

1.- Datos generales de la carrera/programa

1.1.- Datos generales

Tipo de trámite:	Rediseño de Registro
Código SNIIESE de la carrera/programa a rediseñar:	750714A01-P-1801
Carrera/Programa a rediseñar:	Maestría en Electrónica y Automatización
Tipo de formación:	Maestría Académica (MA) con Trayectoria Profesional (TP)
Modalidad de estudios:	Presencial
Descripción de la ejecución de la modalidad:	Este programa de maestría se desarrollará a través de la modalidad presencial, en la cual los componentes de docencia y de práctica de los aprendizajes se organizan predominantemente en función del contacto directo y en tiempo real entre el profesor y los estudiantes, conforme lo establece el Reglamento de Régimen Académico. Las horas del componente de docencia serán implementadas en 15 horas semanales, en 3 encuentros a la semana.
Proyecto en red:	NO
Integrantes de la red:	
Campo amplio:	07 Ingeniería, industria y construcción
Campo específico:	1 Ingeniería y profesiones afines
Campo detallado:	Electrónica, Automatización y sonido
Titulación:	Magister en Electrónica y Automatización, Mención Control de Procesos
Con mención en/Itinerario:	Control de Procesos
Detalle de itinerarios/menciones:	

Nro.	Nombre itinerario/con mención en	Nro. Asignaturas

1.2.- Resumen de la descripción mesocurricular de la carrera/programa

Descripción	Aprobado (horas)	Actual (horas)
Número de períodos académicos	3	2
Total de horas de la carrera/programa	2195	1440
Total de horas del aprendizaje en contacto con el docente	732	480
Total de horas del aprendizaje práctico-experimental	100	89
Total de horas del aprendizaje autónomo	1363	871
Total de horas de las prácticas pre profesionales laborales	0	0
Total de horas de las prácticas de servicio comunitario	0	0
Total de la unidad de integración curricular/titulación	440	240
Número de estudiantes por cohorte	30	30
Nombre de itinerarios	0	0
Número de asignaturas	16	14

1.3.- Resolución de rediseño de la carrera/programa por parte del Órgano Colegiado Superior (OCS)

Fecha de resolución de rediseño:	4/2/2020
Número de resolución de rediseño:	0153-CU-P-2020
Anexo de la resolución de rediseño (Anexo 1)	

2.- Rediseño

2.1.- Planificación curricular

2.1.2.- Descripción microcurricular ANTERIOR de la carrera/programa (asignaturas que sufren cambios)

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Componente de docencia	Componente de aplicación y experimentación	Componente de aprendizaje autónomo	Prácticas preprofesionales	Vinculación con la Sociedad	Total
1	Sistemas de Control	1	Control de Procesos	Unidad Básica	Desarrolla procedimientos de análisis y modelado de sistemas de control automáticos empleando diversas técnicas para aplicación en tareas de automatización y robótica.	1. Identificación de dinámicas de control, métodos de estimación gráficos y retardos 2. Control P I D: Controlabilidad , observabilidad , diagramas de Bode 3. Acción Integral y esquema de anti -saturación 4. Filtrado de alta frecuencia de ganancia derivativa 5. Control anticipativo (Feed Forward) 6. Control en cascada, por ratio y predictor de Smith	36	0	72	0	0	108
2	Análisis Matemático Moderno	1	Control de Procesos	Unidad Básica	Modela y simula sistemas mecánicos, eléctricos, de fluidos y térmicos mediante software que permita representar sus características Matemáticas y de proceso.	1. Fundamentos y representación de Modelado de sistemas dinámicos 2 . Desarrollo de Gilí 3. Modelos de Sistemas Híbridos por eventos discretos (D A E - híbridos) 4. Modelado y Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos 5. Modelado y Simulación Sistemas de Fluidos y Térmicos	36	0	72	0	0	108
3	Estadística y Probabilidad	1	Control de Procesos	Unidad de titulación	Desarrolla una amplia gama de procedimientos estadísticos para dirigir análisis precisos. Adicionar técnicas y preparar los datos para el análisis de forma rápida y sencilla.	1. Introducción y recolección de datos 2. Estadística descriptiva 3. Probabilidad 4. Distribución normal y muestral 5. Estadística inferencial 6. Prueba de hipótesis 7. Aplicaciones con SPSS	50	0	100	0	0	150
4	Electrónica de Potencia	1	Control de Procesos	Básica	Determina procesos de gestión eficiente de sistemas de transformación y control de voltajes, corrientes y potencias de niveles significativos inmersos en sistemas de generación de energías alternativa brindando confiabilidad y Calidad de Energía.	1. Dispositivos Semiconductores de Potencia 2. Modelación y control vectorial para motores síncronos y asíncronos 3. Sistemas modernos de conversión de energía 4. Sistemas de Iluminación Electrónicos y otras aplicaciones basadas en la Descarga de Barrera Dieléctrica (DBD) 5. Sistemas Fotovoltaicos, Eólicos y a partir de Celdas de Combustible 6. Alimentación en baja tensión y potencia 7. Diagnóstico y Confiabilidad en Sistemas Electrónicos de Potencia 8. Inversores Multinivel y otras aplicaciones de Calidad de la Energía	36	10	62	0	0	108
5	Procesos e Instrumentación Industrial	2	Control de Procesos	Unidad disciplinar, multidisciplinar y/o interdisciplinar avanzada	Modela procesos industriales para el dimensionamiento y selección de instrumentos que permitan la correcta medición de variables físicas.	1. Principios de funcionamiento de equipos 2. Instrumentación Virtual 3. Medición de: Nivel, Flujo, Presión, Temperatura y variables analíticas	45	0	90	0	0	135

						4. Selección de tipo de medidores e instrumentos 5. Configuración y calibración de medidores 6. Sistemas instrumentados de seguridad (SIS)						
6	Metodología de la Investigación	1	Control de Procesos	Unidad de titulación	Conoce sobre temas investigativos, con respecto a su metodología, de tal forma que se desarrollen proyectos sociales, productivos y financieros-administrativos	1. Selección del tipo de investigación (exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa). 2. Selección del diseño de investigación (experimental, cuasi experimental, preexperimental o no experimental). 3. Técnicas de producción o recuperación de información. 4. Técnicas cuantitativas, técnicas cualitativas. 5. Definición operacional de las variables, trabajo con indicadores indirectos. 6. La planificación logística de una investigación: el establecimiento de un cronograma, tiempos y responsabilidades de trabajo de los investigadores y el presupuesto.	45	0	90	0	0	135
7	Diseño de Proyecto de Investigación	2	Control de Procesos	Unidad de titulación	Desarrollar el proyecto de investigación basado en las reglas y normativas de la modalidad de titulación seleccionada	1. Fundamentos del desarrollo de proyectos de investigación. 2. El problema de investigación. 3. Marco teórico. 4. Metodología de investigación científica. 5. Diseño y formulación de proyectos de investigación aplicada. 6. Investigación teórica. 7. Diseño de experimentos. 8. Informe de investigación.	52	0	103			155
8	Sistemas Embebidos	1	Control de Procesos	Unidad Básica	Diseña, construye y evalúa sistemas que usen tecnología de microcontroladores para el desarrollo de soluciones integrales a requerimientos específicos en el ámbito industrial.	1. Ciclo del proceso de desarrollo de sistemas embebidos. 2. Lenguajes y Programación para Sistemas Embebidos 3. Metodologías para el diseño e implementación de sistemas embebidos. 4. Funcionamiento de las arquitecturas de los microprocesadores. 5. Desarrollo de interfaces de los sistemas embebidos. 6. Comprensión de protocolos de comunicación relacionados a los sistemas embebidos 7. Ingeniería de Software en Sistemas Embebidos y Sistemas Operativos en Tiempo Real 8. Sistemas Distribuidos para Embebidos	45	0	90	0	0	135
9	Sistemas de Control Avanzado	2	Control de Procesos	Unidad disciplinar, multidisciplinar y/o interdisciplinar avanzada	Diseña sistemas de control que permitan identificar, cuantificar y priorizar problemas con el propósito de maximizar la confiabilidad y eficiencia de procesos.	1. Análisis de sistemas de control en el espacio de estados 2. Identificación y diseño de sistemas de control en el espacio de estados 3. Sistemas no lineales 4. Control óptimo y adaptativo 5. Técnicas avanzadas de control por computador	45	0	90	0	0	135
10	Programación de PLC's	2	Control de Procesos	Unidad disciplinar, multidisciplinar y/o	Automatiza procesos de producción industrial empleando criterios de selección equipos y	1. Estándar IEC 61131. Desarrollo de proyectos de automatización	48	15	81	0	0	144

				interdisciplinar avanzada	programación basada en estándares que se acoplen a la arquitectura del proceso y a sus tendencias de evolución.	2. Diseño estructurado con Guía GEMMA 3. Solución de problemas de Automatización con GRAFCET 4. Solución de problemas de Automatización con LADDER 5. Supervisión y registro de datos (Data Logging) en PLC 6. Simulación y Control de sistemas Ciber-Físicos de Producción Industrial con PLCs y Hardware embebido.						
11	Redes de Comunicación Industriales	2	Control de Procesos	Unidad disciplinar, multidisciplinar y/o interdisciplinar avanzada	Diseñar sistemas integrados de comunicación industrial que brinden flexibilidad en la de integración de productos de diversos fabricantes, empleando interfaces estandarizadas de software.	1. Principios básicos de las redes de comunicaciones analógicas y digitales 2. Redes de comunicaciones – Conceptos fundamentales. 3. Bases de las comunicaciones Industriales. 4. Modelo OSI de redes Industriales – Buses de Campo. 5. Bus de campo Profibus - ProfiNet 6. Bus de comunicaciones ModBus - ETHERNET Industrial 7. Buses de campo Hart – FieldBus - ASInterface 8. Tecnología IT (web de control). 9. Redes wireless en el ámbito industrial (Wireless Hart)	48	15	81	0	0	144
12	Sistemas de Control Inteligente	3	Control de Procesos	Unidad disciplinar, multidisciplinar y/o interdisciplinar avanzada	Aplica métodos de control moderno que permitan validar y optimizar el comportamiento de un sistema productivo industrial.	1. Introducción a Computación Inteligente 2. Sistemas Basados en Reglas 3. Lógica Borrosa (Fuzzy Logic) 4. Redes Neuronales 5. Algoritmos Genéticos	48	0	96	0	0	144
13	Sistemas de Integración Hombre - Máquina	3	Control de Procesos	Unidad disciplinar, multidisciplinar y/o interdisciplinar avanzada	Diseña sistemas de supervisión y monitoreo que garanticen el control centralizado de sistemas de producción y la integridad del equipamiento industrial.	1. Interfaces hombre-máquina. 2. Diseño de interfaces de usuario. Estándares y normas 3. SCADA. Supervisión y explotación de información. 4. Introducción a bases de datos. 5. Implementación de sistemas SCADA 6. Operación remota de equipos a través de internet. 7. Interfaces WEB. Servicios Web y FTP 9. Localización e Identificación de procesos. 10. Modelado y simulación. Zonas de seguridad 11. Diseño de sistemas expertos para automatización	50	15	85	0	0	150
14	Sistemas Hidráulicos y Neumáticos	3	Control de Procesos	Unidad disciplinar, multidisciplinar y/o interdisciplinar avanzada	Determina tipos de accionamientos y dimensiona elementos necesarios para el diseño, simulación e implementación de Sistemas Hidráulicos y Neumáticos que componen procesos industriales.	1. Principios básicos de Neumática 2. Componentes de los sistemas de control neumático 3. Válvulas Neumáticas 4. Válvulas electroneumáticas 5. Circuitos neumáticos y electroneumáticos 6. Principios básicos de hidráulica 7. Fluidos Hidráulicos 8. Válvulas y simbología hidráulica 9. Circuitos hidráulicos y electro-	50	15	85	0	0	150

						hidráulicos						
15	Adquisición y Tratamiento Óptico de Imágenes	3	Control de Procesos	U n i d a d disciplinar, multidisciplinar y/o interdisciplinar avanzada	Aplica técnicas de procesamiento de imágenes para la obtención de parámetros y características que permitan la identificación de patrones.	1. Sensores y detectores para robótica y sistemas automáticos 2. Procesamiento digital de imágenes. Filtrado y transformaciones espaciales. Espacio de color 3. Extracción de características, descriptores y momentos 4. Segmentación e interpretación de imágenes 5. Procesamiento morfológico 6. Fusión sensorial 7. Formación de imágenes y óptica geométrica: parámetros característicos en sistemas de visión 8. Coherencia espacial y temporal 9. Análisis y tratamiento de información en el dominio de la frecuencia. 10. Función de transferencia de un sistema óptico y operaciones de filtrado 11. Tecnologías de captación: visible y otras zonas del espectro electromagnético	50	15	85	0	0	150
16	Robótica Industrial	3	Control de Procesos	U n i d a d disciplinar, multidisciplinar y/o interdisciplinar avanzada	Optimiza procesos de producción industrial con el propósito de aumentar la productividad y mejorar la calidad de los productos.	1. Tipos de robots y sistemas de control de movimiento. 2. Identificación de los sistemas de sensorización y percepción en un entorno robotizado de control de movimiento. 3. Desarrollo e interpretación de esquemas de bloques y de conexión. 4. Programación de robots. 5. Configuración y programación de equipos de control de movimiento y robots industriales. 6. Elementos eléctricos y mecánicos que forman los sistemas de control de movimiento (motion control) y robótica industrial. 7. Verificación de funcionamiento y reparación de averías.	48	15	81	0	0	144

Anexo de Malla curricular anterior (Representación Gráfica) (Anexo 2)

2.1.2- Descripción microcurricular ACTUAL de la carrera/programa

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente(horas)	Aprendizaje práctico/experimental (horas)	Aprendizaje autónomo(horas)	Prácticas Preprofesionales (horas) ¹	Prácticas de servicio comunitario (horas) ²	Total (hora o crédito)
1	Sistemas de Control	1	Control de Procesos	Formación Disciplinar Avanzada	Desarrolla procedimientos de análisis y modelado de sistemas de control automáticos empleando diversas técnicas para aplicación en tareas de automatización y robótica .	1. Identificación de dinámicas de control, métodos de estimación gráficos y retardos 2. Control P I D: Controlabilidad, observabilidad , diagramas de Bode 3. Acción Integral y esquema de anti -saturación 4. Filtrado de alta frecuencia de ganancia derivativa 5. Control anticipativo (Feed Forward) 6. Control en cascada, por ratio y predictor de Smith	30	6	54	0	0	90
2	Modelamiento de Sistemas Físicos	1	Control de Procesos	Formación Disciplinar Avanzada	Modela y simula sistemas mecánicos, eléctricos, de fluidos y térmicos mediante software que permita representar sus características Matemáticas y de proceso.	1. Fundamentos y representación de Modelado de sistemas dinámicos 2. Modelos de Sistemas Híbridos por eventos discretos. 3. Modelado y Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos 4. Modelado y Simulación Sistemas de Fluidos y Térmicos	30	0	60	0	0	90
3	Estadística y Probabilidad	1	Control de Procesos	Titulación	Desarrolla una amplia gama de procedimientos estadísticos para dirigir análisis precisos. Adicionar técnicas y preparar los datos para el análisis de forma rápida y sencilla.	1. Introducción y recolección de datos 2. Estadística descriptiva 3. Probabilidad 4. Distribución normal y muestral 5. Estadística inferencial 6. Prueba de hipótesis 7. Aplicaciones con SPSS	40	0	80	0	0	120
4	Electrónica de Potencia	1	Control de Procesos	Formación Disciplinar Avanzada	Determina procesos de gestión eficiente de sistemas de transformación y control de voltajes, corrientes y potencias de niveles significativos inmersos en sistemas de generación de energías alternativa brindando confiabilidad y Calidad de Energía.	1. Dispositivos Semiconductores de Potencia 2. Modelación y control vectorial para motores síncronos y asíncronos 3. Sistemas modernos de conversión de energía 4. Sistemas de Iluminación Electrónicos y otras aplicaciones basadas en la Descarga de Barrera Dieléctrica (DBD) 5. Sistemas Fotovoltaicos, Eólicos y a partir de Celdas de Combustible 6. Alimentación en baja tensión y potencia 7. Diagnóstico y Confiabilidad en Sistemas Electrónicos de Potencia 8. Inversores Multinivel y otras aplicaciones de Calidad de la Energía	30	10	50	0	0	90

¹ Aplica solo para tercer nivel (técnico-tecnológico y de grado)

² Aplica solo para tercer nivel (técnico-tecnológico y de grado)

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente (horas)	Aprendizaje práctico/experimental (horas)	Aprendizaje autónomo (horas)	Prácticas Preprofesionales (horas) ¹	Prácticas de servicio comunitario (horas) ²	Total (hora o crédito)
5	Procesos e Instrumentación Industrial	1	Control de Procesos	Formación Disciplinar Avanzada	Modela procesos industriales para el dimensionamiento y selección de instrumentos que permitan la correcta medición de variables físicas.	1. Principios de funcionamiento de equipos 2. Instrumentación Virtual 3. Medición de: Nivel, Flujo, Presión, Temperatura y variables analíticas 4. Selección de tipo de medidores e instrumentos 5. Configuración y calibración de medidores 6. Sistemas instrumentados de seguridad (SIS)	30	6	54	0	0	90
6	Metodología y Diseño de Proyecto de Investigación	1	Control de Procesos	Titulación	Conoce sobre temas investigativos, con respecto a su metodología, de tal forma que se desarrollen proyectos sociales, productivos y financieros-administrativos para desarrollar el proyecto de investigación basado en las reglas y normativas de la modalidad de titulación seleccionada	1. Selección del tipo de investigación (exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa). 2. Selección del diseño de investigación (experimental, cuasi experimental, pre experimental o no experimental). 3. Técnicas de producción o recuperación de información. 4. Técnicas cuantitativas, técnicas cualitativas. 5. Definición operacional de las variables, trabajo con indicadores indirectos. 6. La planificación logística de una investigación: el establecimiento de un cronograma, tiempos y responsabilidades de trabajo de los investigadores y el presupuesto. 9. Fundamentos del desarrollo de proyectos de investigación. 10. El problema de investigación. 11. Marco teórico. 12. Metodología de investigación científica. 13. Diseño y formulación de proyectos de investigación aplicada. 14. Investigación teórica. 15. Diseño de experimentos. 16. Informe de investigación.	40	0	80	0	0	120
7	Sistemas Embebidos	1	Control de Procesos	Formación Disciplinar Avanzada	Diseña, construye y evalúa sistemas que usen tecnología de microcontroladores para el desarrollo de soluciones integrales a requerimientos específicos en el ámbito industrial.	1. Ciclo del proceso de desarrollo de sistemas embebidos. 2. Lenguajes y Programación para Sistemas Embebidos 3. Metodologías para el diseño e implementación de sistemas embebidos. 4. Funcionamiento de las arquitecturas de los microprocesadores. 5. Desarrollo de interfaces de los sistemas embebidos. 6. Comprensión de protocolos de comunicación relacionados a los sistemas embebidos 7. Ingeniería de Software en Sistemas Embebidos y Sistemas Operativos en Tiempo Real 8. Sistemas Distribuidos para Embebidos	40	10	70	0	0	120
8	Sistemas de Control Avanzado	2	Control de Procesos	Investigación	Diseña sistemas de control que permitan identificar, cuantificar y priorizar problemas con el propósito de maximizar la confiabilidad y eficiencia de procesos.	1. Análisis de sistemas de control en el espacio de estados 2. Identificación y diseño de sistemas de control en el espacio de estados	30	6	54	0	0	90

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente (horas)	Aprendizaje práctico/experimental (horas)	Aprendizaje autónomo (horas)	Prácticas Preprofesionales (horas) ¹	Prácticas de servicio comunitario (horas) ²	Total (hora o crédito)
						3. Sistemas no lineales 4. Control óptimo y adaptativo 5. Técnicas avanzadas de control por computador						
9	PLC's y Redes de Comunicación Industriales	2	Control de Procesos	Investigación	Automatiza procesos de producción industrial empleando criterios de selección PLC equipos y programación basada en estándares que se acoplen a la arquitectura del proceso y a sus tendencias de evolución para diseñar sistemas integrados de comunicación industrial que brinden flexibilidad en la de integración de productos de diversos fabricantes, empleando interfaces estandarizadas de software.	1. Estándar IEC 61131. Desarrollo de proyectos de automatización 2. Diseño estructurado con Guía GEMMA 3. Solución de problemas de Automatización con GRAFCET 4. Solución de problemas de Automatización con LADDER 5. Supervisión y registro de datos (Data Logging) en PLC 6. Simulación y Control de sistemas Ciber-Físicos de Producción Industrial con PLCs y Hardware embebido. 7. Redes de comunicaciones – Conceptos fundamentales. 8. Bases de las comunicaciones Industriales. 9. Modelo OSI de redes Industriales – Buses de Campo. 10. Bus de campo Profibus - ProfiNet 11. Bus de comunicaciones ModBus - ETHERNET Industrial 12. Buses de campo Hart – FieldBus - ASInterface 13. Tecnología IT (web de control). 14. Redes wireless en el ámbito industrial (Wireless Hart)	36	9	63	0	0	108
10	Sistemas de Control Inteligente	2	Control de Procesos	Investigación	Aplica métodos de control moderno que permitan validar y optimizar el comportamiento de un sistema productivo industrial.	1. Introducción a Computación Inteligente 2. Sistemas Basados en Reglas 3. Lógica Borrosa (Fuzzy Logic) 4. Redes Neuronales 5. Algoritmos Genéticos	30	6	54	0	0	90
11	Sistemas de Integración Hombre - Máquina	2	Control de Procesos	Investigación	Diseña sistemas de supervisión y monitoreo que garanticen el control centralizado de sistemas de producción y la integridad del equipamiento industrial.	1. Interfaces hombre-máquina. 2. Diseño de interfaces de usuario. Estándares y normas 3. SCADA. Supervisión y explotación de información. 4. Introducción a bases de datos. 5. Implementación de sistemas SCADA 6. Operación remota de equipos a través de internet. 7. Interfaces WEB. Servicios Web y FTP 9. Localización e Identificación de procesos. 10. Modelado y simulación. Zonas de seguridad 11. Diseño de sistemas expertos para automatización	36	9	63	0	0	108
12	Sistemas Hidráulicos y Neumáticos	2	Control de Procesos	Investigación	Determina tipos de accionamientos y dimensiona elementos necesarios para el diseño, simulación e implementación de Sistemas Hidráulicos y Neumáticos que componen procesos industriales.	1. Principios básicos de Neumática 2. Componentes de los sistemas de control neumático 3. Válvulas Neumáticas 4. Válvulas electroneumáticas	36	9	63	0	0	108

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente (horas)	Aprendizaje práctico/experimental (horas)	Aprendizaje autónomo (horas)	Prácticas Preprofesionales (horas) ¹	Prácticas de servicio comunitario (horas) ²	Total (hora o crédito)
						5. Circuitos neumáticos y electroneumáticos 6. Principios básicos de hidráulica 7. Fluidos Hidráulicos 8. Válvulas y simbología hidráulica 9. Circuitos hidráulicos y electro- hidráulicos						
13	Adquisición y Tratamiento Óptico de Imágenes	2	Control de Procesos	Investigación	Aplica técnicas de procesamiento de imágenes para la obtención de parámetros y características que permitan la identificación de patrones.	1. Sensores y detectores para robótica y sistemas automáticos 2. Procesamiento digital de imágenes. Filtrado y transformaciones espaciales. Espacio de color 3. Extracción de características, descriptores y momentos 4. Segmentación e interpretación de imágenes 5. Procesamiento morfológico 6. Fusión sensorial 7. Formación de imágenes y óptica geométrica: parámetros característicos en sistemas de visión 8. Coherencia espacial y temporal 9. Análisis y tratamiento de información en el dominio de la frecuencia. 10. Función de transferencia de un sistema óptico y operaciones de filtrado 11. Tecnologías de captación: visible y otras zonas del espectro electromagnético	36	9	63	0	0	108
14	Robótica Industrial	2	Control de Procesos	Investigación	Optimiza procesos de producción industrial con el propósito de aumentar la productividad y mejorar la calidad de los productos.	1. Tipos de robots y sistemas de control de movimiento. 2. Identificación de los sistemas de sensorización y percepción en un entorno robotizado de control de movimiento. 3. Desarrollo e interpretación de esquemas de bloques y de conexión. 4. Programación de robots. 5. Configuración y programación de equipos de control de movimiento y robots industriales. 6. Elementos eléctricos y mecánicos que forman los sistemas de control de movimiento (motion control) y robótica industrial. 7. Verificación de funcionamiento y reparación de averías.	36	9	63	0	0	108

Anexo de Malla curricular actual (Representación Gráfica) (Anexo 3)

3.- Información financiera³

Descripción	Aprobado	Actual (menor o igual al aprobado)
Valor del arancel	7550	6550
Valor de la matrícula	450	450

4.- Actualización

4.1.- Requisitos de Ingreso

Debido a que en el Proyecto del Programa de Maestría en Electrónica y Automatización de la Universidad Técnica de Ambato aprobado en el CES se establece como uno de los requisitos de ingreso: Acreditar suficiencia en idioma extranjero inglés o certificado de niveles aprobados a nivel A2-inglés, entre otros. Acogiendo lo establecido en el REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO aprobado mediante resolución RPC-SO-08-No.111-2019 de fecha 21 de marzo de 2019 por el Consejo de Educación Superior (CES) y actualmente vigente, en su TÍTULO II CRÉDITOS, PERIODOS ACADÉMICOS Y NIVELES DE FORMACIÓN - CAPÍTULO IV. Cuarto Nivel de Formación - Artículo 22.- Ingreso al cuarto nivel o posgrado literal b), se establece como parte del rediseño, en los requisitos de ingreso al Programa de Maestría en Telecomunicaciones de la Universidad Técnica de Ambato los siguientes:

Requisitos de ingreso aprobados	Requisitos de ingreso propuestos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tener el Título terminal de tercer nivel, registrado en la SENESCYT; 2. Ingresar la información personal y profesional en el Sistema de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato 3. Presentar la factura de la Dirección Financiera de la Universidad Técnica de Ambato, por concepto de pago de derecho de inscripción; 4. Certificado de suficiencia en inglés o certificado de niveles aprobados que acrediten al menos el nivel A2 de inglés 5. Presentarse a rendir los exámenes aptitud académica en el área de conocimientos del programa de posgrado 6. Participar en la entrevista con el Coordinador de Posgrado, Director Académico Administrativo, según sea el caso, de la Unidad Académica respectiva y en el caso de Administración Central con el Director de Posgrado su delegado, de la cual se mantendrá la respectiva constancia 7. Y más requisitos que contemple el Reglamento de Régimen Académico codificado 8. Y más requisitos que contemple el Reglamento de Régimen Académico codificado 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poseer un título de tercer nivel de grado debidamente registrado por el órgano rector de la política pública de Educación Superior. 2. En el caso de que el título de grado sea obtenido en el exterior, el estudiante para inscribirse en el programa deberá presentarlo a la IES debidamente apostillado o legalizado por vía consular. Será responsabilidad de la IES verificar que el título corresponda a tercer nivel o de grado. 3. Cumplir con el proceso de admisión establecido por la IES.

4.2.- Justificación, rediseño malla curricular

El Programa de Maestría en Electrónica y Automatización, Mención Control de Procesos de la Universidad Técnica de Ambato fue aprobado en el Consejo de Educación Superior (CES) mediante resolución RPC-SO-38-No.650-2018 de fecha 17 de octubre de 2018, se encuentra ejecutándose con su primera cohorte en desarrollo. Dicho Programa de Maestría, es una Maestría Profesional y según el REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO, TÍTULO II, CAPÍTULO I, Artículos 23. Duración de los programas de posgrado, debe contemplar una duración entre 2 y 3 Periodos Académicos Ordinarios (PAO), y como el proyecto aprobado y en ejecución contempla una duración de 2 años, razón por la que en este rediseño presentado se plantea reducir el tiempo de duración de cada cohorte a 2 PAO con un total de 1440 horas o su equivalencia de 30 créditos.

³ Tercer nivel: por periodo académico- PAO/Cuarto nivel: total programa

Teniendo presente el artículo 23 del reglamento antes mencionado, que hace referencia a la duración de los PAO en los programas de posgrado, en los cambios propuestos la modificación de dieciséis módulos a catorce módulos, teniendo en cuenta que en estos no se han modificado los contenidos mínimos, la reducción del total de horas previstas de duración del programa planteado es de 2195 a 1440 horas. En los módulos existentes se plantea únicamente variación en su duración y/o cambio de orden, esto debido a la extensión de los contenidos a ser abordados y tomando en consideración los requerimientos de conocimientos previos para cada uno de ellos.

La redistribución de horas totales de cada componente se plantea con los siguientes cambios, esto para dar cumplimiento a los Artículos 27. Aprendizaje en contacto con el docente, 28. Aprendizaje Autónomo y 29. Aprendizaje práctico-experimental:

- En el aprendizaje en contacto con el docente (ACD) pasa de 732 horas a 480 horas.
- En el aprendizaje práctico-experimental (APE) se pasa de 100 horas a 89 horas, haciendo una distribución del componente práctico en las asignaturas que en verdad lo requieren.
- En el aprendizaje autónomo (AA) se pasa de 1363 a 871 horas.

En los cambios presentados también se actualiza las unidades de organización curricular a las cuales pertenecen los diferentes módulos, para dar cumplimiento al Artículo 34. Unidades de Organización Curricular del cuarto nivel, por lo que se plantea:

- La Unidad Básica sea reemplazada por la Unidad de Formación Disciplinar Avanzada.
- La Unidad Disciplinar sea reemplazada por la Unidad de Investigación.
- La Unidad de Titulación se mantiene como Unidad de Titulación; sin embargo, en ella se plantea reducir el número de horas asignadas de 440 a 240 horas, que se encuentra dentro del rango establecido (240 a 576).

Estos son los cambios que se han presentado en el presente rediseño.

En cuanto a la modificación de periodos académicos y tiempo de duración el nuevo rediseño del Programa de Maestría en Electrónica y Automatización, Mención Control de Procesos se establece en base al REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO, TÍTULO II, CAPÍTULO I, Artículo 23, 34.

En la malla anterior existían 285 horas en la Unidad de Titulación, acogiendo el REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO, TÍTULO II, CAPÍTULO I, Artículo 34.- Unidades de organización curricular del cuarto nivel (aprobado el 23 de marzo de 2019) donde establece como mínimo 240 hora en esta unidad, se han fusionado las siguientes asignaturas:

- Metodología de la Investigación
- Diseño del Proyecto de Investigación

Dando como resultado la asignatura de: Metodología y Diseño del Proyecto de Investigación; debido a que estas asignaturas son complementarias para el desarrollo del trabajo de investigación y reúnen los contenidos mínimos de las dos asignaturas.

Además, se fusionan las asignaturas:

- Programación de PLC's
- Redes de Comunicación Industriales

Dando como resultado la asignatura de PLC's y Redes de Comunicación Industriales debido a que sus contenidos mínimos son secuenciales, con el fin de optimizar el tiempo del programa y a su vez que todos los contenidos puedan ser revisados de manera eficiente para contemplar todos los temas, sin afectar el perfil de egreso.

El módulo de la malla aprobada por el CES:

- Análisis Matemático Moderno

Cambia de nombre a Modelamiento de Sistemas Físicos debido a que el contenido de la materia se orienta más al modelado de sistemas físicos que a un análisis matemático, manteniendo todos los contenidos mínimos.

5.- Declaración

DECLARACIÓN

Dr. Galo Naranjo López, PhD., en calidad de Rector y Representante Legal de la Universidad Técnica de Ambato, en atención al numeral 6.4. del Proceso para la presentación y aprobación de un Proyecto de Rediseño de Carrera o Programa establecido en la Guía Metodológica para la presentación de Carreras y Programas, conforme a la disposición Transitoria Tercera del Reglamento de Régimen Académico, **declaro**, que el objeto de estudio, objetivos de aprendizaje, perfil de egreso, modalidad de estudios y denominación del Proyecto de Rediseño de la **MAESTRÍA EN ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN, MENCIÓN CONTROL DE PROCESOS, MODALIDAD PRESENCIAL**, no han sido modificadas.

Este proceso garantizará lo siguiente:

- a) Los derechos de los estudiantes a no extender la duración de sus estudios ni incurrir costos adicionales.
- b) Abarcará todas las mallas curriculares anteriores de los programas rediseñados
- c) Proceder de forma planificada, transparente y sistemática, cuidando el rigor académico y la preservación de la calidad.
- d) Posibilitar la transición del anterior al nuevo Reglamento de Régimen Académico para que la Universidad Técnica de Ambato, en el marco de la autonomía responsable, aplique mecanismos o procedimientos transparentes y flexibles de convalidación y análisis de contenidos que reconozcan las horas y/o créditos cursados por los estudiantes en las mallas curriculares anteriores.
- e) Las modificaciones realizadas en el microcurrículo o la reducción en el valor de los aranceles, matrículas y derechos, en caso de haberlo, no afectará la calidad de la educación en las carreras o programas presentada para rediseño, en relación con los proyectos previamente aprobados.

Atentamente,



Dr. Galo Naranjo López, Ph.D.
RECTOR UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



7.- ANEXOS (Una vez completado el formulario de presentación de carreras y programas convertir el documento y sus anexos en PDF. Posterior a ello, consolidar en un solo archivo PDF y cargar en la plataforma en la sección “Anexo del proyecto”).

Anexo de la resolución de rediseño (Anexo 1)

Anexo de Malla curricular anterior (Representación Gráfica) (Anexo 2)

Anexo de Malla curricular actual (Representación Gráfica) (Anexo 3)

Anexo 1

Resolución de aprobación del rediseño



Universidad Técnica de Ambato Consejo Universitario

Av. Colombia 02-11 y Chile (Cda. Ingahurco) - Teléfonos: 593 (03) 2521-081 / 2822960 - Fax: 2521-084
Ambato - Ecuador

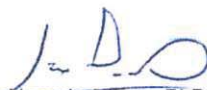
RESOLUCIÓN: 0153-CU-P-2020

El Honorable Consejo Universitario de la Universidad Técnica de Ambato, en sesión ordinaria efectuada el martes 04 de febrero de 2020, vista y analizada la Resolución: CP-P-0034-2020, del 30 de enero de 2020, suscrita por la Doctora Mary Cruz Lascano, Mg., Presidenta de Consejo de Posgrado, solicita a este Organismo se apruebe el Rediseño del Programa de Maestría en Electrónica y Automatización mención Control de Procesos, elaborado por el Ingeniero Patricio Germán Encalada Ruiz Magister, profesor de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial; teniendo en consideración que la unidad requirente es la responsable de la veracidad de la información remitida; en uso de sus atribuciones contempladas en el literal bb) del Artículo 16 del Estatuto Universitario y demás normativa legal aplicable para el efecto:


RESUELVE:

1. Dar por conocido y aprobar el adjunto Rediseño del Programa de "MAESTRÍA EN ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN MENCIÓN CONTROL DE PROCESOS", elaborado por el Ingeniero Patricio Germán Encalada Ruiz Magister, profesor de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.
2. De la ejecución, difusión y notificación de la presente Resolución a los organismos pertinentes, encárguese la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, en coordinación con el Consejo de Posgrado, antes que coordinarán las acciones necesarias con las demás unidades administrativas y académicas para su adecuado y efectivo cumplimiento.

Ambato febrero 04, 2020


Dr. Galo Naranjo López, PhD.
PRESIDENTE DEL H. CONSEJO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO




Ab. M.Sc. José Romo Santana
SECRETARIO GENERAL

copias: Rectorado - VAC - DTH - DIFIN - D. POSGRADO - FISEI - Procuraduría - Auditoría Interna

Anexo 2

Malla curricular anterior (Representación Gráfica)



MALLA CURRICULAR

SEMESTRE		MALLA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN - MENCIÓN CONTROL DE PROCESOS										HORAS												
1	CD	CP	AA	TOTAL	CD	CP	AA	TOTAL	CD	CP	AA	TOTAL	CD	CP	AA	TOTAL	CD	CP	AA	TOTAL				
	36	0	72	108	36	0	72	108	45	0	90	135	36	10	62	108	45	0	90	135	50	0	100	150
	ANÁLISIS MATEMÁTICO MODERNO				SISTEMAS DE CONTROL				METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN				ELECTRÓNICA DE POTENCIA				SISTEMAS EMBEBIDOS				ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD			
	U Básica			E	U Básica			E	U Titulación			I	U Básica			E	U Básica			E	U Titulación			I
2	CD	CP	AA	TOTAL	CD	CP	AA	TOTAL	CD	CP	AA	TOTAL	CD	CP	AA	TOTAL	CD	CP	AA	TOTAL				
	45	0	90	135	45	0	90	135	48	15	81	144	48	15	81	144	52	0	103	155				
	PROCESOS E INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL				SISTEMAS DE CONTROL AVANZADO				PROGRAMACIÓN DE PLCS				REDES Y COMUNICACIONES INDUSTRIALES				DISEÑO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN							
	U Disciplinar			P	U Disciplinar			P	U Disciplinar			P	U Disciplinar			P	U Titulación			I				
3	CD	CP	AA	TOTAL	CD	CP	AA	TOTAL	CD	CP	AA	TOTAL	CD	CP	AA	TOTAL	CD	CP	AA	TOTAL				
	48	0	96	144	50	15	85	150	50	15	85	150	50	15	85	150	48	15	81	144				
	SISTEMAS DE CONTROL INTELIGENTE				SISTEMAS DE INTEGRACIÓN HOMBRE – MÁQUINA				SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS				ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO ÓPTICO DE IMÁGENES				ROBÓTICA INDUSTRIAL							
	U Disciplinar			P	U Disciplinar			P	U Disciplinar			P	U Disciplinar			P	U Disciplinar			P				
Unidades de Organización Curricular					Componentes de Aprendizaje					Campos de Formación					Trabajo de Titulación									
Unidad Básica		459		Componente Docente		732		Profesional Avanzada		1296		U Titulación		I										
Unidad Disciplinar		1296		Componente Práctico		100		Formación Epistemológica		459														
Unidad de Titulación		440		Aprendizaje Autónomo		1363		Investigación Avanzada		440														
Total		2195		Total		2195		Total		2195														

Anexo 3

Malla curricular actual

(Representación Gráfica)



MALLA CURRICULAR

SEMESTRE		MALLA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN - MENCIÓN CONTROL DEL PROCESOS												HORAS																																																																																																											
1	<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>30</td><td>6</td><td>54</td><td>90</td></tr><tr><td colspan="4">Sistemas de Control</td></tr><tr><td colspan="2">Form. Dis. Avan</td><td colspan="2">E</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	30	6	54	90	Sistemas de Control				Form. Dis. Avan		E		<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>30</td><td>0</td><td>60</td><td>90</td></tr><tr><td colspan="4">Modelamiento de Sistemas Físicos</td></tr><tr><td colspan="2">Form. Dis. Avan</td><td colspan="2">E</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	30	0	60	90	Modelamiento de Sistemas Físicos				Form. Dis. Avan		E		<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>40</td><td>0</td><td>80</td><td>120</td></tr><tr><td colspan="4">Estadística y Probabilidad</td></tr><tr><td colspan="2">Titulación</td><td colspan="2">I</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	40	0	80	120	Estadística y Probabilidad				Titulación		I		<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>30</td><td>10</td><td>50</td><td>90</td></tr><tr><td colspan="4">Electrónica de Potencia</td></tr><tr><td colspan="2">Form. Dis. Avan</td><td colspan="2">E</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	30	10	50	90	Electrónica de Potencia				Form. Dis. Avan		E		<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>30</td><td>6</td><td>54</td><td>90</td></tr><tr><td colspan="4">Procesos e Instrumentación Industrial</td></tr><tr><td colspan="2">Form. Dis. Avan</td><td colspan="2">E</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	30	6	54	90	Procesos e Instrumentación Industrial				Form. Dis. Avan		E		<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>40</td><td>0</td><td>80</td><td>120</td></tr><tr><td colspan="4">Metodología y Diseño de Proyecto de Investigación</td></tr><tr><td colspan="2">Titulación</td><td colspan="2">I</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	40	0	80	120	Metodología y Diseño de Proyecto de Investigación				Titulación		I		<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>40</td><td>10</td><td>70</td><td>120</td></tr><tr><td colspan="4">Sistemas Embebidos</td></tr><tr><td colspan="2">Form. Dis. Avan</td><td colspan="2">E</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	40	10	70	120	Sistemas Embebidos				Form. Dis. Avan		E		720	
	CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																					
	30	6	54	90																																																																																																																					
	Sistemas de Control																																																																																																																								
Form. Dis. Avan		E																																																																																																																							
CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																						
30	0	60	90																																																																																																																						
Modelamiento de Sistemas Físicos																																																																																																																									
Form. Dis. Avan		E																																																																																																																							
CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																						
40	0	80	120																																																																																																																						
Estadística y Probabilidad																																																																																																																									
Titulación		I																																																																																																																							
CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																						
30	10	50	90																																																																																																																						
Electrónica de Potencia																																																																																																																									
Form. Dis. Avan		E																																																																																																																							
CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																						
30	6	54	90																																																																																																																						
Procesos e Instrumentación Industrial																																																																																																																									
Form. Dis. Avan		E																																																																																																																							
CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																						
40	0	80	120																																																																																																																						
Metodología y Diseño de Proyecto de Investigación																																																																																																																									
Titulación		I																																																																																																																							
CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																						
40	10	70	120																																																																																																																						
Sistemas Embebidos																																																																																																																									
Form. Dis. Avan		E																																																																																																																							
2	<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>30</td><td>6</td><td>54</td><td>90</td></tr><tr><td colspan="4">Sistemas de Control Avanzado</td></tr><tr><td colspan="2">Investigación</td><td colspan="2">P</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	30	6	54	90	Sistemas de Control Avanzado				Investigación		P		<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>36</td><td>9</td><td>63</td><td>108</td></tr><tr><td colspan="4">PLC's y Redes de Comunicación Industriales</td></tr><tr><td colspan="2">Investigación</td><td colspan="2">P</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	36	9	63	108	PLC's y Redes de Comunicación Industriales				Investigación		P		<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>30</td><td>6</td><td>54</td><td>90</td></tr><tr><td colspan="4">Sistemas de Control Inteligente</td></tr><tr><td colspan="2">Investigación</td><td colspan="2">P</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	30	6	54	90	Sistemas de Control Inteligente				Investigación		P		<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>36</td><td>9</td><td>63</td><td>108</td></tr><tr><td colspan="4">Sistemas de Integración Hombre- Máquina</td></tr><tr><td colspan="2">Investigación</td><td colspan="2">P</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	36	9	63	108	Sistemas de Integración Hombre- Máquina				Investigación		P		<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>36</td><td>9</td><td>63</td><td>108</td></tr><tr><td colspan="4">Sistemas de Hidráulicos y Neumáticos</td></tr><tr><td colspan="2">Investigación</td><td colspan="2">P</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	36	9	63	108	Sistemas de Hidráulicos y Neumáticos				Investigación		P		<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>36</td><td>9</td><td>63</td><td>108</td></tr><tr><td colspan="4">Adquisición y Tratamiento Óptico de Imágenes</td></tr><tr><td colspan="2">Investigación</td><td colspan="2">P</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	36	9	63	108	Adquisición y Tratamiento Óptico de Imágenes				Investigación		P		<table><tr><th>CD</th><th>CP</th><th>AA</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>36</td><td>9</td><td>63</td><td>108</td></tr><tr><td colspan="4">Robótica Industrial</td></tr><tr><td colspan="2">Investigación</td><td colspan="2">P</td></tr></table>	CD	CP	AA	TOTAL	36	9	63	108	Robótica Industrial				Investigación		P		720	
	CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																					
	30	6	54	90																																																																																																																					
	Sistemas de Control Avanzado																																																																																																																								
Investigación		P																																																																																																																							
CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																						
36	9	63	108																																																																																																																						
PLC's y Redes de Comunicación Industriales																																																																																																																									
Investigación		P																																																																																																																							
CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																						
30	6	54	90																																																																																																																						
Sistemas de Control Inteligente																																																																																																																									
Investigación		P																																																																																																																							
CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																						
36	9	63	108																																																																																																																						
Sistemas de Integración Hombre- Máquina																																																																																																																									
Investigación		P																																																																																																																							
CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																						
36	9	63	108																																																																																																																						
Sistemas de Hidráulicos y Neumáticos																																																																																																																									
Investigación		P																																																																																																																							
CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																						
36	9	63	108																																																																																																																						
Adquisición y Tratamiento Óptico de Imágenes																																																																																																																									
Investigación		P																																																																																																																							
CD	CP	AA	TOTAL																																																																																																																						
36	9	63	108																																																																																																																						
Robótica Industrial																																																																																																																									
Investigación		P																																																																																																																							
<table><tr><th colspan="2">UNIDADES DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR</th></tr><tr><td>Form. Dis. Avan</td><td>480</td></tr><tr><td>Investigación</td><td>720</td></tr><tr><td>Titulación</td><td></td></tr><tr><td>Total</td><td></td></tr></table>		UNIDADES DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR		Form. Dis. Avan	480	Investigación	720	Titulación		Total		<table><tr><th colspan="2">ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</th></tr><tr><td>Comp. Docencia</td><td>480</td></tr><tr><td>Comp. Práctico</td><td>89</td></tr><tr><td>Ap. Autónomo</td><td>871</td></tr><tr><td>Total</td><td></td></tr></table>						ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		Comp. Docencia	480	Comp. Práctico	89	Ap. Autónomo	871	Total		<table><tr><th>TOTAL</th></tr><tr><td>1440</td></tr></table>	TOTAL	1440																																																																																											
UNIDADES DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR																																																																																																																									
Form. Dis. Avan	480																																																																																																																								
Investigación	720																																																																																																																								
Titulación																																																																																																																									
Total																																																																																																																									
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE																																																																																																																									
Comp. Docencia	480																																																																																																																								
Comp. Práctico	89																																																																																																																								
Ap. Autónomo	871																																																																																																																								
Total																																																																																																																									
TOTAL																																																																																																																									
1440																																																																																																																									