



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION



# SÍLABO POR COMPETENCIAS

## CURSO: MICROCONTROLADORES

## DOCENTE: Dr. ERNESTO DIAZ RONCEROS





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN

## FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION

### SÍLABO DE MICROCONTROLADORES

#### I. DATOS GENERALES

<b>Línea de Carrera</b>	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
<b>Semestre Académico</b>	2026-1
<b>Código del Curso</b>	303
<b>Créditos</b>	03
<b>Horas Semanales</b>	Hrs. Totales: 04    Teóricas 02    Practicas 02
<b>Ciclo</b>	V
<b>Sección</b>	A
<b>Apellidos y Nombres del Docente</b>	Díaz Ronceros, Ernesto
<b>Correo Institucional</b>	ediazr@unjfsc.edu.pe
<b>N° de Celular</b>	991080326

#### II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Resolución de problemas de diseño y aplicaciones de sistemas digitales basados en microcontroladores en las áreas de control y automatización orientados a satisfacer las necesidades del entorno, empleando herramientas de simulación y de prototipo, aplicando las mejores prácticas y siguiendo estándares internacionales para su posterior implementación. Así como de desarrollar criterios para el desarrollo de nuevas tecnologías en el área de Sistemas Embebidos basados en microcontroladores.





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN



FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
 UNIDAD I	Caracteriza conceptos básicos de Microcontroladores	Introducción a los Microcontroladores	<b>1-4</b>
UNIDAD II	Simula e implementa circuitos para el manejo de puertos de I/O del PIC 16F877A	Uso de Periféricos	<b>5-8</b>
 UNIDAD III	Simula e implementa aplicaciones que Utilicen los módulos avanzados del Pic16f877a	Programación de módulos avanzados	<b>9-12</b>
UNIDAD IV	Simula e implementa aplicaciones para realizar una comunicación PIC - PC (Interfaz Gráfica).	Envío y recepción de datos mediante Comunicación Serial	<b>13-16</b>



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION

#### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<u>Argumenta</u> la importancia del uso de los Microcontroladores.
2	<u>Diseña</u> sistemas digitales basados en Microcontroladores.
3	<u>Implementa</u> sistemas digitales basados en Microcontroladores.
4	<u>Identifica</u> los tipos de memorias.
5	<u>Diferencia</u> la simbología de las instrucciones de programación.
6	<u>Desarrolla</u> aplicaciones mediante periféricos I/O.
7	<u>Elabora</u> un programa haciendo uso de los leds y display.
8	<u>Elabora</u> un programa haciendo uso del lcd y keypad.
9	<u>Implementa</u> una aplicación industrial.
10	<u>Desarrolla</u> programación de Timers en sus diferentes modos de configuración y manejo de interrupciones.
11	<u>Diseña</u> un programa para el acondicionamiento de una señal analógica (A/D).
12	<u>Implementa</u> un control por modulación PWM.
13	<u>Comprende</u> la importancia de la transmisión y recepción de datos
14	<u>Diseña</u> un circuito para comunicación Bluetooth
15	<u>Implementa</u> un proyecto basado en Microcontroladores.
16	<u>Sustenta</u> un proyecto basado en Microcontroladores.





**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

**PROCESO: PLANIFICACION**

**V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:**

<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: CARACTERIZA CONCEPTOS BÁSICOS DE MICROCONTROLADORES</b>					
Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
1	Microprocesadores y Microcontroladores.	<b>Desarrolla</b> conocimientos de los Microcontroladores.	<b>Colabora</b> con sus demás compañeros.	<b>Exposición</b> (Docente/Alumno) Aula de clases	<b>Argumenta</b> la importancia del uso de los Microcontroladores.
2	Arquitectura de los Microcontroladores.	<b>Analiza</b> la composición interna de los Microcontroladores.	<b>Diseña</b> en equipo las aplicaciones con Microcontroladores.	<b>Debate</b> dirigido (Discusiones) Foros, Chat	<b>Diseña</b> sistemas digitales basados en Microcontroladores
3	Familias de Microcontroladores PIC. Memoria de datos.	<b>Realiza</b> programaciones básicas	<b>Colabora</b> en clase sobre el tema propuesto.	<b>Lectura</b> Uso de repositorios digitales	<b>Implementa</b> sistemas digitales basados en Microcontroladores.
4	Periféricos I/O. (Puertos A, B, C, D, E, Características).	<b>Implementa</b> circuitos basado en Microcontroladores en módulos de simulación.	<b>Trabaja</b> en equipo los ejercicios planteados	<b>Lluvia de ideas</b> Foros, Chat	<b>Identifica</b> los tipos de memorias.
<b>Unidad Didáctica I:</b>	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>				
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de Casos</li> <li>Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento en clase</li> </ul>





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: SIMULA E IMPLEMENTA CIRCUITOS PARA EL MANEJO DE PUERTOS DE I/O DEL PIC 16F877A**

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
5	Instrucciones (Simbología).	<b>Desarrolla</b> conocimientos de los Microcontroladores.	<b>Colabora</b> con sus demás compañeros.	<b>Exposición</b> (Docente/Alumno)  Aula de clases	<b>Diferencia</b> la simbología de las instrucciones de programación.
6	Ejercicios de programación.	<b>Analiza</b> la composición interna de los Microcontroladores.	<b>Diseña</b> en equipo las aplicaciones con Microcontroladores.	<b>Debate</b> dirigido (Discusiones)  Foros, Chat	<b>Desarrolla</b> aplicaciones mediante periféricos I/O.
7	Programación de periféricos I/O, switches, leds, display 7seg, LCD, keypad, etc.	<b>Realiza</b> programaciones básicas	<b>Colabora</b> en clase sobre el tema propuesto.	<b>Lecturas</b>  Uso de repositorios digitales	<b>Elabora</b> un programa haciendo uso de los leds y display.
8	Aplicaciones Industriales.	<b>Implementa</b> circuitos basado en Microcontroladores en módulos de simulación.	<b>Trabaja</b> en equipo los ejercicios planteados	<b>Lluvia de ideas</b>  Foros, Chat	<b>Elabora</b> un programa haciendo uso del lcd y keypad.
<b>Unidad Didáctica II:</b>	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>				
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de Casos</li> <li>Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento en clase</li> </ul>





**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

**PROCESO: PLANIFICACION**

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: SIMULA E IMPLEMENTA APLICACIONES QUE UTILICEN LOS MÓDULOS AVANZADOS DEL PIC16F877A**

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
9	Interrupciones (INT RB0, INT RB4-RB7)	<b>Desarrolla</b> conocimientos de los Microcontroladores.	<b>Colabora</b> con sus demás compañeros.	<b>Exposición</b> (Docente/Alumno)  • Aula de clases	<b>Desarrolla</b> programación de Timers en sus diferentes modos de configuración y manejo de interrupciones
10	Operación básica de Interrupción. - Estructura. - Vector de interrupción.	<b>Analiza</b> la composición interna de los Microcontroladores.	<b>Diseña</b> en equipo las aplicaciones con Microcontroladores.	<b>Debate</b> dirigido (Discusiones)  • Foros, Chat	<b>Diseña</b> un programa para el acondicionamiento de una señal analógica (A/D).
11	Módulo Conversor A/D.	<b>Realiza</b> programaciones básicas	<b>Colabora</b> en clase sobre el tema propuesto.	<b>Lecturas</b>  • Uso de repositorios digitales	<b>Implementa</b> un control por modulación PWM.
12	Módulo CCP (PWM).	<b>Implementa</b> circuitos basado en Microcontroladores en módulos de simulación.	<b>Trabaja</b> en equipo los ejercicios planteados	<b>Lluvia de ideas</b>  • Foros, Chat	<b>Elabora</b> un programa haciendo uso del módulo ADC
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de Casos</li> <li>Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento en clase</li> </ul>	

**Unidad  
Didáctica III:  
Programación de módulos  
avanzados**





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03


PROCESO: PLANIFICACION

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: SIMULA E IMPLEMENTA APLICACIONES PARA REALIZAR UNA COMUNICACIÓN PIC - PC (INTERFAZ GRÁFICA).**

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
13	Transmisión y recepción de datos mediante RX – TX mediante protocolo RS232.	<b>Desarrolla</b> conocimientos de los Microcontroladores.	<b>Colabora</b> con sus demás compañeros.	<b>Exposición</b> (Docente/Alumno)  Aula de clases	<b>Comprende</b> la importancia de la transmisión y recepción de datos
14	Configuración módulo Bluetooth.	<b>Analiza</b> la composición interna de los Microcontroladores.	<b>Diseña</b> en equipo las aplicaciones con Microcontroladores.	<b>Debate</b> dirigido (Discusiones)  Foros, Chat	<b>Diseña</b> un circuito para comunicación Bluetooth
15	Diseño de Proyecto de fin de curso.	<b>Realiza</b> programaciones básicas	<b>Colabora</b> en clase sobre el tema propuesto.	<b>Lecturas</b>  Uso de repositorios digitales	<b>Diseña</b> un proyecto basado en Microcontroladores.
16	Implementación de Proyecto de fin de curso.	<b>Implementa</b> circuitos basado en Microcontroladores en módulos de simulación.	<b>Trabaja</b> en equipo los ejercicios planteados	<b>Lluvia de ideas</b>  Foros, Chat	<b>Implementa</b> un proyecto basado en Microcontroladores.
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de Casos</li> <li>Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento en clase</li> </ul>	



Unidad Didáctica IV: Envío y recepción de datos mediante Comunicación

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN</b>	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA</b>	
		Código: FIISI-SI-16	Versión: 03
<b>PROCESO: PLANIFICACION</b>			

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizarán en el desarrollo del presente curso:

### 1. MEDIOS ESCRITOS

- Materiales convencionales como separatas, guías de prácticas y pizarra
- Material de apoyo del curso.

### 2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

- Materiales audiovisuales como videos
- Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
- Servicios telemáticos: sitios web, correo electrónico, chats, foros.

### 3. MEDIOS INFORMÁTICOS

- Lap top con conexión a internet
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos
- Uso de plataformas virtual con fines educativos

## 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. 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.

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
1. Examen teórico	15%	0.15	Cuestionario
2. Fichas técnicas	10%	0.10	Cuestionario
3. Sustentación oral	5%	0.05	Cuestionario
<b>Total evidencia del Conocimiento</b>	<b>30%</b>	<b>0.30</b>	





**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

**PROCESO: PLANIFICACION**

**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.

2. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna	5%	0.05	Responsabilidad en la entrega de los avances
2. Formular procedimientos	15%	0.15	
3. Sustentar soluciones posibles	15%	0.15	
<b>Total evidencia del Conocimiento</b>	<b>35%</b>	<b>0.35</b>	

**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.

3. EVIDENCIA DE PRODUCTO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna	5%	0.05	Trabajo implementado de acuerdo a lo establecido
2. Verificación del funcionamiento	15%	0.15	
3. Sustentación del proyecto	15%	0.15	
<b>Total evidencia del Conocimiento</b>	<b>35%</b>	<b>0.35</b>	

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)

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





**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

**PROCESO: PLANIFICACION**

**CRONOGRAMA ACADEMICO 2026-1**

<b>ACTIVIDADES DE LA FACULTAD</b>		<b>DEL</b>	<b>AL</b>
13	Programación de cursos del semestre académico en el sistema de INTRANET	01/12/2025	05/12/2025
14	Distribución de Carga Lectiva (Asamblea de docentes)	10/12/2025	12/12/2025
15	Ingreso de Carga Lectiva al sistema (Jefe de Departamento Académico)	15/12/2025	19/12/2025
16	Ingreso y publicación de horarios en el sistema (Director de Escuela)	22/12/2025	26/12/2025
17	Entrega obligatoria bajo responsabilidad su(s) silabo (silabos) al Director del Departamento Académico	02/03/2026	27/03/2026
18	El docente responsable comenta el silabo de las asignaturas a su cargo	<b>PRIMER DÍA DE CLASES</b>	
<b>EVALUACIONES DEL SEMESTRE ACADÉMICO</b>		<b>DEL</b>	<b>AL</b>
Módulo I		20/04/2026	24/04/2026
Módulo II - I PARCIAL (Plan por Objetivos)		18/05/2026	22/05/2026
Módulo III		15/06/2026	19/06/2026
Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)		13/07/2026	17/07/2026
Examen Sustitutorio (Plan por Objetivos)		17/07/2026	
<b>INGRESO DE NOTAS AL SISTEMA</b>		<b>DEL</b>	<b>AL</b>
Módulo I		27/04/2026	03/05/2026
Módulo II - I PARCIAL (Plan por objetivos)		25/05/2026	31/05/2026
Módulo III		22/06/2026	28/06/2026
Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)		20/07/2026	26/07/2026
<b>FINALIZAR Y GENERAR ACTA POR EL DOCENTE RESPONSABLE DEL CURSO A CARGO</b>		<b>20/07/2026</b>	<b>26/07/2026</b>
<b>IMPRESIÓN Y FIRMA DE ACTAS POR PARTE DE: ORAA Y DOCENTE DE CURSO</b>		<b>20/07/2026</b>	<b>27/07/2026</b>
Al finalizar cada Módulo y/o Parcial el Director de Escuela Profesional Informa al Decano el incumplimiento de los docentes sobre el ingreso de notas al sistema, en sus dos modalidades.			
<b>Inicio y término de clases</b>		<b>30/03/2026</b>	<b>17/07/2026</b>





**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

**PROCESO: PLANIFICACION**

## VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

### UNIDAD DIDACTICA I:

- Microcontroladores pic. La solución en un chip. José angulo 2003
- Microcontroladores Pic; E. Martín Cuenca, J. M. Angulo Usategui, I. Angulo Martínéz; Paraninfo, 5ª edición, 2001.
- Corrales, S. Electrónica Práctica con Microcontroladores PIC. 2006
- García, E. Compilador C CCS y simulador Proteus para microcontroladores PIC. Marcombo. 2da edición. 2009
- Manual de usuario del Compilador PCW de CCS.

### UNIDAD DIDACTICA II:

- Microcontroladores pic. La solución en un chip. José angulo 2003
- Microcontroladores Pic; E. Martín Cuenca, J. M. Angulo Usategui, I. Angulo Martínéz; Paraninfo, 5ª edición, 2001.
- Corrales, S. Electrónica Práctica con Microcontroladores PIC. 2006
- García, E. Compilador C CCS y simulador Proteus para microcontroladores PIC. Marcombo. 2da edición. 2009
- Manual de usuario del Compilador PCW de CCS.

### UNIDAD DIDACTICA III:

- Microcontroladores pic. La solución en un chip. José angulo 2003
- Microcontroladores Pic; E. Martín Cuenca, J. M. Angulo Usategui, I. Angulo Martínéz; Paraninfo, 5ª edición, 2001.
- Corrales, S. Electrónica Práctica con Microcontroladores PIC. 2006
- García, E. Compilador C CCS y simulador Proteus para microcontroladores PIC. Marcombo. 2da edición. 2009
- Manual de usuario del Compilador PCW de CCS.

### UNIDAD DIDACTICA IV:

- Microcontroladores pic. La solución en un chip. José angulo 2003
- Microcontroladores Pic; E. Martín Cuenca, J. M. Angulo Usategui, I. Angulo Martínéz; Paraninfo, 5ª edición, 2001.
- Corrales, S. Electrónica Práctica con Microcontroladores PIC. 2006
- García, E. Compilador C CCS y simulador Proteus para microcontroladores PIC. Marcombo. 2da edición. 2009
- Manual de usuario del Compilador PCW de CCS.





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ  
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 03

PROCESO: PLANIFICACION

Huacho, marzo, 2026

Dr. Ernesto Díaz Ronceros  
Docente del curso  
DNU658

