



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
SECRETARÍA GENERAL**

**RESOLUCIÓN RECTORAL N° 1323-R-2021
Piura, 13 de setiembre de 2021**

VISTO

El expediente N° 005-3602-21-4 de fecha 03 de mayo de 2021, que remite el Dr. **DANIEL ENRIQUE CRUZ GRANDA**, Decano (e) de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura; y

CONSIDERANDO

Que, con Oficio N°178-D.FII-UNP-2021 de fecha 03 de mayo de 2021, el Decano de la Facultad de Ingeniería Industrial, se dirige al señor Rector de la Universidad Nacional de Piura, para alcanzar el acuerdo tomado en Sesión Ordinaria de Consejo de Facultad N°04, realizado el día 29 de abril de 2021, que a la letra dice:

“APROBAR EN VÍAS DE REGULARIZACIÓN EL PROYECTO Y PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO PARA LA ELABORACION DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERIA MECATRONICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, VERSION I-2021, A DESARROLLARSE DURANTE LOS MESES DE MARZO A JULIO DEL 2021”

Que, con Informe N°0029-2021-UNP-OCP-OPPTO de fecha 03 de setiembre de 2021, la Jefa de la Oficina Central de Planificación, comunica que, habiendo revisado el Presupuesto de Ingresos y Egresos del Programa de Acompañamiento para la Elaboración del Informe Final del Trabajo de Suficiencia Profesional en la especialidad de Ingeniería Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería Industrial, Versión I-2021 considera PROCEDENTE su aprobación, sugiriendo derivar a la Oficina competente para la emisión de la resolución correspondiente:

PROGRAMA ING. MECATRONICA VERSION 2021

Ingresos Brutos	S/. 116, 129.50
Retención 15% OCEP	S/. 46, 451.80
Retención 10%	S/. 11, 612.95
Ingresos Netos	S/. 58, 064.75

Egresos

2.1 Personal y Obligaciones sociales	S/. 52, 320.00
2.3 Bienes y servicios	S/. 5, 600.00
2.5 OTROS GASTOS	

Total, Egresos S/. 57, 920.00

SALDO A FAVOR

(Ingresos Netos - Total Egresos) S/. 144.76

Que, con Informe N°589-2021-OCAJ-UNP de fecha 09 de setiembre de 2021, el Jefe de la Oficina Central de Asesoría Jurídica, opina declarar PROCEDENTE el Proyecto y Presupuesto de Acompañamiento para elaboración del Informe Final del Trabajo de Suficiencia Profesional en la Especialidad de Ingeniería Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería Industrial, Versión I-2021, aprobado en Sesión Ordinaria N°04 de Consejo de Facultad, de fecha 29 de abril de 2021 (...). Asimismo, está dirigido únicamente para alumnos que ingresaron en la Universidad en años anteriores al 2014, año en el que entro en vigencia la Ley N°30220;

Que, la Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2021 – Ley N°31084, establece en su Art. 4.2 “Todo acto administrativo, acto de administración o las resoluciones administrativas que autoricen gasto no son eficaces si no cuentan con el crédito presupuestario correspondiente en el presupuesto institucional o condicionan la misma a la asignación de mayores créditos presupuestarios, bajo exclusiva responsabilidad del titular de la entidad, así como el Jefe de la Oficina de Presupuesto y del Jefe de la Oficina de Administración o los que hagan de sus veces, en el marco de lo establecido en el Decreto Legislativo N°1440 del Sistema Nacional de Presupuesto Público”.

Que, el artículo 17 del Texto Único Ordenado de la Ley N°27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante el artículo 1 del Decreto Supremo N°004-2019-JUS, en adelante, T.U.O de la Ley N°27444, señala lo siguiente: “17.1 La autoridad podrá disponer en el mismo acto administrativo que tenga eficacia anticipada a su emisión, sólo si fuera más favorable a los administrados, y siempre que no lesione derechos fundamentales o intereses de buena fe legalmente protegidos a terceros y que existiera en la fecha a la que pretenda retrotraerse la eficacia del acto el supuesto de hecho justificativo para su adopción. 17.2 También tienen eficacia anticipada la declaratoria de nulidad y los actos que se dicten en enmienda”;



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
SECRETARÍA GENERAL**

**RESOLUCIÓN RECTORAL N° 1323-R-2021
Piura, 13 de setiembre de 2021**

Que, el artículo 175º, inciso 3) El Rector es el representante legal de la Universidad y ejerce el gobierno de la misma siendo sus funciones las siguientes: Dirigir la actividad académica de la Universidad y gestión administrativa, económica y financiera;

Estando a lo dispuesto por el señor Rector, en uso de sus atribuciones legales

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1º. -APROBAR, con eficacia anticipada, el Proyecto y Presupuesto del Programa Acompañamiento para Elaboración del Informe Final del Trabajo de Suficiencia Profesional en la Especialidad de Ingeniería Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería Industrial, Versión I-2021 de la Universidad Nacional de Piura, aprobado en Sesión Ordinaria N°04 de Consejo de Facultad, de fecha 29 de abril de 2021 ; Asimismo, está dirigido únicamente para alumnos que ingresaron en la Universidad en años anteriores al 2014, año en el que entro en vigencia la Ley N°30220.

ARTÍCULO 2º. - APROBAR, el Cronograma de Actividades y el Presupuesto de Ingresos y Egresos del Programa Acompañamiento para Elaboración del Informe Final del Trabajo de Suficiencia Profesional en la Especialidad de Ingeniería Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería Industrial, Versión I-2021 de la Universidad Nacional de Piura, cuyos **Ingresos Netos ascienden a S/58,064.75** y sus **Egresos a S/ 57,920.00;** quedando un saldo a **favor de S/144.76 soles,** los mismos que forman parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3º.- AUTORIZAR, a la Oficina Central de Ejecución Presupuestaria para que, en coordinación con la Oficina Central de Administración de Recursos Humanos, ejecuten el presupuesto aprobado en el artículo precedente.

ARTÍCULO 4º.- CARGAR, el egreso que ocasione la presente Resolución a la partida correspondiente del presupuesto en vigencia.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y EJECÚTESE.

(Fdo.) Dr. EDWIN OMAR VENCES MARTÍNEZ, Rector (e) de la Universidad Nacional de Piura.

(Fdo.) Mg. ANITA CONSUELO ZAPATA GUAYLUPO, Secretaria General de la Universidad Nacional de Piura.

Anexa: Proyecto del Programa de Acompañamiento para la Elaboración del Informe Final del trabajo de Suficiencia Profesional en la especialidad de Ingeniería Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería Industrial, Versión I-2021

c.c: RECTOR, VR.ACAD., DGA, OCAJ , OCEP, OCP, FILOCARH, PROGRAMA ING. MECATRONICA ,ARCHIVO (2)
11 copias/PCB



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

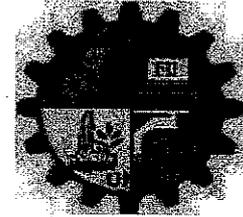
Dr. Edwin Omar Vences Martínez
RECTOR (e)



Anita Zapata
Mg. Anita Consuelo Zapata Guaylupo
SECRETARIA GENERAL



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE PIURA



FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO

PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO PARA
ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE
SUFICIENCIA PROFESIONAL EN LA ESPECIALIDAD DE
INGENIERÍA MECATRÓNICA

VERSIÓN I - 2021

MARZO - JULIO 2021

PIURA - PERÚ

1. PRESENTACIÓN

La Ingeniería Mecatrónica es una disciplina que sirve para diseñar y desarrollar productos que involucren sistemas de control para el diseño de productos o procesos inteligentes, lo cual busca crear maquinaria más compleja para facilitar las actividades del ser humano a través de procesos electrónicos en la industria mecánica (automatización de procesos), principalmente. Esta disciplina une la ingeniería mecánica, ingeniería electrónica, ingeniería de control e ingeniería informática. Debido a que combina varias ingenierías en una sola, su punto fuerte es la versatilidad. El Ingeniero Mecatrónico de la UNP, se caracteriza por su sólida formación en valores, por su ética, su responsabilidad con el medio ambiente, logrando insertarse de manera competitiva en el mundo de hoy.

Estos objetivos se logran desarrollando sus destrezas y reforzando los conocimientos especializados, relacionados a la matemática, físicas, química y las ciencias sociales, junto a los principios de análisis y diseño propios de la Ingeniería, lo que le permitirá especificar, predecir y evaluar los resultados que se obtendrán de tales sistemas, optimizando su implementación dentro de los parámetros establecidos.

En estos tiempos de cambio y globalización, el Ingeniero Mecatrónico debe guiar a las organizaciones y empresas para enfrentar de manera adecuada sus requerimientos, tanto en el ámbito de las nuevas tecnologías de información y comunicación, como en el ámbito de producción y distribución, entre otros.

El Ingeniero Mecatrónico se puede desempeñar en las más diversas áreas de la actividad económica, ya que en todas ellas está siempre presente la necesidad de gestión, eficacia, relación fluida con el entorno, liderazgo y trabajo en equipo. Además, cumple una actuación primordial en las empresas industriales, agroindustriales y en todos los sistemas que tenga relación el Factor Humano con Máquinas, Equipos, Procesos y Formas de Trabajo.

Como el desarrollo tecnológico avanza a grandes pasos es necesario que sea la Universidad la que aporte con herramientas de Actualización para que los egresados completen una formación acorde con los retos a los que en su vida profesional se van a enfrentar.

La Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura, a través del PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO PARA ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL DEL

TRABAJO DE SÚFICIENCIA PROFESIONAL EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA MECATRÓNICA, tiene por finalidad ofrecer a los egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Piura una oportunidad para actualizar conocimientos de su formación profesional y un mecanismo opcional para optar el Título de Ingeniero Mecatrónico.

El marco legal para su planificación, implementación y operación está constituido por:

Ley Universitaria No. 30220, Capítulo V, artículos 45.2 y la Décima Tercera Disposición Complementaria Transitoria.

Decreto Legislativo No. 739 del 08 de noviembre de 1991, artículo 01, inciso C.

Estatuto 2014 de la UNP, Título I, Capítulo X, artículo 98

Reglamento General de la UNP, artículo 286, literal b)

Resolución Rectoral No. 2082-R-2013 del 23 de julio del 2013

Reglamento General de los PATPROS, en la UNP Resolución de Consejo Universitario N° 378- CU-2006 (aprobado el 26/05/2006 en Consejo Universitario)

2. OBJETIVO

Ofertar a los bachilleres en Ingeniería Mecatrónica, egresados de la UNP, una modalidad de Titulación Profesional.

3. ESTRUCTURA TEMÁTICA

3.1 MÓDULOS

Los Módulos a dictarse en el Programa de Acompañamiento para Elaboración del Informe Final del Trabajo de Suficiencia Profesional en la Especialidad de Ingeniería Mecatrónica Versión XI-2021 son:

- a) Diseño y Elaboración del Informe de Investigación Mecatrónico
- b) Gestión de Mantenimiento
- c) Sistema de Control Distribuido
- d) Control de Procedimientos y Operaciones con TIA Portal

Los módulos tendrán las características de taller, con el objeto de trabajar los aspectos propios de la realidad desde un punto de vista conceptual del tema general que guíe cada tipo de sesiones, de tal manera que se integren articuladamente los aspectos teóricos con los prácticos.

3.2 SUMILLAS Y CONTENIDOS

a) Diseño y Elaboración del Informe de Investigación Mecatrónico

La presente asignatura, ayudará a potenciar las habilidades y destrezas de los participantes del PATPRO para aplicar los procesos de la metodología de la investigación científica a la elaboración de su informe de investigación, siguiendo la modalidad de un curso no presencial.

Logro del Curso

Describe el esquema de informe de Investigación, diferenciando sus partes, sustentándose en el método científico.

Aplica los instrumentos de recolección de datos, las herramientas de su procesamiento y las técnicas y procedimientos para dar solución al problema analizado, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión de la unidad de análisis.

Discute los hallazgos de la investigación con los antecedentes, objetivos y el marco referencial científico.

b) Gestión de Mantenimiento

Este curso presenta los fundamentos de la Gestión del Mantenimiento utilizados para garantizar la continuidad operativa de los procesos, minimizando los riesgos que generan los distintos modos de fallos. Partiendo de una comprensión de conceptos básicos, se concentra en la aplicación de técnicas o estrategias efectivas de mantenimiento, que ayuden a maximizar la rentabilidad del negocio.

Logro del Curso

Se pretende brindar una visión panorámica completa del proceso de Gestión del Mantenimiento, que le permita al alumno obtener información adecuada para el proceso de Toma de Decisiones.

c) Sistemas de Control Distribuido

Cuando en un proyecto se asume que la operación de una planta no debe detenerse completamente se está hablando que el proceso debe tener un sistema de control DCS (Sistema de Control Distribuido). Preocupación que es solucionada con los controladores distribuidos que tienen múltiples computadores distribuidos en las instalaciones, responsables de los lazos de control PID, enlazados en un medio de comunicación por el cual comparten información entre ellas y a su vez con las consolas de operación; comunicación que es asegurada mediante redundancia.

Logro del Curso

La perspectiva del curso es analizar las principales operaciones e instrumentos del DCS considerando las últimas tecnologías disponibles en el mercado. El enfoque del curso será principalmente global con aplicaciones puntuales al mercado peruano.

d) Control de Procedimientos y Operaciones Con TIA Portal

TIA Portal es un software que integra todos los componentes de las máquinas para controlar procedimientos y operaciones. Al ser una aplicación es modular, es posible añadir nuevas funcionalidades que se adapten a las necesidades de la aplicación. la plataforma de software TIA Portal es la puerta de entrada a la automatización en la Empresa Digital, lo que facilita enormemente el aprendizaje, la interconexión y la operación

Logro del Curso

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de integrar distintas aplicaciones de software industrial para procesos de producción en un mismo interfaz.

4. PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

4.1 DURACIÓN, HORARIO Y LUGAR

El desarrollo académico de los cuatro módulos tendrá una duración total de 16 semanas. El programa completo tendrá una duración de 18 semanas, siendo las dos últimas semanas para exposiciones de los informes de investigación y la entrega de credenciales

Las clases de cada módulo, exposiciones de informes y entrega de credenciales se desarrollarán en forma no presencial a través de la plataforma tecnológica google meet y la comunicación asíncrona en el aula virtual o Classroom, en tanto subsista el estado de emergencia sanitaria. En caso de variar el estado de contagio por la pandemia del COVID 19 y las condiciones sanitarias sean seguras, se pondrán utilizar, si el comité del programa lo considera conveniente, las aulas de la Facultad de Ingeniería Industrial UNP, Campus Universitario, Urb. Miraflores s/n, Castilla, Piura, sujeto a cambios según la disponibilidad de las mismas lo que se comunicará previo aviso.

Finalizado el Programa se procederá con la entrega de credenciales a los participantes que aprobaron el Programa de Acompañamiento para Elaboración del Informe Final del Trabajo de Suficiencia Profesional en la Especialidad de Ingeniería Mecatrónica Versión I-2021, en la fecha programada.

El horario del Programa será el siguiente:

Duración de cada módulo:	40 horas académicas
Hora académica:	60 minutos
Distribución de horas para el día sábado:	4:00 PM - 9:00 PM
Distribución de horas para el día domingo:	8:00 AM - 1:00 PM

4.2 CRONOGRAMA DE CLASES

1	Sábado 4 pm a 9 pm	6/03/2021	Diseño y elaboración del informe de investigación Mecatrónico	
	Domingos 8 am a 1 pm	7/03/2021		
2	Sábado 4 pm a 9 pm	13/03/2021	Gestión de mantenimiento	
	Domingos 8 am a 1 pm	14/03/2021		
3	Sábado 4 pm a 9 pm	20/03/2021		
	Domingos 8 am a 1 pm	21/03/2021		
4	Sábado 4 pm a 9 pm	27/03/2021		
	Domingos 8 am a 1 pm	28/03/2021		
5	Sábado 4 pm a 9 pm	3/04/2021		
	Domingos 8 am a 1 pm	4/04/2021		
6	Sábado 4 pm a 9 pm	10/04/2021		Diseño y elaboración del informe de investigación Mecatrónico
	Domingos 8 am a 1 pm	11/04/2021		
7	Sábado 4 pm a 9 pm	17/04/2021	Sistema de control distribuido	
	Domingos 8 am a 1 pm	18/04/2021		
8	Sábado 4 pm a 9 pm	24/04/2021		
	Domingos 8 am a 1 pm	25/04/2021		
9	Sábado 4 pm a 9 pm	1/05/2021		
	Domingos 8 am a 1 pm	2/05/2021		
10	Sábado 4 pm a 9 pm	8/05/2021		
	Domingos 8 am a 1 pm	9/05/2021		
11	Sábado 4 pm a 9 pm	15/05/2021		Diseño y elaboración del informe de investigación Mecatrónico
	Domingos 8 am a 1 pm	16/05/2021		
12	Sábado 4 pm a 9 pm	22/05/2021	Control de procedimientos y operaciones con TIA Portal	
	Domingos 8 am a 1 pm	23/05/2021		
13	Sábado 4 pm a 9 pm	29/05/2021		
	Domingos 8 am a 1 pm	30/05/2021		
14	Sábado 4 pm a 9 pm	5/06/2021		
	Domingos 8 am a 1 pm	6/06/2021		
15	Sábado 4 pm a 9 pm	12/06/2021		
	Domingos 8 am a 1 pm	13/06/2021		
16	Sábado 4 pm a 9 pm	19/06/2021	Diseño y elaboración del informe de investigación Mecatrónico	
	Domingos 8 am a 1 pm	20/06/2021		
17	Sábado 4 pm a 9 pm	26/06/2021	Sustentaciones	
	Domingos 8 am a 1 pm	27/06/2021		
18	Sábado 4 pm a 9 pm	3/07/2021	Entrega de credenciales	

4.3 CALENDARIO ACADÉMICO

· Versión del Programa:	I - 2021
· Convocatoria:	lunes 22 de febrero del 2021
· Inscripción al Proceso de Selección:	Del 23 al 27 de febrero del 2021
· Examen de selección:	sábado 27 de febrero del 2021
· Matrícula Participantes seleccionados:	Del lunes 1 al 6 de marzo del 2021
· Inicio de clases:	sábado 6 de marzo del 2021
· Finalización de clases:	Domingo, 20 de junio del 2021
· Sustentación de trabajos:	sábado 26 y domingo 27 de junio del 2021
· Entrega de Credenciales:	sábado 03 de julio del 2021

4.4 PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS Y DOCENTES PRIMER MÓDULO:

PRIMER MÓDULO: Diseño y Elaboración del Informe de Investigación Mecatrónico

Docentes: Mg. Carmen Zulema Quito Rodríguez.
MBA Jorge Florentino Ma San Zapata. Inicio:
6 de marzo del 2021
Finalización: 20 de junio del 2021

SEGUNDO MÓDULO: Gestión del Mantenimiento

Docente: Mg. Marco Ascoy Nieves, Inicio:
13 de marzo del 2021
Finalización: 4 de abril del 2021
Examen del Módulo: 10 de abril del 2021

TERCER MÓDULO: Sistemas de Control Distribuido

Docente: Mg. Denis Negrón Nima Inicio:
17 de abril del 2021
Finalización: 09 de mayo del 2021
Examen del módulo: 15 de mayo del 2021

CUARTO MÓDULO: Control de Procedimientos y Operaciones con TIA Portal

Docente: Ing. Kelly Pérez López
Inicio: 22 de mayo del 2021
Finalización: 13 de junio del 2021
Examen del Módulo: 19 de junio del 2021

4.5 DEL DESARROLLO DE LOS MÓDULOS

Cada módulo comprenderá sesiones teórico-prácticas con características de taller en el que se desarrollen aspectos teóricos con casos de la realidad local, nacional y mundial, desarrolladas en aula virtual vía Meet, según sílabo correspondiente que se anexa, desarrollando cada docente un total de 40 horas académicas.

Así mismo los cuatro módulos serán cancelatorios, y evaluados según los criterios establecidos en el sílabo correspondiente, culminando cada módulo con el Examen Final en la última semana de su desarrollo.

4.6 DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN

- La calificación de cada módulo y del Programa se realizará con sistema vigesimal de 0 a 20. Se considerará aprobado el módulo con la calificación promedio igual o superior a 11 (once).
- Los participantes que salieran desaprobados en algún módulo, si su promedio es mínimo de ocho (08), tienen derecho a un examen sustitutorio, debiendo cancelar la tasa correspondiente.
- Para fines de elaborar el cuadro de orden de mérito, la nota final del Programa de Acompañamiento para Elaboración del Informe Final del Trabajo de Suficiencia Profesional, será el promedio ponderado de las notas finales de los cuatro módulos y la nota del trabajo de investigación.
- La asistencia a clases y a las evaluaciones es obligatoria. Se requiere una asistencia mínima del 80% para ser evaluado en cada módulo.
- Para la aprobación del programa, es requisito la aprobación de los cuatro módulos y la aprobación del trabajo de investigación.
- El trabajo de investigación se realiza en grupo de tres (03) participantes.

4.7 SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Para el correcto desarrollo de los temas de los módulos propuestos se sugiere seguir las siguientes recomendaciones:

- Presentar al participante la planeación general del módulo a desarrollar.
- Motivar al participante a realizar investigación documentada sobre temas afines.

- Llevar a cabo prácticas donde los participantes realicen el planteamiento de problemas y alternativas de solución.
- Vincular con el entorno, tanto la teoría como la práctica, a través de la realización de análisis de casos relacionados con los temas del módulo.
- Uso de software en la solución de problemas.
- Promover la realización de trabajo colaborativo para que el participante desarrolle la comunicación oral y escrita, estudiando casos de empresas en las cuales aplique los temas para la mejor comprensión del módulo.
- Manejar grupos de discusión de casos reales de aplicación del módulo.
- Fomentar la investigación de temas en diferentes fuentes disponibles, como el Internet, medios impresos y revistas especializadas sobre los temas del módulo.
- Aplicar artículos en otro idioma de temas relacionados con el módulo para su comprensión y análisis.

5. DE LOS PARTICIPANTES

Los participantes para este Programa, deben ser Bachilleres en Ingeniería Mecatrónica egresados de la Universidad Nacional de Piura.

5.1 VACANTES

El número mínimo de participantes será de 25 y un máximo de 30.

Los participantes serán admitidos a través de un Proceso de Selección, deberán cumplir con la documentación completa hasta completar el número máximo de vacantes.

5.2 REQUISITOS

Los interesados enviarán todos los requisitos requeridos en un archivo comprimido rotulado con los nombres y apellidos completos del remitente, incluyendo la documentación en formato PDF, copia de grado, foto y recibo de pagos en formato PDF.

Dirección electrónica: <https://classroom.google.com/u/0/c/Mjc5ODAwMTM5Nzcx>

Para su inscripción como postulante para rendir examen de selección al programa:

· Ser egresados de la Universidad Nacional de Piura.

Solicitud dirigida al Decano de la Facultad de Ingeniería Industrial, según formato en Anexo N° 04.

Grado de Bachiller en Ingeniería Mecatrónica debidamente autenticada por el Secretario General de la UNP.

Recibo de pago por el monto de la inscripción al examen del Programa.

Para su matrícula como participante en el presente Programa:

Haber aprobado examen de selección y obtenida vacante.

No tener Proyecto de Tesis aprobado, en cuyo caso deberá solicitar abandono de proyecto.

Foto a color tamaño carné.

Recibo de pago del monto de matrícula y primera cuota de los derechos de enseñanza.

No tener deuda con la Universidad Nacional de Piura ni con la Facultad de Ingeniería Industrial

6. RESPONSABLES DEL PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO PARA ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA MECATRÓNICA VERSIÓN XI-2021 COMITÉ DE GESTIÓN

Coordinador General: Mg. Teobaldo León García

Coordinador Académico: Mg. Fernando Madrid Guevara

Coordinador Administrativo: Mg. Dubert Reyes Vásquez

COMITÉ DE SUPERVISIÓN

Decano de la FII: Dr. Daniel Enrique Cruz Granda

APOYO ADMINISTRATIVO

Responsable Administrativo: Lic. Pedro Joaquín Guzmán Palacios

Técnica Secretaría Académica: Srta. Zoila Rosa Timaná Celi

Secretaria del Programa: Srta. Doris Isabel Arca Ruiz

Personal de Apoyo Técnico: Sr. Armando Agurto Silva

7. PRESUPUESTO

7.1 DEL PAGO DE DERECHOS DE ENSEÑANZA

Los participantes realizarán los siguientes depósitos (TUPA) a la cuenta de la UNP, según el siguiente cronograma de pagos:

Descripción	Fecha	Monto
Examen de Selección	Sábado 27 de febrero del 2021	51.40
Matrícula al PATPRO	Del lunes 1 al 6 de marzo del 2021	101.80
Pago al contado del derecho de enseñanza del PATPRO	Del lunes 1 al 31 de marzo del 2021	4,100.00
Pago al crédito del Derecho de enseñanza del PATPRO		
Primera Cuota	Hasta el 31 de Marzo del 2021	1,178.75
Segunda Cuota	Hasta el 30 de Abril del 2021	1,178.75
Tercera Cuota	Hasta el 31 de Mayo del 2021	1,178.75
Cuarta Cuota	Hasta el 30 de Junio del 2021	1,178.75

Pago al contado por enseñanza: CUATRO MIL CIEN SOLES (S/ 4100.00)

Pago al crédito por enseñanza: CUATRO MIL SETECIENTOS QUINCE SOLES (S/ 4715.00)

**ANEXO N° 01: HOJA DE VIDA DE LOS DOCENTES PROPUESTOS PARA EL
DESARROLLO DE LOS MÓDULOS**



Carmen Zulema Quito Rodríguez

cquitor@unp.edu.pe

ORCID N° 0000-0002-4340-5732

CIP N° 81312

Ingeniero Industrial con Orientación en Sistemas e Informática, Magister en Ciencias Económicas con Mención en Proyectos de Inversión, y estudios concluidos de Doctorado en Ciencias Administrativas.

Directora (e) y Docente Asociado adscrita al Departamento Académico de Investigación de Operaciones de la Facultad de Ingeniería Industrial (desde 2002 a la fecha). Docente de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de Piura, en los Programas de Maestría en Ingeniería Informática y Maestría en Administración con mención en Gerencia Empresarial y Gerencia Gubernamental.

Trabajos de Investigación:

- “Análisis de texto por Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL) con software R desde opiniones sobre ‘Feminicidio’ en diarios del Perú”. Artículo publicado en las memorias de la décima novena Conferencia Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática (Setiembre 2020). Disponible en: <http://www.iiis.org/CDs2020/CD2020Summer/PapersC1.htm>
- “Análisis de indicadores de gestión logística de la empresa Prohigiene en las sedes de Piura, Lima y Cuenca (Perú y Ecuador)- 2019”. Asesoría de tesis de pregrado. (2020)
- “Simulación de Estrategias y Políticas de Gestión para la Formación del Ingeniero Industrial bajo el Enfoque Sistémico – Caso Universidad Nacional De Piura”. Trabajo colectivo, presentado en la Oficina Central de Investigación de la UNP. (Julio 2019)
- “Propuesta de Metodología de Auditoría basado en riesgos para evaluar y mejorar la eficacia de los procesos de gestión de riesgos control y gobierno en una entidad micro financiera” Asesoría de tesis de postgrado. (2019)
- “Desarrollo de Easymaps, una librería en Javascript para aplicaciones web con mapas que usen Openlayers y Geoserver y que utilicen los estándares WMS, WFS y WPS”. Asesoría de tesis de pregrado. (2019)
- “Aplicación de la Teoría de Colas para proponer mejoras en la atención del paciente en el servicio de farmacia del Hospital III José Cayetano Heredia - Piura” Asesoría de tesis de pregrado. (2019)
- “Crecimiento Económico sostenible y sustentable en la región Piura: Exportaciones de recursos naturales y de la biodiversidad de ecosistemas, capital humano e innovaciones tecnológicas”. Trabajo colectivo, presentado en la Oficina Central de Investigación de la UNP. (Julio 2018)



Marco Antonio Ascoy Nieves
Punta Arenas X – 3, Provincia de Talara – Piura
955503649 marcoascoynieves@hotmail.com

Jefe de Mantenimiento, con sólidos conocimientos en Ingeniería de Mantenimiento e Instrumentación y Control, Titulado como Ingeniero Mecatrónico, Magister en Administración con Mención en Gestión de la Energía y en curso Maestría en Procesos Industriales. Formación en base a fuertes principios éticos y morales, con ambición de desarrollarme en una empresa líder en el Sector de Hidrocarburos. Experiencia en docencia. Experiencia Profesional: 13 Años

GRAÑA Y MONTERO PETROLERA – PLANTA DE GAS PARIÑAS

Jefe de Mantenimiento, Docente Interno, especialista en Ingeniería de Mantenimiento, Sistemas de Instrumentación y Control y Sistemas de Seguridad.
Noviembre 2012 – Actualidad

Supervisor de Ingeniería de Mantenimiento e Instrumentación y Control, en adición a funciones en proyectos de Instrumentación y Control. Evaluación técnica y económica de propuestas del sistema de control, sistema eléctrico y sistemas Fire&Gas en Proyecto de Instalación de Tanques de GLP.

Enero 2011 – Setiembre 2012

Supervisor de Ingeniería de Mantenimiento e Instrumentación, Elaboración de planes y programas de mantenimiento mecánico, eléctrico y de instrumentación y control.

Diciembre 2008 – Diciembre 2010

Asistente de Proyectos de Instrumentación y Control Participación del montaje, precomisionamiento, comisionamiento, arranque y puesta en marcha de Planta de Fraccionamiento de Gas Pariñas.

Abril – Noviembre 2008

GRAÑA Y MONTERO PETROLERA – PLANTA DE GAS VERDUM

Supervisor de Mantenimiento de Instrumentación Operación y mantenimiento de calderos, implementados con equipos de instrumentación Neumática y HART

Diciembre 2007 – Marzo 2008



PEREZ LOPEZ, KELLY YANET

DNI 46975776

CEL 924782550

kellyperezl@gmail.com

DIRECCIÓN: CALLE ANTOLIN ZELA 560 - LIMA

Ing. Mecatrónico CIP 238784 con más de 5 años de experiencia especializada en Instrumentación y Control Industrial. Amplia experiencia en proyectos desde desarrollo de ingeniería, construcción industrial, comisionamiento y Puesta en Marcha en el sector Industrial: Minería y Oil & Gas. Experiencia en actividades de ingeniería, filosofía, arquitectura, diagramas causa y efecto, diagramas lógicos de control, P&ID y diagramas de lazo, pruebas SAT y FAT.

Bechtel Perú S.R.L.- Ingeniero de Instrumentación y Control (10/2019 – actualidad)

Soporte, solución de consultas y revisión de entregables de terceros en la disciplina de instrumentación proyecto Molyplant Debottlenecking Las Bambas

Elaboración y revisión de entregables para disciplinas de instrumentación y control proyecto: Yanacocha Sulfides Definitive Feasibility Study

SYNERGY ENGINEERING LTDA- Ingeniero de Control (02/2019 – 07/2019)

Proyecto: Soporte de Operación

Cliente: Peñasquito, Newmont (Zacatecas México)

Análisis del sistema de DCS en los procesos de molienda, chancado, flotación.

Revisión y actualización de la instrumentación e ingeniería eléctrica.

Reingeniería en la programación, estandarización y mejora en lógica de control y HMI.

Actualización en documentos de operación modificaciones de lógica desarrollada.

PIL PERU SAC- Ingeniero instrumentación y control (07/2018 - 01/2019)

Proyecto: Soporte de Mantenimiento

Cliente: Pacific Energy - Lote 192 Andoas

Ejecución del plan de mantenimiento preventivo y correctivo de los tableros de control. -

Programación y configuración de distintos PLC's para el control y monitoreo de instrumentación de planta de tratamiento y extracción de crudo.

Proyecto: Automatización de Ductos. Implementación de un Sistema SIS para los Tramos T5 y T5D.

Cliente: Pluspetrol Norte (PPN)

Ingeniería de detalle para el conexionado de tableros de control, diagramas de lazo y filosofía de control.

Elaboración de estándar de programación e implementación de lógica en PLC.

TENCORP E.I.R.L.- Ingeniero en automatización (01/2018 - 05/2018)

Proyecto: Automatización planta de Neutralización

Cliente: Cia Minera Santa Luisa

Desarrollo de ingeniería de detalle para mejoramiento y automatización de Planta de Neutralización.

Integración de diferentes protocolos de comunicación Modbus RTU, DNP3, Profibus DP.

Pre comisionado y comisionamiento del sistema.

ANEXO N° 02: PROPUESTA DE SILABO DE CADA MÓDULO

ANEXO N° 2.1: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

Programa de Acompañamiento para Elaboración del Informe Final del Trabajo de Suficiencia Profesional en la Especialidad de Ingeniería Mecatrónica

Datos del Curso

Asignatura: Gestión de Mantenimiento

Datos del Profesor

Nombre: Mg. Marco Antonio Ascoy Nieves

e-mail: marcoascoynieves@hotmail.com

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Este curso presenta los fundamentos de la Gestión del Mantenimiento utilizados para garantizar la continuidad operativa de los procesos, minimizando los riesgos que generan los distintos modos de fallos. Partiendo de una comprensión de conceptos básicos, se concentra en la aplicación de técnicas o estrategias efectivas de mantenimiento, que ayuden a maximizar la rentabilidad del negocio.

Se pretende brindar una visión panorámica completa del proceso de Gestión del Mantenimiento, que le permita al alumno obtener información adecuada para el proceso de Toma de Decisiones. El curso parte presentando la filosofía del mantenimiento. Luego sobre la base de la teoría de técnicas de Mantenimiento, trabajaremos las políticas de mantenimiento, para finalmente trabajar en la planificación y organización del mantenimiento.

Aunque se trata de un curso con contenidos técnicos descriptivos, se prescindirá de demostraciones matemáticas. Es de esperar que los alumnos con experiencia en el área de mantenimiento, tengan que desplegar menor esfuerzo; no obstante, todos los temas que se desarrollarán en este curso, estarán al alcance de cualquier alumno.

2. OBJETIVO

Al terminar el curso de Gestión de Mantenimiento el participante deberá ser capaz de comprender y aplicar conceptos y técnicas de mantenimiento para convertir datos en información adecuada para la óptima toma de decisiones. Así mismo, el alumno estará en la capacidad de poder adquirir habilidades que le permitan alcanzar altos niveles de competitividad para desarrollarse en organizaciones del mantenimiento.

3. CONTENIDO

Como se dijo líneas arriba, el curso cubrirá básicamente cuatro áreas de la Estadística: Filosofía de Mantenimiento, Análisis de las Tareas de Mantenimiento, Políticas de Mantenimiento y Planificación y Organización de Mantenimiento. A continuación describimos el contenido del curso.

Filosofía de Mantenimiento

En esta parte del curso se revisarán los conceptos básicos del mantenimiento, presentación y resumen de su evaluación en el tiempo. Estudiaremos aquí la relación del mantenimiento con las operaciones, la seguridad y la economía.

Técnicas de Mantenimiento

Aquí se describirán las tareas de mantenimiento, su duración, clasificación y costos.

Políticas de Mantenimiento

Seguidamente se presentarán las políticas de mantenimiento utilizadas para determinar estrategia a desarrollar en la gestión basada en la relación entre el instante de producción del fallo y el instante de ejecución de la tarea de mantenimiento. Comenzamos estudiando la política basada en producción del fallo, seguida de la política basada en la vida del sistema, política basada en la inspección y política basada en condición. Finalmente presentaremos la política basada en oportunidad.

Planificación de Mantenimiento

En esta última parte, luego de revisar los conceptos de técnicas y políticas de mantenimiento en los capítulos anteriores, se presentará la aplicación de planificación y programación de tareas de mantenimiento. Finalmente se estudiarán los modos de fallas y las soluciones programadas de los problemas.

4. METODOLOGÍA

Las sesiones de clase servirán para discutir y aclarar los conceptos que se presentaran en los materiales de lectura sobre la base de aplicaciones concretas. Las sesiones de taller las usaremos para desarrollar y discutir ejercicios o casos aplicados.

El curso requiere la participación activa de todos, tanto en la discusión de los casos y ejercicios como en la presentación de conceptos por parte del profesor. Se espera que el alumno haga una lectura previa del material de clase, para poder participar en la discusión del mismo.

Asimismo, se tomarán cuatro controles presenciales escritos u orales breves, dirigidos a verificar el avance de los participantes en la comprensión de los conceptos del curso. De las notas se eliminará la más baja y se obtendrá el promedio de las 3 restantes.

Finalmente, cada participante realizará un Trabajo Final. El objetivo de este trabajo es poner en práctica los conceptos discutidos en el curso, mediante su aplicación a un problema real. Las instrucciones se darán en clase.

Se complementa la evaluación del curso con un examen parcial y final. Dichos exámenes se dirige a verificar el cumplimiento del objetivo del curso esto es, deberán demostrar que son capaces de comprender y aplicar los conceptos y técnicas de mantenimiento para convertir datos en información adecuada para la óptima toma de decisiones dentro de las organizaciones de mantenimiento.

5. EVALUACIÓN

· Asistencia y participación	30 %
· Controles	20 %
· Examen Parcial	15 %
· Trabajo Final	15 %
· Examen Final	20 %
Total	100 %

6 PROGRAMACIÓN

SEMANA 1 : FILOSOFÍA Y TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO

Sesión 1 : Introducción al Mantenimiento
Evolución y Procesos del Mantenimiento

Sesión 2 : Introducción al Mantenimiento
El Mantenimiento y la disponibilidad, seguridad y economía

Sesión 3 : Análisis de las Tareas de Mantenimiento
Tareas de mantenimiento y duración

Sesión 4 : Análisis de las Tareas de Mantenimiento
Clasificación de Tareas de mantenimiento, duración y modos de falla

EVALUACIÓN ESCRITA 1 (Sesión 1 y 2)

SEMANA 2 : POLÍTICAS DE MANTENIMIENTO

Sesión 5 : Mantenimiento Basada en el Fallo
Ventajas, desventajas y costos. Caso Práctico.

Sesión 6 : Mantenimiento Basada en la Duración de Vida del Sistema
Ventajas, desventajas y costos. Caso Práctico.

EVALUACIÓN ESCRITA 2 (Sesión 3 y 4)

Sesión 7 : Mantenimiento Basado en la Inspección
Ventajas y análisis de los modelos de vigilancia

Sesión 8 : EVALUACIÓN PARCIAL Y ASESORÍA

SEMANA 3 : POLÍTICAS Y PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO

Sesión 9 : Mantenimiento Basado en Condición
Puntos principales del Estimador Adecuado de Condición (RCP)

Sesión 10 : Mantenimiento Basado en Condición
Ventajas. Caso

EVALUACIÓN ESCRITA 3 (Sesión 7)

Sesión 11 : Mantenimiento Basado en Oportunidad
Política, estrategia y metodología

Sesión 12 : Planificación de Mantenimiento
Planificación y programación de mantenimiento, modos de fallas y soluciones

EVALUACIÓN ESCRITA 4 (Sesión 9 y 10)

SEMANA 4 : EVALUACIONES FINALES

Sesión 13 : CASO PRÁCTICO REAL - PROGRAMACIÓN

Sesión 14 : EXPOSICIÓN TRABAJOS FINALES

Sesión 15 : EXPOSICIÓN TRABAJOS FINALES

Sesión 16 : EVALUACIÓN FINAL Y ASESORÍA

ANEXO N° 2.2: Control de procedimientos y operaciones con TIA Portal

Programa de Acompañamiento para Elaboración del Informe Final del Trabajo de Suficiencia Profesional en la Especialidad de Ingeniería Mecatrónica

Datos del Curso

Asignatura: Control de procedimientos y operaciones con TIA Portal

Datos del Profesor

Nombre: Ing. Kelly Yanet Pérez López

e-mail: kellyyperezl@gmail.com

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de integrar distintas aplicaciones de software industrial para procesos de producción en un mismo interfaz; es decir recolección de información de dispositivos de control (PLCs) para integrar en la aplicación de software industrial TIA PORTAL. Los procedimientos operacionales de este software industrial administrasen la información una vez adquirida, permitiendo tomar decisiones al momento de mejorar o innovar nuevos procesos. Este software es cable en el mercado, son la llave para poder diagnosticar, elaborar y administrar el sistema de control de proceso de manera muy interactiva. En el presente curso el estudiante aprenderá los procedimientos para la adquisición de datos y control por computadora, los estándares usados para el desarrollo e implementación de lenguajes de programación de PLC y desarrollo de pantallas HMI aplicando las normas técnicas y procedimientos vigentes, integración de redes industriales de diversos protocolos en el sistema HMI.

2. METODOLOGÍA

Las sesiones de clase servirán para discutir y aclarar los conceptos que se presentaran en los materiales de lectura sobre la base de aplicaciones concretas. Las sesiones de taller las usaremos para desarrollar y discutir ejercicios o casos aplicados.

El curso requiere la participación activa de todos, tanto en la discusión de los casos y ejercicios como en la presentación de conceptos por parte del profesor. Se espera que el alumno haga una lectura previa del material de clase, para poder participar en la discusión del mismo.

Asimismo, se tomarán cuatro controles presenciales escritos u orales breves, dirigidos a verificar el avance de los participantes en la comprensión de los conceptos del curso. De las notas se eliminará la más baja y se obtendrá el promedio de los 3 restantes.

Finalmente, cada participante realizará un Trabajo Final. El objetivo de este trabajo es poner en práctica los conceptos discutidos en el curso, mediante su aplicación a un problema real. Las instrucciones se darán en clase.

Se complementa la evaluación del curso con un examen parcial y final.

3. EVALUACIÓN

✓ Asistencia y participación	30 %
✓ Controles	20 %
✓ Examen Parcial	15 %
✓ Trabajo Final	15 %
✓ Examen Final	20 %
Total	100 %

4. PROGRAMACIÓN

SEMANA 1

Sesión 1

- Descripción sistema de supervisión TIA PORTAL
- Ventajas y desventajas de otros sistemas de control.

Sesión 2

- Descripción de PLC y redes de comunicación industrial

SEMANA 2

Sesión 3

- Creación de proyectos y simulación de PLC

Sesión 4

- Creación y simulación de redes de comunicación industrial

SEMANA 3

Sesión 5

- Descripción de funcionalidades programación de pantallas HMI

Sesión 6

- Configuración de Pantallas, administración de usuarios, alarmas, tendencias, históricos y recetas

SEMANA 4

Sesión 7

- Creación y simulación de pantallas HMI

Sesión 8

- Desarrollo de proyecto de automatización

ANEXO N° 2.3: SISTEMAS DE CONTROL DISTRIBUIDO

Programa de Acompañamiento para Elaboración del Informe Final del Trabajo de Suficiencia Profesional en la Especialidad de Ingeniería Mecatrónica

Datos del Curso

Asignatura: Sistemas de Control Distribuido

Datos del Profesor

Nombre: Mag. Denis Negrón Nima

e-mail: dnegronn@gmail.com

I. Descripción General

Cuando en un proyecto se asume que la operación de una planta no debe detenerse completamente se está hablando que el proceso debe tener un sistema de control DCS (Sistema de Control Distribuido). Preocupación que es solucionada con los controladores distribuidos que tienen múltiples computadores distribuidos en las instalaciones, responsables de los lazos de control PID, enlazados en un medio de comunicación por el cual comparten información entre ellas y a su vez con las consolas de operación; comunicación que es asegurada mediante redundancia.

La perspectiva del curso es analizar las principales operaciones e instrumentos del DCS considerando las últimas tecnologías disponibles en el mercado. El enfoque del curso será principalmente global con aplicaciones puntuales al mercado peruano.

II. Objetivos de Aprendizaje

Objetivos Generales.

- Proporcionar a los estudiantes el conocimiento suficiente para que puedan desarrollar sus actividades en el contexto de la automatización propio de la industria en sus diferentes sectores.
- Analizar la evolución e impacto de los sistemas de control DCS en la industria partiendo del entendimiento de los principios básicos de la instrumentación y control de procesos.

Objetivos específicos.

- Diferencias de un DCS con otros sistemas de control.
- Reconocer los componentes e identificar las funcionalidades de un DCS.
- Conocer detenidamente los principales subsistemas de DCS.
- Analizar las herramientas de software, tipo de configuración y programación de un DCS.
- Poseer una visión general para desarrollar sus actividades en la vida profesional, en un contexto de automatización en la industria. Este contexto, en el cual desarrollará sus actividades, le exigirá tomar decisiones de costo-beneficio para la implementación de nuevos proyectos.

III. Competencias

El estudiante:

- Interrelaciona lógicamente el análisis de los diferentes sistemas de control en los diferentes sectores de la industria.
- Eleva la capacidad de diseñar y proponer sistemas de control conducentes a la optimización de los resultados de la gestión empresarial, a partir de la valoración de las múltiples alternativas que se encuentran disponibles en el mercado.

- Fortalece e integra los distintos conocimientos obtenidos en las diferentes académicas bajo un enfoque del mundo tecnológico.
- Desarrolla la capacidad de ejecución de análisis tecnológico de las empresas en ambientes de costo-beneficio.
- Comprende que el éxito profesional y personal es la consecuencia del desarrollo de las capacidades de actuación estratégico tecnológico en un mundo globalizado.

IV. Metodología

Mediante una metodología activa y centrada en el estudiante se buscará generar espacios de discusión y colaboración, esenciales en los entornos de aprendizaje, para la construcción de habilidades, capacidades y actitudes orientadas a fortalecer la formación profesional.

En el desarrollo del curso, el docente aplicará métodos e instrumentos didácticos acordes al nivel de enseñanza superior, privilegiando el aprendizaje experiencial y el uso de casuística, a fin de alcanzar una formación integral, y orientando al individuo hacia la innovación y la mejora continua. El docente propondrá acciones de reflexión e intervención que promuevan el pensamiento crítico y otras habilidades cognitivas.

Trabajo Colaborativo.

El aprendizaje colaborativo promueve de manera dinámica el trabajo conjunto y permite a los estudiantes ahondar, expandir, interrelacionar y documentar su conocimiento en temas específicos, manteniendo el contacto con la realidad. El presente curso requiere de la elaboración de un Trabajo Aplicativo Final (TAF), que pone en manifiesto éste método didáctico y hace énfasis en la implementación y práctica de lo aprendido a lo largo del curso.

V. Sistema de evaluación

La nota final será el promedio ponderado de los siguientes rubros:

Contribución a la clase.

La participación activa de los estudiantes a través del comentario crítico de los temas y ejercicios, y la discusión de sus propias experiencias relacionadas con los tópicos tratados en clase es incentivada y valorada a lo largo del curso.

Los aportes e intervenciones son parte fundamental de la evaluación, siendo la calidad y no la cantidad de las mismas que pondrán en evidencia la preparación del alumno.

Examen final.

Se tomará un examen individual en la última sesión donde se analizará el aprendizaje del curso, tanto en sus aspectos teóricos como prácticos.

Trabajo aplicativo final (TAF).

El Trabajo Aplicativo Final (TAF) es un trabajo integrador del curso. Los estudiantes deberán presentarlo el último día de clase, salvo disposición distinta del docente. Las indicaciones del trabajo se detallarán en clase.

Evaluaciones individuales

Contribución a la clase-----35%

Examen Final-----40%

Evaluaciones grupales

Trabajo aplicativo final-----25%

Total-----100%

VI. Contenido

Sesiones 1 - 2

1.- Introducción a los DCS: Sistema de Control Distribuido

- Conceptos básicos de los sistemas de control distribuido.
- Comparación entre DCS Vs SCADA.
- Principales componentes del sistema DCS

Sesiones 3 - 4

2.- Arquitectura del sistema DCS

- Controladores locales distribuidos.
- Estaciones de operación y configuración.
- Bus de datos y sistema de comunicación.

3.- Software del sistema de control distribuido

- Plataforma operativa.
- Adquisición de datos, control y funciones especializadas.
- Interfaz de operación humano-máquina.
- Procesamientos de información y manejo de datos.

Sesiones 5 - 6

4.- Configuración del sistema DCS

- Entradas y salidas.
- Funciones de control.
- Interfaz de operación y manejo de datos.
- Configuración de las comunicaciones.

5.- Seguridad, fiabilidad y disponibilidad de un DCS

Sesiones 7 - 8

6.- Recomendaciones y criterios de implementación para la configuración y estrategias de control en DCS.

7.- Topologías en redes de control con DCS.

8.- Velocidad y performance de una red de control en un sistema DCS.

Sesiones 9 - 10

9.- Pruebas y lineamientos para un ensamble de un sistema DCS.

10.- Energía y puesta a tierra en una instalación de sistema DCS.

12.- Instalación y comisionamiento de sistema DCS.

Sesiones 11 – 12

13.- Consideraciones importantes para proponer una propuesta de DCS. 14.- Algoritmos de control avanzado.

15.- Flexibilidad de un sistema DCS.

Sesiones 13 – 14

16.- Diagnóstico de fallas y tareas básicas de mantenimiento

17.- Sistemas híbridos.

18.- Instrumentos con funciones distribuidas y buses de campo.

Sesiones 15 – 16

19.-DCS de Uso en el Sector de hidrocarburos.

VII. Referencias

K. Thramboulidis, Model Integrated Mechatronics: Toward a New Paradigm in the Development of Manufacturing Systems., IEEE Transactions on Industrial Informatics, 2005. R. Lewis, Modelling Control Systems Using IEC 61499. Applying functions blocks to distributed system, Primera edición ed., London: The Institution of Engineering and Technology, 2001, p. 207.

M. Hirsch, V. Vyatkin y H. Hannish, «IEC 61499 function blocks for distributed networked embedded applications,» 2006.

E. Clark y A. Lund, «Globalization of a commercial property market: the case of Copenhagen,» 2002, pp. 2617-2623.

A. Zoilt y V. Vyatkin, «IEC 61499 Architecture for Distributed Automation; the "Glass Half Full View",» IEEE industrial Electronics magazine, pp. 7-23, 2009.

G. Sanchez, Implementacion de sistemas empotrados de control distribuido bajo el Estandar IEC 61499, Bilbao: Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad del País Vasco, 2013. W. Bolton, «Sistemas de control electrónico en ingeniería mecánica y eléctrica. 2da Edicion,» Alfaomega, pp. 423-428

SIEMENS, «SIMATIC. Introducción y ejercicios prácticos. Getting Started,» Nurnberg, 2010. W. Gharieb, Software quality in Ladder programming, 2007.

J. Karl-Heinz y M. TiegelKamp, Programming Industrial Automation Systems, Springer. A. Zoilt, T. Strasser, K. Hall, R. Staron y C. Sunder, «The past, present and future of IEC 61499,» 2011, pp. 1-4.

Holobloc, «Holoblock, Inc. Resources for the New Generation of Automation and Control Software,» Holoblock Inc, 18 01 2015. [En línea]. Available: www.holobloc.com. [Último acceso: 22 02 2015].

I. E. Commission, IEC 61499-1: Function Blocks - Part 1: Architecture, Geneva: International Standard, 2005.

E. Jiménez Macías, Técnicas de automatización avanzadas en procesos industriales, Universidad de La Rioja, 2004.

ANEXO N° 2.4: DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN MECATRÓNICO

Programa de Acompañamiento para Elaboración del Informe Final del Trabajo de Suficiencia Profesional en la Especialidad de Ingeniería Mecatrónica

Curso : Diseño y Elaboración del Informe de Investigación Mecatrónico

Docentes : Mag. Carmen Quito Rodríguez

Mag. Jorge Ma San Zapata

II. SUMILLA

La presente asignatura, ayudará a potenciar las habilidades y destrezas de los participantes del PATPRO para aplicar los procesos de la metodología de la investigación científica a la elaboración de su informe de investigación, siguiendo la modalidad de un curso no presencial.

III. OBJETIVOS GENERALES

Describe el esquema de informe de Investigación, diferenciando sus partes. - Aplica los instrumentos de recolección de datos, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión de la unidad de análisis. Discute los hallazgos de investigación con los antecedentes y el marco referencial científico.

IV. CONTENIDO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

N° Semana	Fecha	Actividades
UNIDAD DE APRENDIZAJE I: Redacción del informe de investigación. Duración: 40 horas Objetivos específicos: Elaborar el informe final de la investigación		
I		Presentación de la guía para la redacción de la version final de informe de investigación. Formación de grupos de asesoría.
I		Elaboración de los aspectos de la problemática - Descripción de la realidad problemática y formulación del problema. - Justificación e importancia de la investigación. - Objetivos
II		Elaboración del marco teórico - Antecedentes. - Bases teóricas. - Glosario de términos básicos. - Marco referencial (si lo requiere)
II		Elaboración del marco metodológico - Tipo, nivel, enfoque y diseño. - Sujetos de la investigación. - Métodos y procedimientos.

	- Técnicas e instrumentos.
III	Resultados de la investigación.
III	Discusión de resultados.
IV	Elaboración de las conclusiones y recomendaciones
IV	Elaboración de la introducción, resumen y las referencias bibliográficas

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Métodos: Inductivo - Deductivo

Técnicas: Clases Magistrales

Equipo y Materiales Didácticos: Laptop, plataforma virtual, conectividad, ppt, videos, enlaces, repositorios de investigaciones.

Unidad de Aprendizaje (UA)	Tipo de sesión de clase		Total de Unidad
	Sesiones (horas)	Revisiones asíncronas (horas)	
I	10	30	40
Total horas en la asignatura			40

VI. EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE

Presentación de los avances del trabajo de investigación (ATI) y Sustentación del trabajo de investigación (STI)

Nota promocional de la asignatura: $NP = 0,3*(ATI) + 0,7*(STI)$

Nota: De acuerdo al nuevo reglamento y de la nueva Ley Universitaria N° 30220; la nota mínima aprobatoria del estudiante será mayor o igual a doce (12).

VII. BIBLIOGRAFÍA

CABALLERO, A. (2002) Metodología de la Investigación Científica: diseño con hipótesis explicativas. Lima: Udegraf.

COMBONI, S. y JUÁREZ, J. (2007). Introducción a las técnicas de investigación. 3ª. Edic. México: Trillas.

DEL CID, A., MÉNDEZ, R. y SANDOVAL, F. (2007). Investigación Fundamentos y Metodología. México: Pearson Prentice Hall.

GOMEZ, M. (2009) Introducción a la metodología de la investigación científica. 2ª. Edic. Córdoba. Argentina.

HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ, & BATISTA. (2014). Metodología de la Investigación. 6ª Edición. México: Edit. Mc Graw Hill. Pág.: 736. ISBN: 978-1-4562-2396-0 · SUPO, Seminarios de Investigación Científica. (2014).

ANEXO N° 03: PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN DE PATPRO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO PARA ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA MECATRÓNICA-VERSIÓN I-2021

DIRIGIDO A: Bachilleres en Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Piura.

FINALIDAD: Brindar a los Bachilleres en Ingeniería Mecatrónica, la oportunidad de actualizar sus conocimientos en teoría, métodos y técnicas de la ciencia ingenieril contemporánea, que los predisponga en la capacidad de atender los requerimientos de las diversas actividades laborales y poder optar el Título Profesional de Ingeniero Mecatrónico

INICIO DEL PROGRAMA: 06 de marzo del 2021

FINALIZACIÓN DEL PROGRAMA: 03 de julio del 2021

MÓDULOS:

Diseño y Elaboración del Informe de Investigación Mecatrónico	Mg. Carmen Zulema Quito Rodríguez MBA Jorge Florentino Ma San Zapata
Gestión del Mantenimiento	Mg. Marco Antonio Ascoy Nieves
Sistema de Control Distribuido	Mg Denis Negrón Nima
Control de Procedimientos y Operaciones Con TIA Portal	Ing. Kelly Pérez López

COSTO DEL PROGRAMA: Cuatro mil setecientos quince soles (S/ 4715.00) que pueden ser cancelados del modo siguiente:

Cuatro (04) cuotas de mil ciento setenta y ocho y 75/100 soles (S/ 1178.75)

NUMERO DE VACANTES: Veinticinco (25) participantes como máximo, admitidos a través del Proceso de Selección y que cumplan con requisitos exigidos.

INSCRIPCIONES PARA EXAMEN DE SELECCIÓN: Del 23 al 27 de febrero del 2021

EXAMEN DE SELECCIÓN: 27 de febrero del 2021

MATRÍCULA DE SELECCIONADOS: Del lunes 1 al 6 de marzo del 2021

LUGAR: <https://classroom.google.com/u/0/c/Mjc5ODAwMTM5Nzcx>

Campus Universitario UNP - Teléfono 958598540

ANEXO N° 04: SOLICITUDES DE INSCRIPCIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO PARA ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL
DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL



**SOLICITA: INSCRIPCIÓN EN EL PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO
PARA ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL DEL
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL EN
INGENIERÍA MECATRÓNICA VERSIÓN I-2021**

Señor Dr.
DANIEL E. CRUZ GRANDA
Decano (e) de la Facultad de Ingeniería Industrial

Yo, _____, identificado con DNI N° _____, ex alumno(a) de la Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Piura, ante usted me presento y expongo:

Que, cumpliendo con los requisitos exigidos para participar en el PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL, ofrecido como opción para la obtención del TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECATRÓNICO, solicito a usted, se me considere como participante de dicho programa.

POR LO EXPUESTO:

Solicito a usted acceder a mi solicitud.

Piura, ___ de febrero del 2021

Nombres y Apellidos
DNI:

Adjunto:

- Copia del Grado de Bachiller en Ingeniería Mecatrónica.
- Dos (02) fotos tamaño carné a color.
- Recibo de pago por derecho de participación en el programa.

ANEXO N° 05: FICHA DE INSCRIPCIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO PARA ELABORACION DEL INFORME FINAL
DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL



FICHA DE INSCRIPCIÓN N.º _____

PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO PARA ELABORACIÓN
 DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA
 PROFESIONAL EN INGENIERÍA MECATRÓNICA- VERSIÓN I-2021
 (Marzo 2021 – Julio 2021)



Fotografía

I. Datos Generales

Apellidos:					
Nombres:					
Fecha de Nacimiento	Día	Mes	Año	DNIN.º	
Dirección	Distrito	Provincia	Departamento	Celular N.º	
				Teléfono Fijo	
E- mail					

II. Datos Laborales

Institución:				
Cargo:				
Dirección				
	Distrito	Provincia	Departamento	Teléfono

III. Datos Académicos

Grado Académico:	
Universidad de Procedencia:	
Año de obtención del Grado Académico	

Castilla – Piura, __ de febrero 2021

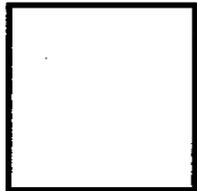
**ANEXO N° 06: DECLARACIÓN JURADA
DECLARACIÓN JURADA**

Yo, _____ egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura, identificado con DNI _____ N° _____ y con domicilio en _____ distrito de _____, provincia de _____, departamento de _____, DECLARO BAJO JURAMENTO:

- a) Conocer el Reglamento del PATPRO
- b) Conocer que he de cancelar el costo de la matrícula (S/ 101.80) y el costo total del curso (S/ 4,100.00) antes del inicio de las actividades académicas o en su defecto cancelar el costo de la matrícula (S/ 101.80) y la primera cuota (S/ 1,178.75) hasta el 31 de Marzo del 2021, la segunda cuota (S/ 1,178.75) hasta el 30 de Abril del 2021; la tercera cuota (S/ 1,178.75) hasta el 31 de Mayo del 2021 y la cuarta cuota (S/ 1,178.75) hasta el 30 de Junio del 2021.
- c) Conocer que si de después de concluidas las clases y no haber cancelado una o más de las cuotas restantes, perderé todo derecho académico y administrativo si en un plazo máximo de treinta (30) días de concluidas las clases no cancelo la totalidad de la deuda pendiente.
- d) Conocer que sólo podré participar en la siguiente convocatoria del Programa de Actualización Profesional en Ingeniería Mecatrónica si estoy desaprobado en UN MÓDULO.

Piura, _____ de febrero del 2021

.....
DNI N°


(huella digital
del índice
derecho)



**PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO PARA ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL DEL
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL EN LA ESPECIALIDAD DE
INGENIERIA MECATRÓNICA- VERSION I-2021**

MES : Marzo 2021

PRESUPUESTO

INGRESOS ESTIMADOS		COSTO (S/.)	PARTICIPANTES	IMPORTE	
PARTICIPANTES					
Examen de selección		59.11	25	1,477.75	
Matrícula		117.07	25	2,926.75	
Pensión de Enseñanza contado		4,100.00	10	41,000.00	
Pensión de Enseñanza credito		4,715.00	15	70,725.00	
Becado		0.00	0	0.00	
Medía Beca		2,357.50	0	0.00	
Hijo de Trabajador		2,357.50	0	0.00	
				INGRESOS BRUTOS	116,129.50
DEDUCCIONES			OCEP	40%	46,451.80
			FII - Res. Nº 378-CU-20006	10%	11,612.95
				RETENCION:	58,064.75
				INGRESOS NETOS ESTIMADOS	S/ 58,064.75
				EGRESOS ESTIMADOS	S/ 57,920.00
2.1	PERSONAL Y OBLIGACIONES SOCIALES				
2.1.1.1.2.99	Gastos por otras retribuciones y complementos - Administrativos	COSTO (S/.)	Administrativos (Meses)	Sub total	10,250.00
	Jefe Administrativo FII	S/ 700.00	5	3,500.00	
	Técnica Secretaría Académica	S/ 500.00	5	2,500.00	
	Secretaría del Programa	S/ 500.00	5	2,500.00	
	Apoyo Logístico	S/ 350.00	5	1,750.00	
2.1.1.5.2.99	Gastos por otras tribuciones y complementos - Docentes	COSTO (S/.)	Cómite (Meses)	Sub total	20,500.00
	Comité Directivo				
	Coordinador General	S/ 1,500.00	5	7,500.00	
	Coordinador Administrativo	S/ 1,300.00	5	6,500.00	
	Coordinador Académico	S/ 1,300.00	5	6,500.00	
	Comité de Supervisión				7,500.00
	Decano de la Fac. de Ing. Ind.	S/ 1,500.00	5	7,500.00	
	Módulos	COSTO (S/.)	Docentes	Horas	Sub total
	Tercero Módulo	S/ 70.00	1	40	2,800.00
	Cuarto Módulo	S/ 70.00	1	40	2,800.00
	Cuarto Módulo	S/ 70.00	1	40	2,800.00
	Jurados		Docentes		5,670.00
	Jurados de informe	S/ 70.00	27	3	5,670.00
2.3	COMPRA DE BIENES Y SERVICIOS				
2.3.2	SERVICIOS				5,600.00
2.3.2.7.	SERVICIOS PROFESIONALES Y TECNICOS				
2.3.2.7.3.2	Servicio Realizado por Personas Naturales				
	Dictado de los cursos				
	SNP Docentes que no son de UNP	COSTO (S/.)	Docentes	Horas	Sub total
	Primer Módulo	S/ 70.00	1	40	2,800.00
	Segundo Módulo	S/ 70.00	1	40	2,800.00
				INGRESOS	S/ 58,064.75
				EGRESOS	S/ 57,920.00
				SALDO	S/ 144.75