



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



SÍLABO

I. DATOS GENERALES:

1.1	Asignatura	:	Instrumentación electrónica I
1.2	Código	:	FI – 902, 01F
1.3	Condición	:	Obligatorio
1.4	Requisito	:	FI - 701
1.5	N° de horas de clase	:	Teoría : 03 Horas semanales Laboratorio : 04 Horas semanales
1.6	N° de créditos	:	05
1.7	Ciclo	:	IX
1.8	Semestre académico	:	2022 – B
1.9	Duración	:	17 Semanas
1.10	Docente	:	M(o) Montalbán Chinín César Augusto

II. SUMILLA:

Naturaleza: Asignatura teórica-práctica del área de estudios de especialidad.

Propósito: Aplicar correctamente los fundamentos teóricos y principios de la electrónica.

Contenido: Sistemas numéricos y códigos. Compuertas lógicas y álgebra booleana. Circuitos lógicos combinacionales. Flip-Flops. Aritmética digital. Controladores y registros. Familia lógica de circuitos integrados. Circuitos lógicos MSI. Interfaz con el mundo analógico. Dispositivos de memoria. Aplicaciones de un dispositivo lógico programable. Introducción al microprocesador y a la microcomputadora.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA:

COMPETENCIAS GENERALES

- Identifica y verifica los conocimientos en ciencia y tecnología de la instrumentación electrónica digital relacionados con las ciencias físicas para contribuir en la enseñanza teórica y experimental.
- Demuestra habilidades interpersonales en la interacción con los demás comunicándose de manera eficaz, utilizando la tecnología de información y comunicación; realizando acciones de cuidado en sus labores, demostrando el trabajo en equipo.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Demuestra habilidad para desarrollar proyectos de tecnología relacionados con la física.
- Manejo de la red global para búsqueda de información que permita profundizar sus conocimientos para la investigación básica y aplicada.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> Describe el fundamento teórico de la tecnología y el funcionamiento de los dispositivos digitales. Reconoce la importancia de los sistemas digitales en la medición de las propiedades físicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica los principios de la física y la electrónica para resolver problemas de ciencia y tecnología. Identifica, comprende y explica los fundamentos de la tecnología de los circuitos integrados. Identifica, comprende y explica los fundamentos de la tecnología de los sistemas digitales y sus aplicaciones de las mediciones de las propiedades físicas. Investigación formativa: Formular un informe de investigación sobre un problema de investigación relacionado con la ciencia y tecnología de la instrumentación electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> Manifiesta interés y responsabilidad en sus actividades. Coopera con aportes constructivos en los trabajos individual y grupal. Demuestra responsabilidad y compromiso en el desarrollo de las prácticas de laboratorio.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

PRIMERA UNIDAD: FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DIGITALES

DURACIÓN: Semanas: 1ra., 2da., 3ra., 4ta., 5ta., 6ta., 7ma.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1: Enseñanza-aprendizaje: Identifica y explica los problemas tecnológicos relacionados a la instrumentación electrónica digital.

C2: Investigación-formativa: Desarrolla un informe de investigación de ciencia y tecnología relacionado a la instrumentación electrónica en planteamiento del problema, marco teórico, hipótesis y variables.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	Sesión 1: Sistema numérico binario	Identifica los sistemas numéricos y las conversiones a otros sistemas numéricos	Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Identifica los tipos de sistemas numéricos Identifica los códigos numéricos. Recopila datos y los explicada detalladamente en los trabajos. Sesión 2: Introducción al laboratorio.
2	Sesión 3: Compuertas lógicas, álgebra booleana.	Reconoce la lógica de las compuertas lógicas	Participa en forma activa en los laboratorios grupales. Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Realiza sin error operaciones con compuertas lógicas. Recopila datos y los explica detalladamente en los trabajos. Sesión 4: Taller laboratorio 1
3	Sesión 5: Mapas de Karnaugh	Aplica correctamente los mapas de Karnaugh al reducir las funciones lógicas.	Participa en forma activa en los laboratorios grupales. Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Aplica sin error los mapas de Karnaugh. Utiliza protocolos para citar correctamente en una investigación bibliográfica. Sesión 6: Taller laboratorio 2
4	Sesión 7: Flip-Flops	Define el Flip-Flop y sus aplicaciones.	Participa en forma activa en los laboratorios grupales.	Aplica sin error las reglas básicas del álgebra booleana.

			Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Utiliza protocolos para citar correctamente en una investigación bibliográfica. Sesión 8: Taller laboratorio 3
5	Sesión 9: Contadores digitales.	Comprende el funcionamiento de los contadores digitales.	Participa en forma activa en los laboratorios grupales. Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Plantea claramente el problema y propósito de una investigación relevante. Sesión 10: Taller laboratorio 4
6	Sesión 11: Diodos.	Describe los diodos.	Participa en forma activa en los laboratorios grupales. Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Describe el principio de funcionamiento de los diodos. Sesión 12: Taller laboratorio 5
7	Sesión 13: Transistores.	Describe los transistores	Participa en forma activa en los laboratorios grupales. Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Describe el principio de funcionamiento de los transistores. Sesión 14: Examen de laboratorio.
8	Sesión 15: Examen Parcial			

SEGUNDA UNIDAD: APLICACIÓN DE SISTEMAS DIGITALES

DURACIÓN: Semanas: 9na., 10ma., 11va., 12va., 13va., 14va., 15va., 16va. Y 17va.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1: Enseñanza-aprendizaje: Identifica y explica los fundamentos de la tecnología de los sistemas digitales y sus aplicaciones en los sistemas físicos en las mediciones de las propiedades.

C2: Investigación-formativa: Desarrolla la parte de un informe de investigación de ciencia y tecnología en metodología de la investigación, resultado de una investigación, discusión, recomendaciones y referencias bibliográficas.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
9		Identifica las características de los registros por desplazamiento.	Participa en forma activa en los laboratorios grupales. Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Comprende las propiedades de los registros digitales. Sesión 17: Taller laboratorio 6
10	Sesión 18: Decodificador digital	Reconoce la importancia de la decodificación de la señal digital.	Participa en forma activa en los laboratorios grupales. Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Comprende y aplica las propiedades de los decodificadores digitales. Describe de manera detallada el diseño de un decodificador digital. Sesión 19: Taller laboratorio 7

11	Sesión 20: Familia de circuitos integrados.	Reconoce la importancia de la decodificación de la señal digital en los diseños electrónicos.	Participa en forma activa en los laboratorios grupales. Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Comprende y aplica las propiedades de las familias de los circuitos integrados. Se identifican la población y muestra de estudio. Sesión 21: Taller laboratorio 8
12	Sesión 22: Circuitos lógicos y temporizador.	Identifica las características de los circuitos lógicos MSI.	Participa en forma activa en los laboratorios grupales. Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Comprende y aplica las propiedades de los circuitos 555. Los instrumentos son adecuados para recopilar los datos de una investigación. Se establecen evidencias contundentes de la validez y la confiabilidad. Sesión 23: Taller laboratorio 9
13	Sesión 24: Convertidor digital – analógico.	Identifica las características de los convertidores y aplicaciones.	Participa en forma activa en los laboratorios grupales. Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Comprende y aplica las propiedades de los convertidores digitales-analógicos. El análisis estadístico es adecuado para contestar las preguntas o someter a prueba las hipótesis. Sesión 25: Taller laboratorio 10
14	Sesión 26: Dispositivos de memoria básicos.	Identifica las características de los dispositivos de memoria.	Participa en forma activa en los laboratorios grupales. Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Comprende y aplica las propiedades de los dispositivos de memoria digital. Sesión 27: Taller laboratorio 11
15	Sesión 28: Exposición de investigación formativa.	Sustenta sus conclusiones de la investigación formativa.	Participa en forma activa en los laboratorios grupales. Expresa interés y responsabilidad en sus actividades.	Demuestra sus resultados de la investigación formativa. Sesión 29: Examen final de laboratorio.
16	Sesión 30: Examen Final			
17	Sesión 31: Examen Sustitutorio			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El curso desarrolla las sesiones de aprendizaje **no presencial** debido al estado de emergencia por COVID-19, a través de la plataforma virtual de Google Meet, y otros recursos educativos y tecnológicos. Las metodologías de aprendizaje que se emplearán son las siguientes:

- Clases magistrales.
- Diálogos y discusiones.
- Establecimiento de analogías.
- Ejemplos de aplicación de la teoría.
- Dinámica y juegos de grupos.
- Prácticas dirigidas de problemas.
- Desarrollos de problemas

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se emplean los siguientes medios y materiales:

Medios: Pizarra virtual, diapositivas, salas de Google Meet.

Materiales: Texto básico y literatura especializada.

VII. EVALUACIÓN

Evaluación. La nota final (NF) del curso se obtendrá de acuerdo con el siguiente ponderado:

- Para aprobar la asignatura, el estudiante deberá alcanzar el promedio mínimo de once (11) en la nota final del curso y acreditar el 70% de asistencia a clases. La fracción igual o mayor que 0.5 en el promedio final se considera a favor del estudiante.
- En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del sílabo consta de cinco criterios:
 - a. Evaluación de conocimientos 40%
 - b. Evaluación de procedimientos y laboratorio 30%
 - c. Evaluación actitudinal 10%
 - d. Evaluación de investigación formativa 15%
 - e. Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

$$NF = EP * 0.15 + EF * 0.15 + PPC * 0.10 + EPRO * 0.30 + EA * 10 + IF * 0.15 + PRS * 0.05$$

donde:

EP: Examen parcial

EF: Examen final

PPC : Promedio de prácticas calificadas

EPRO : Evaluación de procedimientos y laboratorio.

EA : Evaluación actitudinal

IF : Evaluación de investigación formativa

PRS : Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- **Tocci, R.**, (1991), *Digital systems principles and applications*, (Editorial Addison- Wesley Publishing Company, Inc. USA).
- **Deschamps, J.** (1989), *Diseño de sistema digitales: metodología moderna* (Editorial Paraninfo, Madrid, España).
- **Tokheim, R.**, (1991), *Principios digitales*, (Editorial, McGraw-Hill, México).
- **Kleitz, W.**, (1990), *Digital and microprocessor fundamentals: theory and applications*, 2da. Ed. (Editorial PrenticeHall. Englewood Cliffs).
- https://www.ctr.unican.es/asignaturas/instrumentacion_5_it/iec_1.pdf

Callao - Bellavista, agosto del 2022