



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

MODALIDAD NO PRESENCIAL
SILABO POR COMPETENCIAS
CURSO: ELECTRÓNICA DIGITAL

I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD
SEMESTRE ACADÉMICO	2020 – I
CÓDIGO DEL CURSO	355
CRÉDITOS	05
HORAS SEMANALES	HRS. TOTALES: 4 - HT: 2 HP: 2
CICLO	VI
SECCIÓN	A
APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	Ms.C. MARÍA A. GONZÁLEZ ESQUECHE
CORREO INSTITUCIONAL	mgonzalez@unjfsc.edu.pe
N° DE CELULAR	953643260

II. SUMILLA

Análisis y diseño de circuitos digitales constituidos por bases numéricas, tecnologías digitales, lógica combinacional, circuitos aritméticos secuenciales: Sistemas de numeración, operaciones y códigos. Puertas lógicas. Álgebra de Boole y Simplificación lógica. Análisis de la lógica y funciones de la lógica combinacional. Latches, Flip-Flops y temporizadores. Contadores. Proyectos de Aplicación. Uso de herramientas de simulación computacional y la implementación de aplicaciones en tarjetas de prototipos.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Con el fin de conocer los diferentes procedimientos para obtener las expresiones lógicas que representan a circuitos electrónicos que operan con señales digitales, el estudiante conoce las herramientas y elementos lógicos que permiten la definición y descripción de soluciones a problemas de diversa naturaleza, para ser elaborados mediante circuitos electrónico digitales o mediante programas de computadora	DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS APLICADOS EN LA LÓGICA COMBINACIONAL Y HERRAMIENTAS DE SOPORTE	1 – 4
UNIDAD II	Para comprender el funcionamiento de los dispositivos electrónicos digitales que se emplean a gran escala en equipos electrónicos modernos, el estudiante explica la técnica gráfica del mapa de Karnaugh utilizado para reducir las expresiones lógicas y así lograr una mejor optimización del circuito.	MÉTODO DE KARNAUGH PARA DISEÑO DE CIRCUITO COMBINACIONALES	5 – 8
UNIDAD III	Con el fin de Interpretar, diseñar e implementar circuitos lógicos combinacionales con los principales dispositivos electrónicos, es estudiante explica el funcionamiento de los flip flops basados en compuertas lógicas	DISEÑO DE CIRCUITOS LÓGICOS COMBINACIONALES E INTRODUCCIÓN A LOS CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES	9 – 12
UNIDAD IV	Para Interpretar, diseñar e implementar circuitos lógicos secuenciales básicos, con los principales dispositivos electrónicos fabricados para tal fin, el estudiante explica el funcionamiento de los circuitos lógicos secuenciales tales como contadores y registros	LÓGICA SECUENCIAL BASADA EN LOS FLIP FLOPS: CONTADORES Y REGISTROS	13 – 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Conoce los diferentes procedimientos para obtener las expresiones lógicas que representan a circuitos electrónicos que operan con señales digitales.
2	Explica la técnica matemática del algebra de Boole utilizada para reducir las expresiones lógicas.
3	Monta y analiza el funcionamiento de las puertas lógicas básicas.
4	Conoce el funcionamiento de los dispositivos electrónicos digitales que se emplean a gran escala en equipos electrónicos modernos.



5	<u>Conocer</u> las herramientas y elementos lógicos que permiten la definición y descripción de soluciones a problemas de diversa naturaleza, para ser elaborados mediante circuitos electrónicos digitales o mediante programas de computadora.
6	<u>Conoce</u> y comprende el funcionamiento de los dispositivos electrónicos digitales que se emplean a gran escala en equipos electrónicos modernos.
7	<u>Explica</u> la técnica gráfica del mapa de Karnaugh utilizado para reducir las expresiones lógicas y así lograr una mejor optimización del circuito.
8	<u>Interpreta</u> circuitos lógicos combinacionales con los principales dispositivos electrónicos fabricados para tal fin.
9	<u>Analiza</u> , diseña e implementa circuitos con bloques combinacionales decodificadores y codificadores
10	<u>Analiza</u> , diseña e implementa circuitos con bloques multiplexores y demultiplexores.
11	<u>Analiza</u> circuitos (Multiplexores, Demultiplexores) y códigos binarios.
12	<u>Analiza</u> , diseña e implementa circuitos bloques aritméticos, implementando circuitos con dispositivos integrados.
13	<u>Explica</u> el funcionamiento de los flip flops basados en compuertas lógicas.
14	<u>Conoce</u> , diferencia y aplica los tipos de Flip Flop y efectúa el análisis temporal de cada uno de ellos.
15	<u>Explica</u> , el funcionamiento de los circuitos lógicos secuenciales tales como contadores y registros.
16	<u>Interpreta</u> , diseña e implementa circuitos lógicos secuenciales básicos, con los principales dispositivos electrónicos para su proyecto final.



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

Unidad Didáctica I: Dispositivos electrónicos aplicados en la lógica combinatorial y herramientas de soporte	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Con el fin de conocer los diferentes procedimientos para obtener las expresiones lógicas que representan a circuitos electrónicos que operan con señales digitales, el estudiante conoce las herramientas y elementos lógicos que permiten la definición y descripción de soluciones a problemas de diversa naturaleza, para ser elaborados mediante circuitos electrónico digitales o mediante programas de computadora					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	01	Electrónica Digital. Sistemas de numeración, conversión y operaciones básicas. Códigos binarios.	<ul style="list-style-type: none"> Explica los conceptos básicos de la Electrónica digital y su representación binaria. Sustenta diversos métodos booleanos de simplificación de expresiones lógicas Reconoce los dispositivos básicos de la electrónica digital. Describe las diversas tecnologías de integración aplicadas en dispositivos lógicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar trabajos y exponerlos en un blog temático en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. Demuestra disposición para el trabajo en equipo. 	Expositiva (Docente/Alumno) Uso de Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, chat Lecturas Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, chat	Conoce los diferentes procedimientos para obtener las expresiones lógicas que representan a circuitos electrónicos que operan con señales digitales. Explica la técnica matemática del algebra de Boole utilizada para reducir las expresiones lógicas. Monta y analiza el funcionamiento de las puertas lógicas básicas. Conoce el funcionamiento de los dispositivos electrónicos digitales que se emplean a gran escala en equipos electrónicos modernos.
	02	Algebra de Boole Simplificación de Funciones.				
	03	Compuertas lógicas: AND, OR, XOR, NOT, NAND, NOR, XNOR.				
	04	Familias lógicas: TTL, CMOS, ECL, MOS, I2L. La familia TTL EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)				
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación teórica. Prueba oral. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación permanente del desarrollo de actividades virtuales, destrezas valores individuales durante el trabajo de cada estudiante. Participación en el aula virtual y foro de la asignatura. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación diagnóstica, sesiones de aprendizaje. 		



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Para comprender el funcionamiento de los dispositivos electrónicos digitales que se emplean a gran escala en equipos electrónicos modernos, el estudiante explica la técnica gráfica del mapa de Karnaugh utilizado para reducir las expresiones lógicas y así lograr una mejor optimización del circuito.						
Unidad Didáctica II: Método de Karnaugh para diseño de circuito Combinacionales.	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	05	Términos y Funciones Canónicas. Diseño de circuitos.	<ul style="list-style-type: none"> Argumenta el diseño de circuitos lógicos a partir de las formas canónicas. Sustenta la utilidad del método gráfico de Karnaugh Explica los procedimientos utilizados en el diseño de Circuitos Combinacionales 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta un informe de la búsqueda de información a través de un artículo en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula. 	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Uso de Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros, chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Foros, chat 	Conoce las herramientas y elementos lógicos que permiten la definición y descripción de soluciones a problemas de diversa naturaleza, para ser elaborados mediante circuitos electrónico digitales o mediante programas de computadora. Conoce y comprende el funcionamiento de los dispositivos electrónicos digitales que se emplean a gran escala en equipos electrónicos modernos. Explica la técnica gráfica del mapa de Karnaugh utilizado para reducir las expresiones lógicas y así lograr una mejor optimización del circuito. Interpreta circuitos lógicos combinacionales con los principales dispositivos electrónicos fabricados para tal fin.
	06	Mapas de Karnaugh. Simplificación de funciones.				
	07	Análisis y Diseño de Circuitos Combinacionales. Circuitos aplicativos				
08	EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)					
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación teórica. Prueba oral. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación permanente del desarrollo de actividades virtuales, destrezas valores individuales durante el trabajo de cada estudiante. Participación en el aula virtual y foro de la asignatura. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación diagnóstica, sesiones de aprendizaje. 		



Unidad Didáctica III: Diseño de circuitos lógicos combinacionales e introducción a los circuitos lógicos secuenciales.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Con el fin de Interpretar, diseñar e implementar circuitos lógicos combinacionales con los principales dispositivos electrónicos, es estudiante explica el funcionamiento de los flip flops basados en compuertas lógicas					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	09	Codificadores. Decodificadores. Manejadores de siete segmentos.	<ul style="list-style-type: none"> Modelado del transistor BJT, transistor re. Determinación gráfica de los parámetros h. Configuración emisor común con polarización fija. Polarización por divisor de voltaje. Configuración de polarización de emisor por emisor común, emisor seguidor. Configuración de base común. Modelo de pequeña señal del FET. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula. 	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Uso de Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros, chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Foros, chat 	Analiza , diseña e implementa circuitos con bloques combinacionales decodificadores y codificadores Analiza , diseña e implementa circuitos con bloques multiplexores y demultiplexores Analiza circuitos (Multiplexores, Demultiplexores) y códigos binarios Analiza , diseña e implementa circuitos bloques aritméticos, implementando circuitos con dispositivos integrados
	10	Multiplexores. Demultiplexores. Comparadores.				
	11	Operadores Aritméticos. Sumadores y Restadores.				
	12	Unidad Aritmética Lógica (ALU). EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)				
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación teórica. Prueba oral. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación permanente del desarrollo de actividades virtuales, destrezas valores individuales durante el trabajo de cada estudiante. Participación en el aula virtual y foro de la asignatura. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación diagnóstica, sesiones de aprendizaje. 		



Unidad Didáctica IV: Lógica secuencial basada en los flip flops: contadores y registros.	• CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Para Interpretar, diseñar e implementar circuitos lógicos secuenciales básicos, con los principales dispositivos electrónicos fabricados para tal fin, el estudiante explica el funcionamiento de los circuitos lógicos secuenciales tales como contadores y registros					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	<i>Latches y flip-flops típicos, SR, JK, D, T. Circuitos aplicativos, diagramas de tiempo.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los dispositivos básicos de la lógica secuencial y sus características. Explica las técnicas desarrolladas en el diseño de sistemas secuenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. 	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Uso de Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros, chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Foros, chat 	Explica el funcionamiento de los flip flops basados en compuertas lógicas. Conoce , diferencia y aplica lostipos de Flip Flop y efectúa el análisis temporal de cada uno de ellos Explica , el funcionamiento de los circuitos lógicos secuenciales tales como contadores y registros. Interpreta , diseña e implementa circuitos lógicos secuenciales básicos, con los principales dispositivos electrónicos para su proyecto final.
	14	Contadores Binarios Síncronos y Asíncronos. Contador Decimal y Escalador.	<ul style="list-style-type: none"> Describe las características en torno a los elementos de memoria asociados a los sistemas secuenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula. 		
	15	<i>Registros, clasificación y circuitos.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Un cronómetro con milésimas. 			
	16	Proyecto final. EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)	<ul style="list-style-type: none"> Movimiento de un motor de paso. 			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación teórica. Prueba oral. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación permanente del desarrollo de actividades virtuales, destrezas valores individuales durante el trabajo de cada estudiante. Participación en el aula virtual y foro de la asignatura. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación diagnóstica, sesiones de aprendizaje. 		



VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. Medios y plataformas virtuales

- ❖ Aula virtual classroom
- ❖ Plataforma para video conferencia. Google Meet
- ❖ Bases de datos y bibliotecas virtuales.
- ❖ Herramientas virtuales para evaluación y retroalimentación. Libros electrónicos seleccionados según bibliografía.
- ❖ Software de simulación de laboratorio.

2. Medios informáticos

- ❖ Computadora
- ❖ Tablet
- ❖ Celulares
- ❖ Simuladores
- ❖ Tutoriales
- ❖ Word
- ❖ PowerPoint
- ❖ Matlab

VII. EVALUACIÓN

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. Evidencia 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 simulaciones, etc.

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

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

2. Evidencias 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. Evidencias 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.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35 %	
Evaluación de desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4).

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

La nota mínima aprobatoria es once (11). Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 se redondeará a la unidad entero intermedio superior. (Art. 130).

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

8.1 Fuentes Bibliográficas

- Carretero, A et. al. Electrónica
- Corcoran. (2000). Circuitos de corriente alterna. UNMSM.
- Diefenderfer, J. Instrumentación Electrónica
- Malik, N. (2011) Circuito electrónicos, análisis, simulación y diseño. Prentice Hall
- Malvino, P (2000). Principios de Electrónica. Séptima. Edición. McGraw Hill



- Morales, Lopez. (2000).Circuitos Eléctricos. Upao.Pablo Alcalde San Miguel. Electrónica Aplicada
- Muhammad H. Rashid. (2012) Circuitos micro-electrónicos, análisis y diseño. Sexta Edición
- Robert L.B. Introducción al análisis de circuitos
- Schaum (1994). Análisis de circuitos eléctricos. Edit. Marcombo
- Tocci, R. Sistemas Digital. 7ma. Edición.

Huacho, 01 julio del 2020



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

Ms.C. María A. González Esqueche

DC1755