

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD FIEE

**ESCUELA PROFESIONAL DE ING
ELECTRONICA**



SILABO

ASIGNATURA: CIRCUITOS DIGITALES

SEMESTRE ACADÉMICO: 2022-B

DOCENTE: Mg Ing JORGE ELIAS MOSCOSO SANCHEZ

CALLAO, PERÚ

2022

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: CIRCUITOS DIGITALES
1.2	Código	: EF 306
1.3	Condición	: Obligatorio
1.4	Pre –Requisito	: EF202 Programación Digital EF203 Electrotecnia
1.5	N° de Horas de Clase:	06 (04 Teoría, 02 Laboratorio)
1.6	N° de Créditos	:04
1.7	Ciclo	: III
1.8	Semestre Académico:	2022-A
1.9	Duración	: 17 semanas
1.10	Profesor	: Moscoso Sánchez Jorge Elías

II.- SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico - práctica. Le permite al estudiante los conocimientos de Electrónica digital en la rama digital de la Electrónica, y para ello se estudia I.- las puertas lógicas, álgebra de Boole y teoremas de minimización, II,- circuitos combi nacionales, circuitos aritméticos y lógicos, decodificadores y multiplexores, III.- los circuitos secuenciales: memorias, contadores, registros y máquinas de estado. IV la programación de los dispositivos lógicos programables y los lenguajes de descripción de hardware (FPGA), en especial el VHDL de diferentes fabricantes

II. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO

3.1 Competencias generales

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

(No necesariamente las asignaturas deben trabajar las 3 competencias generales. Recordar que todo lo que se colocar deber ser evaluado con evidencias).

3.2 Competencias específicas

Son aquellas específicas de la profesión, especialización y perfil laboral para las que se prepara al estudiante. Describen conocimiento de índole técnico vinculado a un cierto lenguaje o función productiva. Estas competencias están suscritas en el plan de estudios de cada carrera profesional.



En este punto se debe especificar a cuál de las competencias específicas de la carrera aporta el curso (se transcribe del currículo del programa).

III. CAPACIDAD (ES)

COMPETENCIA ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
<i>Analiza, elabora, formula, modela y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas relativas a instalaciones y redes de distribución de la lógica discreta.</i>	Desarrolla programas relacionados a los fenómenos algebra de Boole.	Somete a programas relacionados a los fenómenos algebra de Boole.
Demuestra el interés en formular nuevas aplicaciones tecnológicas para la solución de los problemas de ingeniería electrónica y Digital	Representa el funcionamiento de los circuitos lógicos combi nacional. Analiza, los circuitos secuenciales	Entiende la importancia de plantear el funcionamiento de los circuitos lógicos combinatoriales. Analiza, los circuitos secuenciales
Desarrolla nuevas herramientas tecnológicas para resolver problemáticas	. Realiza circuitos con dispositivos lógicos programables CAD	Verifica la efectividad de la programación estructurada en la solución de los



IV. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°01 EL ALGEBRA DE BOOLE			
Inicio 22/8/22 Termino 10/9/22			
LOGRO DE APRENDIZAJE			
Capacidad: Analiza, elabora, formula, modela y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas relativas de la lógica discreta.			
Producto de aprendizaje: Verifica la lógica discreta			
No. Sesión Horas Lectivas 24h.	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 1	INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS binarios CODIFICACIÓN TIPOS DE CÓDIGOS	Obtiene funciones multivariable. Desarrolla trabajos con funciones matemáticas compuestas	test, evaluación grupal paper del tema
SESION 2	ALGEBRA DE BOOLE, Y FUNCIONES LÓGICAS	Desarrolla y analiza Algebra de Boole la teoría de las operaciones matemática discreta	test, evaluación grupal paper del tema
SESION 3	FORMAS CANONICAS DEL ALGEBRA DE BOOLE. Simplificación de funciones por el método del algebra de Boole	Soluciona fenómenos básicos de ingeniería usando mapa de Karnaug.	test, evaluación grupal paper del tema
SESION 4	Funciones lógicas de 2,3 y 4 variables Problemas de aplicación	Soluciona fenómenos básicos de ingeniería usando mapa de Karnaug	test, evaluación grupal paper del tema
UNIDAD DE APRENDIZAJE N°02 LOS CIRCUITOS COMBINACIONALES			
Inicio 12/9/22 Termino 8/10/22			
LOGRO DE APRENDIZAJE			
Capacidad: Analiza, elabora, formula, modela y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas circuitos combi nacional			
Producto de aprendizaje: Verifica la teoría del técnica de combinacionales			
No. Sesión Horas Lectivas 24 h	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 5	Principios de la Lógica MSI Los circuitos integrados dedicados	Entiende y valora la edición. Principios de la Lógica MSI	test, evaluación grupal paper del tema
SESION 6	Los conversores de códigos, Codificadores, Decodificadores	Entiende y valora la edición. Principios de la Lógica MSI	test, evaluación grupal paper del tema
SESION 7	Los multiplexores y demultiplexores Funciones en base a multiplexores y Demultiplexores	Entiende y valora la . Los multiplexores y demultiplexores Funciones en base a multiplexores y Demultiplexores	test, evaluación grupal paper del tema
SESION 8	EXAMEN PARCIAL		PRUEBA ESCRITA



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°03 CIRCUITOS SECUENCIALES

Inicio 10/10/22 Termina 4/11/22

LOGRO DE APRENDIZAJE

Capacidad: Analiza, elabora, formula, modela y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas circuitos secuencial

No. Sesión Horas Lectivas 24h.	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 9	Los circuitos lógicos secuenciales, Conceptos	Desarrolla funciones básicas tipo m. Los circuitos lógicos secuenciales	test, evaluación grupal paper del tema
SESION 10	Conceptos de Flip Flop, sus características en los circuitos integrados	Desarrolla funciones básicas tipo m. Los circuitos lógicos secuenciales	test, evaluación grupal paper del tema
SESION 11	Tipos de Flip Flor, SR,JK,T,D	Desarrolla funciones lógicas gracias a ecuaciones de estado.	test, evaluación grupal paper del tema
SESION 12	Entradas sincronías y asíncronas. Diseño de circuitos contadores síncronos y asíncronos	Obtiene funciones graficas aplicadas a los procesos de ingeniería	test, evaluación grupal paper del tema

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°04 PROGRAMADORES LOGICOS

Inicio 17/10/22 Termina 9/12/22

LOGRO DE APRENDIZAJE

Capacidad: Desarrolla nuevas herramientas tecnológicas para resolver circuitos digitales

No. Sesión Horas Lectivas 24h.	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 13	Dispositivos lógicos programables. Memorias semiconductoras.	Solucionas problemas de ingeniería básica con PLD	test, evaluación grupal paper del tema
SESION 14	Dispositivos lógicos programables. Modelos PLD'S	solucionas problemas de ingeniería básica con software PLD	test, evaluación grupal paper del tema
SESION 15	Dispositivos lógicos programables. Modelos PAL	solucionas problemas de ingeniería básica con software Y otros	test, evaluación grupal paper del tema
SESION 16	EXAMEN FINAL		PRUEBA ESCRITA



V. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o



reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de FIEE de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

5.1 Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia)

La modalidad asíncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

Clases dinámicas e interactivas (virtuales): el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

Talleres de aplicación (virtuales): el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

Tutorías (virtuales): Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

(Si la asignatura desarrolla laboratorios presenciales, el docente precisará las estrategias a emplear).

5.2 Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente en tiempo diferido y sin interacción instantánea.



Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP (virtual): Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Aula invertida □ Retroalimentación

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa.

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante. (Sólo si corresponde a la asignatura).

RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de la asignatura consiste en
. (Sólo si corresponde a la asignatura).

VI. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Se sugiere

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Texto digital
e) Correo electrónico	f) Videos
g) Plataforma virtual	h) Tutoriales
i) Software educativo	j) Enlaces web
k) Pizarra digital	l) Artículos científicos



VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

Evaluación diagnóstica: se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la asignatura.

Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros. □

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del silabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

- a) Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

(Las ponderaciones de estos cinco criterios de evaluación se aplican solo a los sílabos de las asignaturas que contemplan Investigación Formativa y responsabilidad social universitaria.

En los casos de asignaturas que no incluyen Investigación Formativa, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.

En los casos de asignaturas que no incluyen responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.



En los casos de asignaturas que no incluyen investigación formativa ni responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 60%).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

Cap.	Evaluación (Productos de aprendizaje evaluados con nota)	Evaluación	Siglas	Pesos
1, 2, 3 y 4	PRODUCTO 1	Parcial, final, prácticas calificadas	GEC 1	0.65
3 y 4	PRODUCTO 2	laboratorios, trabajo de campo	GEC 2	0.10
1 y 2	...	Actitudinal	GEC 3	0.10
2, 3 y 4	...	Investigación formativa	GEC 4	0.10
1, 2 y 3	...	Responsabilidad social universitaria	GEC 5	0.05

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = (GEC1 * 0.65) + (GEC2 * 0.10) + (GEC3 * 0.10) + (GEC4 * 0.10) + (GEC5 * 0.05)$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad no presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN

Indicar las fuentes de información bibliográfica (los textos básicos y complementarios) y electrónica que el alumno debe disponer para el desarrollo de la asignatura, con una antigüedad de cinco años como máximo. Citarlos según norma de la Asociación de Psicólogos Americanos (APA), versión 7.



Bibliográfica basica

1. **Tocci Ronald y Neals Wilder . 2003. Sistemas digitales. Principios y aplicaciones. Pearson Educación. México. 8va Edición**
2. **Morris Mano. 2000 Lógica y diseño de computadores. Prentice Hall.Mexico**
3. **Hermosa Antonio, 2003 Electrónica digital práctica. Tecnología y Sistemas Alfa Omega/Marcombo**
4. **Nelson, Nagle, Carrol, Irwin. Analisis y diseño de circutos logicos digitales. 2001. Ed. Prentice Hall**
5. **T.R. Mc Calla. Lógica Digital y Diseño de Computadoras. 2001. Ed. Prentice Hall. México.**

IX. **NORMAS DEL CURSO**

- Normas de netiqueta: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Por ejemplo:

Recuerde lo humano – Buena educación - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. - Evita el uso de emoticones.

- Normas de convivencia□
 1. Respeto.
 2. Asistencia.
 3. Puntualidad.
 4. Presentación oportuna de los entregables.