



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



SÍLABO

I. DATOS GENERALES:

| | | |
|------|--------------------|--|
| 1.1 | Asignatura | : INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II |
| 1.2 | Código | : FI-1002, 01F |
| 1.3 | Condición | : Obligatorio |
| 1.4 | Requisito | : Instrumentación Electrónica I |
| 1.5 | N° Horas de Clase | : Teoría : 03 por semana : Laboratorio: 04 por semana |
| 1.6 | N° de Créditos | : 05 |
| 1.7 | Ciclo | : X |
| 1.8 | Semestre Académico | : 2022-A |
| 1.9 | Duración | : 17 semanas |
| 1.10 | Docente | : Mg. Carlos Alberto Lévano Huamaccto |

II. SUMILLA:

-Naturaleza: Asignatura teórica-práctica perteneciente al área de estudios de especialidad.

-Propósito: Proporcionar al estudiante los fundamentos necesarios para el análisis de circuitos eléctricos, especialmente aquellos que son necesarios para el diseño y ensamblaje de sistemas digitales. Preparar al estudiante en el estudio de los sistemas digitales, los cuales entrarán a formar parte de su formación científica requisito necesario para su participación en la solución de problemas del desarrollo tecnológico del país.

-Contenido: Fundamentos de adquisición de datos. Transductores de señal analógica. Acondicionamiento de señal analógica. Conversiones analógica/digital. La computadora personal. Hardware de interfazamiento para el BUS de la PC. Software de interfazamiento para la PC. Interfaces de hardware estándar. Almacenamiento y técnicas de comprensión. Procesamiento de datos y análisis. Productos de adquisición de datos comerciales. Otros sistemas de cómputo personal y hardware. Lenguajes de programación computacional. Aplicaciones de adquisición de datos basados en PC.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- Transmite sus conocimientos teóricos, experimentales e prácticos en forma cooperativa a sus compañeros.
- Demuestra habilidades interpersonales en la interacción con sus compañeros.
- Se comunica de manera eficaz utilizando la tecnología de información y comunicación.
- Realiza acciones de cuidado en sus labores, demostrando el trabajo en equipo.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Demuestra habilidad para desarrollar experimentos de física con el ordenador.
- Manejo de la red global para búsqueda de información que permita profundizar sus conocimientos en el desarrollo de su carrera profesional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

| COMPETENCIAS | CAPACIDADES | ACTITUDES |
|--------------|-------------|-----------|
|--------------|-------------|-----------|

| | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe el fundamento teórico de la tecnología de funcionamiento de las de los circuitos integrados en forma correcta. ✓ Reconoce la importancia de los circuitos integrados de reloj por las múltiples aplicaciones en circuitos controladores. | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la cultura de indagación, teniendo en cuenta que la ciencia y la investigación son procesos formativos, siendo capaz de llegar de lo más simple a lo más complejo. • Busca de manera planificada la información relevante en textos artículos científicos. • E-A: Identifica y explica los fundamentos tecnológicos relacionados a la electrónica de adquisición de datos con sistemas digitales. • I-F: Indaga y verifica la ciencia y la tecnología de la electrónica de los transductores físicos. • E-A: Identifica y explica el procesamiento de datos a través de lenguaje de programación para Hardware de sistemas electrónicos. • I-F: Indaga y verifica los fundamentos de los Microcontroladores de sistemas digitales en el problema de medición de magnitudes físicas. | <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:

NÚMERO DE LA UNIDAD: FUNDAMENTOS DE ADQUISICIÓN DE DATOS

DURACIÓN: Semanas: 1ra., 2da., 3ra., 4ta, 5ta, 6ta, 7ma y 8va

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1: Enseñanza-Aprendizaje: Identifica y explica los fundamentos tecnológicos relacionados a la electrónica de adquisición de datos con los sistemas digitales.

C2: Investigación formativa: Indaga y verifica la ciencia y la tecnología de la electrónica de los transductores físicos.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

| SEMANA | CONTENIDOS CONCEPTUALES | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES | CONTENIDO ACTITUDINAL | INDICADORES |
|---------|--|--|--|---|
| PRIMERO | Sesión1: Introducción | Participa en forma activa. | Colabora con sus compañeros en la primera actividad colaborativa. | Presenta la primera actividad en forma grupal. Sesión 2: introducción al laboratorio Sesión3: examen de entrada. |
| SEGUNDO | Sesión4: adquisición de datos digitales. | -Participa en forma activa en los laboratorios grupales. -Expresa interés y responsabilidad en sus actividades. | -Participa en forma activa en los laboratorios grupales. -Expresa interés y responsabilidad en sus actividades. | Describe las formas de adquisición de datos digitales. Sesión5: lenguaje C Sesión6: activar un led |
| TERCERO | Sesión7: acondicionamiento de señales. | Acondiciona señales para sistemas digitales. | -Participa en forma activa en los laboratorios grupales. -Expresa interés y responsabilidad en sus actividades. | Acondiciona señales analógicas para convertirlos en digital. Sesión8: lenguaje C. Sesión9: activar un sensor |
| CUARTO | Sesión10: convertidor de señal analógico a señal digital. | Convierte señales analógicas en señales digitales a través del microcontrolador. | -Participa en forma activa en los laboratorios grupales. -Expresa interés y responsabilidad en sus actividades. | Configura el convertidor de una señal analógica a digital. Sesión11: Ejercicios Sesión12: convertidor de señal analógico-digital con c. |
| QUINTO | Sesión13: transductores | Reconoce y selecciona los tipos de objetivos de condicionamiento de señales. | -Participa en forma activa en los laboratorios grupales. -Expresa interés y responsabilidad en sus actividades. | Conoce el funcionamiento de transductores. Sesión14: practica calificada1 Sesión15: examen de laboratorio1 |
| SEXTO | Sesión16: | Identifica los | -Participa en forma activa | Presentación de datos |

| | | | | |
|---------|---|------------------------------------|---|--|
| | asembler y sistema de datos | sistemas de presentación de datos. | en los laboratorios grupales. -Expresa interés y responsabilidad en sus actividades. | digitales. Sesión17:ejercicios Sesión18: sensor de temperatura. |
| SEPTIMO | Sistema19: primera exposición de investigación formativa. | El estudiante expone su trabajo. | -Participa en forma activa en los laboratorios grupales. -Expresa interés y responsabilidad en sus actividades | Elabora el diseño aplicando la actuación eléctrica. Sesión20: presentación de trabajo Sesión21: presentación de trabajo. |

| | |
|---------------|-------------------------------------|
| SEMANA | SEMANA DE EXÁMENES PARCIALES |
| OCTAVA | Sesión 22. Examen Parcial |

NÚMERO DE LA UNIDAD: PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS

DURACIÓN: Semanas: 9va, 10ma, 11va, 12va, 13va, 14va, 15va, 16va y 17va

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1:Enseñanza-Aprendizaje: Identifica y explica el procesamiento de datos a través de lenguaje de programación para Hardware de sistemas electrónicos.

C2: Investigación formativa: Indaga y verifica los fundamentos de los Microcontroladores de sistemas digitales en el problema de medición de magnitudes físicas.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

| SEMANA | CONTENIDOS CONCEPTUALES | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES | CONTENIDO ACTITUDINAL | INDICADORES |
|----------------|--|---|--|---|
| NOVENO | Sesión23: el microcontrolador | Identifica los elementos de un microcontrolador. | -Participa en forma activa en las exposiciones. -Es responsables en el trabajo asignado. | El estudiante describe los elementos de un microcontrolador. Sesión24: Ejercicios Sesión25: evaluación parcial de laboratorio |
| DECIMO | Sesión26: Microcontrolador PIC16F84A | Comprender las componentes de los Microcontrolador. | -Expresa interés y responsabilidad en sus actividades. | -Explica correctamente las partes del Microprocontrolador PIC16F84A Sesión27:ejercicios Sesión28: microcontrolador pic16F84A. |
| DECIMO PRIMERO | Sesión29: interfase con Microcontrolador PIC16F84A | Conoce los fundamentos del interfaz. | -Participa en forma activa en los laboratorios grupales. -Expresa interés y responsabilidad en sus actividades. | -Muestra conocimiento de los fundamentos de la interface. Sesión30: ejercicios Sesión31: interfaz con PIC16F84A. |
| DECIMO SEGUNDO | Sesión32: Lenguaje C y sensores. | Usa el lenguaje c para controlar sensores. | -Participa en forma activa en los laboratorios grupales. -Expresa interés y responsabilidad en sus actividades. | -Desarrolla un programa usando el C. Sesión33.ejercicios Sesión34: LCD |
| DECIMO TERCERO | Sesión35: sistema de generador de frecuencia digital con asembler. | Desarrolla un programa en lenguaje asembler. | -Expresa interés y responsabilidad en sus actividades. | Muestra que puede desarrollar un programa en el lenguaje C para LCD Sesión36: ejercicios Sesión37: laboratorio generador de frecuencia con PIC16F84A. |
| DECIMO CUARTO | Sesión38:exposición investigación | El estudiante expone su trabajo | Presenta interés y responsabilidad en | Sesión39: ejercicios Sesión40:ejercicios |

| | | | | |
|---------------|---|--|--|--|
| | formativa | | su actividad. | |
| DECIMO QUINTA | Sesión41: presentación de proyecto de electrónica | -Desarrollo de sensores de temperatura con el Arduino. | -Participa en forma activa en los laboratorios grupales. -Expresa interés y responsabilidad en sus actividades. | Muestra que puede desarrollar un proyecto con el sistema Arduino. Sesión42:exposición final Sesión43:entrega de notas de laboratorio |

| SEMANA | SEMANAS DE EXÁMENES |
|----------------|-----------------------|
| DECIMO SEXTA | Sesión44:examen final |
| DECIMO SÉPTIMA | Entrega de actas |

V. **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Se emplearán las siguientes estrategias metodológicas en el desarrollo de la asignatura:

- Tele conferencia mediante el google meet**, de esta forma el docente aplica el aprendizaje activo. Para ello se ha establecido 03 horas a la semana para la teoría y cuatro horas para la práctica de laboratorio.
- Talleres virtuales**, que consistirán en discusiones con la participación activo de los estudiantes de problemáticas contenidas en monografías propuestas por el profesor, asimismo, estarán constituidas por discusiones en simuladores de sistemas digitales.

VI. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Los materiales que se emplearan serán los siguientes:

- Materiales digitales: textos básicos, artículos.
- Materiales educativos para las clases teóricas ppt y tareas en el sistema de gestión de Aprendizaje(SGA); asimismo se hará uso de simuladores de electrónica.

VII. **EVALUACIÓN**

Se llevará a cabo a fin de evaluar los objetivos al final de cada unidad. Se usarán como instrumentos de evaluación:

6.1. Teoría y prácticas teóricas

- Evaluaciones por la plataforma SGA para la parte teórica, los cuales consistirán en el examen parcial, final y prácticas.

6.2. Laboratorio y investigación formativa

- El laboratorio se evalúa a través de la participación del estudiante en los talleres virtuales sincrónicas donde se usan simuladores.
- La investigación formativa se evalúa a través de las exposiciones de un trabajo de investigación presentada y expuesta en clase.

Nota promocional

- Asistencia al 70% de las sesiones programadas.
- Nota promocional: $NP \geq 10,5$ la cual se obtendrá de la siguiente formula:

$$NP = 0,2EP + 0,2EF + 0,3PP + 0,1L + 0,2IF$$

donde el Examen Parcial (EP), Examen Final (EF), Prácticas (PP), la investigación formativa (IF) y Laboratorio (L).

VIII. **BIBLIOGRAFÍA**

8.1 **BIBLIOGRÁFICAS:**

- Tocci, R., (1991), Digital systems principles an applications, (Editorial Addison- Wesley Publishing Company, Inc. USA)
- Deschamps, J. (1989), Diseño de sistema digitales: metodología moderna/ (Editorial Paraninfo, Madrid, España).

8.2 **HEMEROGRÁFICAS:**

- Tokheim, R., (1991), Principios digitales, (Editorial, McGraw-Hill, México).
- Kleitz, W., (1990), Digital and microprocessor fundamentals: theory and applications, 2da. Ed. (Editorial Prentice-Hall. Englewood Cliffs).

8.3 **CIBERNÉTICAS:**

- https://www.ctr.unican.es/asignaturas/instrumentacion_5_it/iec_1.pdf

