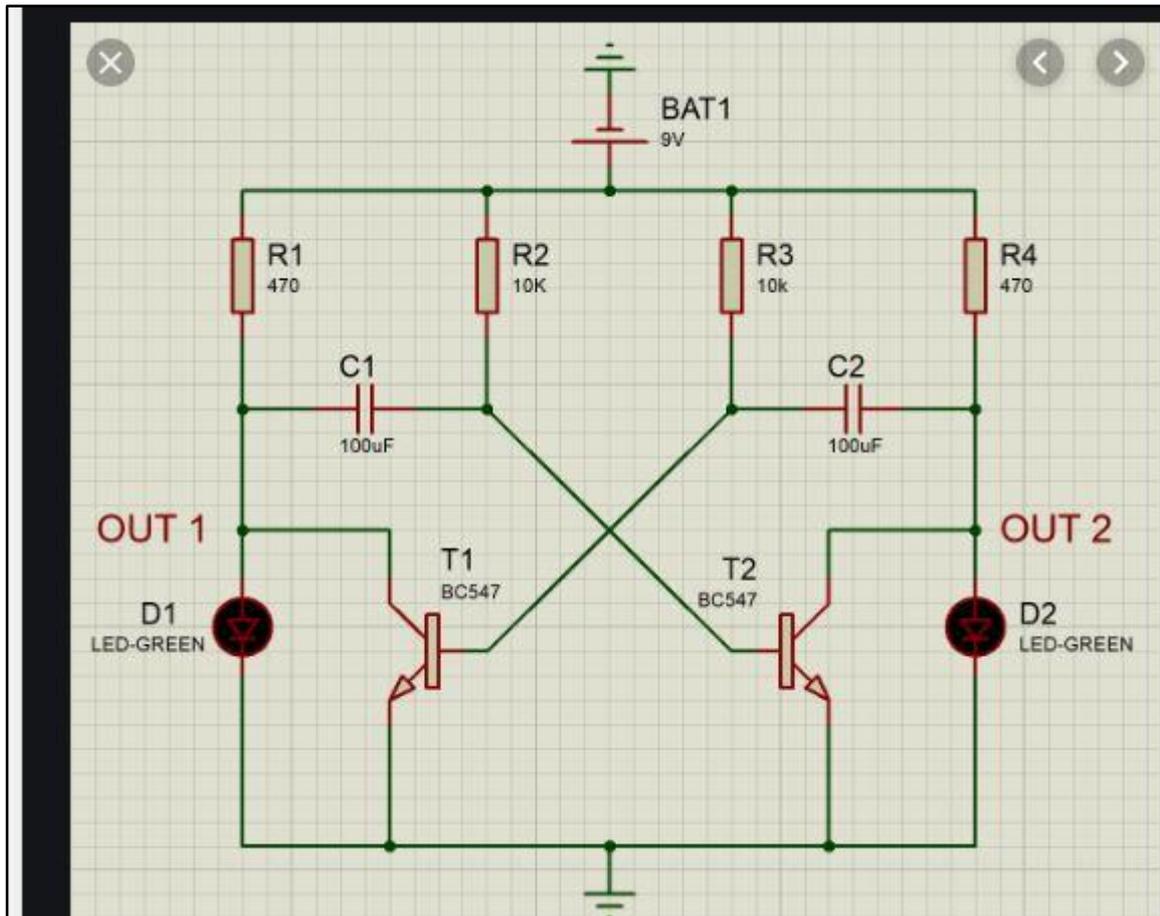


CIRCUITOS ANALÓGICOS I



SILABO POR COMPETENCIAS

PLAN CURRICULAR N° 02

2019

I. INFORMACION GENERAL DEL CURSO

| | | |
|------|---------------------|---|
| 1.1 | CODIGO | P09-305 |
| 1.2 | ESCUELA PROFESIONAL | Ingeniería Electrónica |
| 1.3 | DEPARTAMENTO | Ingeniería de Sistemas, Informática y Electrónica |
| 1.4 | LINEA DE CARRERA | Ninguna |
| 1.5 | AREA | Formación profesional especializada |
| 1.6 | CARÁCTER | Obligatorio |
| 1.7 | PRE-REQUISITO | P09-252 |
| 1.8 | PERIODO LECTIVO | 2019-II |
| 1.9 | CICLO DE ESTUDIOS | v |
| 1.10 | INICIO-TERMINO | 03/09/2019 – 28/12/2019 |
| 1.11 | EXTENSION HORARIA | 02 T/ 02P/ 04lab |
| 1.12 | CREDITOS | 05 |
| 1.13 | DOCENTES | Ing. Fernando López Aramburu |
| 1.14 | E-MAIL | flopeza69@hotmail.com |

La ingeniería electrónica se encarga de estudiar los fenómenos físicos, eléctricos y electromagnéticos de los materiales para la aplicación en el análisis, diseño, procesos, fabricación y funcionamiento de dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos.

El Ingeniero Electrónico se especializa en telecomunicaciones, Automatización y Robótica, Control industrial, Microelectrónica, Bioelectrónica, entre otras líneas de tecnología.

La asignatura permitirá al estudiante conocer el principio de funcionamiento interno, el análisis y el diseño de las configuraciones básicas con diodos y transistores, incidiendo en la operación de los dispositivos y su polarización, asimismo, el análisis en baja señal y respuesta en frecuencia para una amplificación de baja potencia, los cuales constituyen los fundamentos en electrónica para el diseño de circuitos análogos en los diferentes campos de la electrónica.

II. SUMILLA Y DESCRIPCION DEL CURSO

El curso es de naturaleza teórico-práctico y comprende el análisis y diseño de circuitos electrónicos utilizando el cálculo, instrumentos y equipos de medición y simulación para comprobar su comportamiento.

Amplificadores de pequeña señal, Amplificadores de Potencia, Amplificadores Operacionales (OPAMP), Circuitos Amplificadores con OPAMP.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

| | CAPACIDAD | NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA | SEMANAS |
|------------|--|---|-------------|
| UNIDAD I | Reconoce y analiza los diodos y transistores bipolares | CIRCUITOS CON DIODOS Y BJT | 1,2,3,4 |
| UNIDAD II | Diseña y Construye circuitos amplificadores utilizando transistores Bipolares | AMPLIFICADORES BYPOLARES Y UNIPOLARES | 5,6,7,8 |
| UNIDAD III | Reconoce los parámetros representativos de un AMPLIFICADOR | AMPLIFICADORES EN AC | 9,10,11,12 |
| UNIDAD IV | Diseña y construye circuitos electrónicos utilizando amplificadores operacionales. | RESPUESTA EN FRECUENCIA DE AMPLIFICADORES | 13,14,15,16 |

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

| | |
|----|--|
| N° | |
| 1 | Reconoce las características físico-eléctricas de los dispositivos semiconductores |
| 2 | Identifica y hace uso de modo practico los distintos tipos de diodos semiconductores |
| 3 | Identifica y hace uso de modo practico del transistor bipolar de forma real |
| 4 | Utiliza software y equipos para determinar graficas representativas de los diodos como dispositivos electrónicos |
| 5 | Identifica y hace uso de modo practico de los distintos tipos de transistores FET, experimenta con ellos la aplicación de la electrónica digital. |
| 6 | Reconoce las aplicaciones del MOSFET, diferentes tipos y aplicaciones en electrónica digital |

| | |
|---|--|
| 7 | Entiende el uso de los dispositivos generadores y receptores de energía lumínica y de aquellos que la transforman, también de la fabricación de los circuitos integrados. |
| 8 | Reconoce los dispositivos Triac y Tiristores como controladores e inteligentes |
| 9 | Construye mini proyectos con todos los dispositivos estudiados |

| | |
|------------------|--|
| UNIDAD DIDACTICA | CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II: Reconoce, analiza, comprueba los transistores Bipolares y su aplicación en los circuitos electrónicos. |
|------------------|--|

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

| | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|
| UNIDAD DIDACTICA I: DIODOS SEMICONDUCTORES | CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I: Reconoce, analiza, comprueba los diodos semiconductores y su aplicación en los circuitos electrónicos. | | | | | |
| | SEM | CONTENIDOS | | | ESTRATEGIA DIDACTICA | INDICADORES DE LOGRO |
| | | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | | |
| | 1 | Introducción al curso | Describir la naturaleza del curso | Identifica cada dispositivo | Exposición académica usando multimedia y de instrumentos de laboratorio, buscando la motivación de los estudiante | Comprende <i>El uso de cada dispositivo</i> |
| | 2 | Características de cada dispositivo | Expone las diferencias y semejanzas entre los dispositivos electrónicos | Reconoce cada dispositivo de estudio | | |
| | 3 | Ejercicios, solución de problemas con dispositivos | Descripción de cada dispositivo y ensamblaje | Reconoce los dispositivos dentro de una tarjeta electrónica | | Describe <i>El funcionamiento De cada dispositivo</i> |
| | 4 | Funcionamiento de cada dispositivo, usando laboratorio | Mostrar los usos de De instrumentos electrónicos | Identifica la operatividad de cada dispositivo | | |
| | EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA | | | | | |
| | EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | |
| | Evaluación escrita de 5 preguntas y evaluación practica semanal | | Entrega de un trabajo monográfico | | Analiza los problemas con dispositivos | |

| SEM | CONTENIDOS | | | ESTRATEGIA DIDACTICA | INDICADORES DE LOGRO |
|--|--|---|--|--|---|
| | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | | |
| 5 | Características de cada transistor | Describir las características de cada dispositivo | Calcula polarización | Exposición académica en aula, buscando la motivación de los estudiantes | Identifica <i>Los tipos de BJT</i> |
| 6 | Clases de BJT: NPN,PNP | Descripción de cada uno de ellos | Reconoce y diferencia cada tipo de transistor | | Clasifica <i>Componentes adecuados para que un BJT amplifique</i> |
| 7 | BJT en alterna modelo de pequeña señal | Descripción de parámetros Híbridos | Calcula la impedancia y ganancia | | Compara <i>Las cuatro configuraciones de un amplificador</i> |
| 8 | Conceptos de amplificador básico con BJT | Descripción de las configuraciones: E-C, B-C, C-C, N-C. Básicas de un amplificador | Reconoce condiciones para que funcione el amplificador | | |
| EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | |
| Evaluación escrita de 20 preguntas | | Demuestra el uso correcto de los instrumentos de medición para prácticas de laboratorio | | Proporciona informes de prácticas de laboratorio con cálculos pertinentes en DC y AC | |

| UNIDAD DIDACTICA III | CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: Reconoce, analiza y comprueba los transistores y su aplicación en los circuitos electrónicos. | | | | | |
|----------------------|--|------------|---------------|-------------|----------------------|----------------------|
| | SEM | CONTENIDOS | | | ESTRATEGIA DIDACTICA | INDICADORES DE LOGRO |
| | | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| | | L | | | |
| 9 | Estructura del FET, MOSFET, clasificación, estudio físico | Descripción de las características del FET, MOSFET | Realiza cálculos de polarización | Exposición académica en aula, buscando la motivación de los estudiantes | <u>Identifica</u> <i>Los FET, MOSFET, canal N, canal P</i> |
| 10 | Modelamiento matemático del FET- MOSFET | Descripción de cada uno de ellos | Reconoce y diferencia cada tipo de transistor canal N Canal P | | <u>Selecciona</u> <i>Componentes adecuados para que un FET, MOSFET se sature o se ubique en zona ohmica</i> |
| 11 | Estudio diferenciado del FET, MOSFET del funcionamiento de las diversas zonas | Descripción de las configuraciones: S-C, D-C, G-C, N-C. | Explica cálculos de impedancia y ganancia | | <u>Usa</u> <i>Eficientemente los instrumentos de medición, componentes en laboratorio</i> |
| 12 | Modelamiento, circuitos del FET, MOSFET, elementos, parasitos, estudio de funcionamiento y aplicaciones en la zona pinch-off, aplicaciones fundamentales | Describe los circuitos equivalentes del FET, MOSFET en zona óhmica y zona de saturación | | | |
| EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | |
| Evaluación escrita de 5 preguntas | | Demuestra el uso correcto de FET, MOSFET en laboratorio | | Proporciona informes de laboratorio en forma oportuna | |

| | | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|---|
| UNIDAD DIDACTICA IV: DISPOSITIVOS DE CONTROL, TIRISTORES, TRIAC, DISPOSITIVOS OPTO ELECTRONICOS | CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV: Reconoce y comprueba los tiristores, triac y su aplicación en los circuitos electrónicos. Reconoce, analiza y comprueba los dispositivos opto electrónicos y su aplicación en los circuitos electrónicos. | | | | | |
| | SEM | CONTENIDOS | | | ESTRATEGIA DIDACTICA | INDICADORES DE LOGRO |
| | | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | | |
| | 13 | Estudio del tiristor(diodo que controla en continua) características, curvas, funcionamiento, aplicaciones | Describir modelos de control de este diodo en continua | Reconoce, identifica cada uno de los bordes de un tiristor | Exposición académica en aula, buscando la motivación de los estudiantes | Desarrolla <i>Mini proyectos con tiristor , triac usando dispositivos opticos</i> |
| | 14 | Estudio del triac (diodo que controla en alterna) características, curvas, funcionamiento, aplicaciones | Describe modelos de control de este diodo en alterna | Reconoce, identifica cada uno de los bordes del triac | | Construye <i>Tarjetas básicas de sus miniproyectos</i> |
| | 15 | Estudio del principio de funcionamiento de los fotodiodos, fototransistores, leds, celdas fotovoltaicas, aplicaciones | Descripción de cada uno de los dispositivos opticos | Reconoce usando data chip los pines de corrección de cada dispositivo optico | | Implementa <i>Sus mini proyectos con simulación</i> |
| | 16 | Estudio del funcionamiento cualitativo y cuantitativo de los optocopladores y switchs ópticos, aplicaciones | Descripción de los sistemas optoacopladores | Reconoce los sistemas optoelectronicos | | |
| | EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA | | | | | |
| | EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | |

| | | | |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|---|
| | Evaluación escrita de 5 preguntas | Entrega de circuitos impresos | Realiza implementación de sus miniproyectos |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|---|

VI. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Por la naturaleza de la asignatura, se utilizarán las siguientes estrategias metodológicas, que van permitir el logro de las capacidades y competencias citadas líneas arriba:

- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje colaborativo.
- Otros métodos activos adecuados para el curso

VII. MATERIALES DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizarán en el desarrollo de la presente asignatura son los siguientes:

- Materiales convencionales como Separatas, guías de prácticas y Pizarra.
- Materiales audiovisuales como videos
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos
- Uso de plataformas informáticas con fines educativos.

VIII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

En primer lugar, optamos por definir la evaluación de la unidad como un PROCESO mediante el cual se busca determinar el nivel de dominio de un logro de aprendizaje con base a CRITERIOS consensuados y EVIDENCIAS para establecer los aprendizajes desarrollados y aspectos a mejorar, buscando que el estudiante tenga el reto del mejoramiento continuo, a través de la, METACOGNICIÓN y RETROALIMENTACIÓN del docente.

En este sentido, la evaluación en las unidades de aprendizaje tiene que estar relacionada directamente con los logros de aprendizaje.

El sistema de evaluación se rige por el Reglamento Académico General aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 0105-2016-CU-UH de fecha 01 de marzo del 2016. La evaluación es un proceso permanente e integral que permite medir el logro del aprendizaje alcanzado por los estudiantes de las Escuelas Profesionales.

El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas dentro de las pautas generales establecidas por el Estatuto de la Universidad y el presente Reglamento (Art. 124 y 125).

Para los currículos por competencia las evaluaciones se organizarán en cuatro módulos, cada módulo comprenderá así:

- Evaluación de Conocimiento (con un decimal sin redondeo) : E
- Evaluación de Producto (con un decimal sin redondeo) : P
- Evaluación de Desempeño (con un decimal sin redondeo) : T

$$PM1 = 0.30 (E) + 0.35(P) + 0.35 (T)$$

El promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados De cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4), calculado de la siguiente manera.

$$PF = \frac{PM1+PM2+PM3+PM4}{4}$$

El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (0) a veinte (20), para todo proceso de evaluación ,siendo once (11) la nota aprobatoria mínima, Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 o más va a favor de la unidad entera inmediata superior (Art. 130).

Para los currículos de estudio por competencias no se considera el examen sustitutorio (Art. 138).

IX. Fuentes de información Bibliográficas

Proporciona información que ayude al aprendizaje en clase y fuera de ella. De igual manera motiva al estudiante a localizar información más allá de lo proporcionado en el aula.

BIBLIOGRAFIA

| Nº | TITULO | AUTOR | EDITORIAL | AÑO |
|----|--|----------------------------|-----------------------|-------------|
| 1 | <i>DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES PRINCIPIOS Y MODELOS</i> | <i>PEDRO JULIAN</i> | <i>ALFA OMEGA</i> | <i>2012</i> |
| 2 | <i>DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS ELECTRONICOS</i> | <i>DONALD A. NEAMEN</i> | <i>MC GRAW HILL</i> | <i>2012</i> |
| 3 | <i>TEORIA DE CIRCUITOS</i> | <i>ROBERT L. BOYLESTAD</i> | <i>ADDISON-WESLEY</i> | <i>2012</i> |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |

LINKOGRAFIA

| Nº | TITULO | AUTOR | LINK |
|----|------------------------------|------------------|---|
| 1 | <i>Optoelectrónica</i> | <i>WIKIPEDIA</i> | <i>https://es.wikipedia.org/wiki/Optoelectr%C3%B3nica</i> |
| 2 | <i>EL TRANSISTOR BIPOLAR</i> | <i>M.D GOMEZ</i> | <i>http://mdgomez.webs.uvigo.es/DEI/Guias/tema5.pdf</i> |