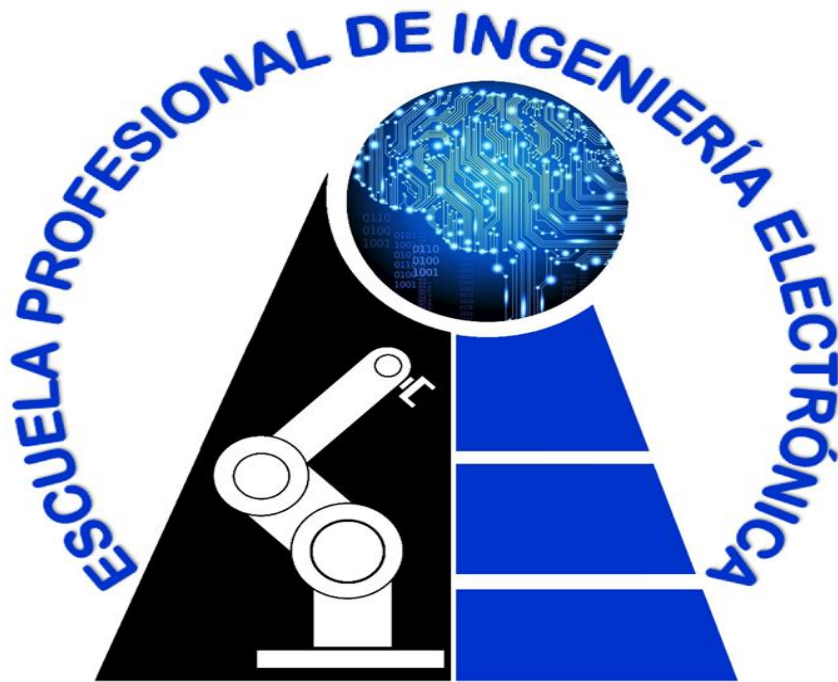




Universidad Nacional  
José Faustino Sánchez Carrión  
Vicerrectorado Académico

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA



MODALIDAD NO PRESENCIAL  
SILABO POR COMPETENCIAS

CURSO

CIRCUITOS ANALOGICOS I

## 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	CARACTER	Obligatorio
1.7	PRE-REQUISITO	P09-252
1.8	PERIODO LECTIVO	2020-I'
1.9	CICLO DE ESTUDIOS	v
1.10	INICIO-TERMINO	03/08/2020-27/11/2020
1.11	EXTENSION HORARIA	02 T/6P
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	<b>Reconoce</b> las características físico-eléctricas de los dispositivos semiconductores
2	<b>Identifica</b> y hace uso de modo practico los distintos tipos de diodos semiconductores
3	<b>Identifica</b> y hace uso de modo practico del transistor bipolar de forma real
4	<b>Utiliza</b> software y equipos para determinar graficas representativas de los diodos como dispositivos electrónicos
5	<b>Identifica</b> y hace uso de modo practico de los distintos tipos de transistores FET, experimenta con ellos la aplicación de la electrónica digital.
6	<b>Reconoce</b> las aplicaciones del MOSFET, diferentes tipos y aplicaciones en electrónica digital

7	<b>Entiende</b> 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	<b>Reconoce</b> los dispositivos Triac y Tiristores como controladores e inteligentes
9	<b>Construye</b> mini proyectos con todos los dispositivos estudiados

## V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

UNIDAD DIDACTICA I: DIODOS SEMICONDUCTORES	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I: Reconoce</b> , analiza, comprueba los diodos semiconductores y su aplicación en los circuitos electrónicos.					
	SEM	CONTENIDOS			ESTRATEGIA de la enseñanza VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Introducción al curso	Describir la naturaleza del curso	Identifica cada dispositivo	<b>Expositiva:</b> Uso de Google Meet Videos del tema Casos <b>Debates:</b> Foros, Chat <b>Lecturas:</b> Uso de repositorios digitales. <b>Lluvia de ideas</b> Foros, Chat	<b>Comprende</b> El uso de cada dispositivo
	2	Características de cada dispositivo	Expone las diferencias y semejanzas entre los dispositivos electrónicos	Reconoce cada dispositivo de estudio		<b>Describe</b> El funcionamiento De cada dispositivo
	3	Ejercicios, solución de problemas con dispositivos	Descripción de cada dispositivo y ensamblaje	Reconoce los dispositivos dentro de una tarjeta electronica		
	4	Funcionamiento de cada dispositivo, usando laboratorio	Mostrar los usos de De instrumentos electronicos	Identifica la operatividad de cada dispositivo		
	EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación escrita de 20 preguntas y evaluación practica semanal		Entrega de un trabajo monográfico		Sera determinado por el nivel de participación en las clases virtuales síncronas.	

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

UNIDAD DIDACTICA II - AMPLIFICADORES BYPOLARES Y UNIPOLARES	SEM	CONTENIDOS			ESTRATEGIA de la enseñanza VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	Características de cada transistor	Describir las características de cada dispositivo	Calcula polarización	<b>Expositiva:</b> Uso de Google Meet Videos del tema Casos <b>Debates:</b> Foros, Chat <b>Lecturas:</b> Uso de repositorios digitales. <b>Lluvia de ideas</b> Foros, Chat	<b>Identifica</b> Los tipos de BJT
	6	Clases de BJT: NPN,PNP	Descripción de cada uno de ellos	Reconoce y diferencia cada tipo de transistor		<b>Clasifica</b> Componentes adecuados para que un BJT amplifique
	7	BJT en alterna modelo de pequeña señal	Descripción de parámetros Híbridos	Calcula la impedancia y ganancia		<b>Compara</b> Las cuatro configuraciones de un amplificador
	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		
	<b>EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA</b>					
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	Evaluación escrita de 20 preguntas		Demuestra el uso correcto de los instrumentos de medición para prácticas de laboratorio		Sera determinado por el nivel de participación en las clases virtuales sincronicas.	

		<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III:</b> Reconoce, analiza y comprueba los transistores y su aplicación en los circuitos electrónicos.				
SEM	CONTENIDOS			ESTRATEGIA de la enseñanza VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDACTICA III AMPLIFICADORES EN AC	9	Estructura del FET, MOSFET, clasificación, estudio físico	Descripción de las características del FET, MOSFET	Realiza cálculos de polarización	<b>Expositiva:</b> Uso de Google Meet Videos del tema Casos <b>Debates:</b> Foros, Chat <b>Lecturas:</b> Uso de repositorios digitales. <b>Lluvia de ideas</b> Foros, Chat	<b>Identifica</b> Los FET, MOSFET, canal N, canal P
	10	Modelamiento matemático del FET- MOSFET	Descripción de cada uno de ellos	Reconoce y diferencia cada tipo de transistor canal N Canal P		<b>Selecciona</b> Componentes adecuados para que un FET, MOSFET se sature o se ubique en zona ohmica
	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		<b>Usa</b> Eficientemente los instrumentos de medición, componentes en laboratorio
	12	Modelamiento, circuitos del FET, MOSFET, elementos, parásitos, 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			
	<b>EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA</b>					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Evaluación escrita de 20 preguntas		Demuestra el uso correcto de FET, MOSFET en laboratorio		Sera determinado por el nivel de participación en las clases virtuales síncronas.		

UNIDAD DIDACTICA IV: DISPOSITIVOS DE CONTROL, TIRISTORES, TRIAC, DISPOSITIVOS OPTO ELECTRONICOS	<b><u>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV:</u></b> 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 de la enseñanza VIRTUAL	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	<b>Expositiva:</b> Uso de Google Meet Videos del tema Casos <b>Debates:</b> Foros, Chat <b>Lecturas:</b> Uso de repositorios digitales. <b>Lluvia de ideas</b> Foros, Chat	<b><u>Desarrolla</u></b> <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		<b><u>Construye</u></b> <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		<b><u>Implementa</u></b> <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 optocopladores	Reconoce los sistemas optoelectronic os		
	EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación escrita de 20 preguntas		Entrega de circuitos impresos		Sera determinado por el nivel de participación en las clases virtuales síncronas.	

## 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 inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente, los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

### 1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.



Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

## **2. Evidencia de Desempeño.**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

## **3. Evidencia de Producto.**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

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

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>	ALFA OMEGA	2012
2	<i>DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS ELECTRONICOS</i>	<i>DONALD A. NEAMEN</i>	MC GRAW HILL	2012
3	<i>TEORIA DE CIRCUITOS</i>	<i>ROBERT L. BOYLESTAD</i>	ADDISON-WESLEY	2012
4	Circuitos Electronicos I	Fernando Lopez A.	Ciencias	2015
5				
6				

## LINKOGRAFIA

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



---

Ing.Fernando Lpoez Aramburu