|  |  |
| --- | --- |
| **DENOMINACIÓN** | **Automatización y Robótica Industrial** |
| **CURSO** | **SEGUNDO** |
| **TÍTULO** | **TÉCNICO SUPERIOR EN Automatización y Robótica Industrial** |

1. **DESCRIPCIÓN DEL CURSO.**

El segundo curso del Ciclo *Automatización y Robótica Industria,* forma parte de las enseñanzas de Grado Superior, de la familia de Electricidad-Electrónica de dos cursos de duración que conduce a la obtención del título de *Técnico Superior de Automatización y Robótica Industrial.*

 La estructura y ordenación está definida en:

* DECRETO FORAL 83/2012, de 1 de agosto, por el que se establecen la estructura y el currículo del título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.
* ORDEN FORAL 52/2009, de 8 de abril, del Consejero de Educación por la que se regula la evaluación, titulación y acreditación académica del alumnado de formación profesional en el sistema educativo de la Comunidad Foral de Navarra. BON nº 80 de 1 de julio de 2009.
* Orden Foral 86/2014, de 18 de septiembre, por el que se modifica la Orden Foral 52/2009, de 8 de abril, por la que se regula la evaluación, titulación y acreditación el alumnado de FP en Navarra.
* Resolución 749/2012, de 14 de diciembre, por la que se desarrollan determinados aspectos de la Orden Foral 52/2009, de 8 de abril, por la que se regula la evaluación, titulación y acreditación del alumnado de FP en el sistema educativo de Navarra.
* DECRETO FORAL 63/2013, de 30 de octubre, por el que se modifican los Decretos Forales por los que se establecen la estructura y el currículo de los títulos de Técnico Superior de formación profesional adaptados a la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, con anterioridad al 1 de enero de 2012.
1. **COMPETENCIA GENERAL**

La competencia general de este título consiste en desarrollar y gestionar proyectos de montaje y mantenimiento de instalaciones automáticas de medida, regulación y control de procesos en sistemas industriales, así como supervisar o ejecutar el montaje, mantenimiento y la puesta en marcha de dichos sistemas, respetando criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente y al diseño para todos.

1. **OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO**

a) Interpretar la documentación técnica, analizando las características de diferentes tipos de proyectos para precisar los datos necesarios para su desarrollo.

b) Identificar las características de los sistemas automáticos de regulación y control, partiendo de las especificaciones y prescripciones legales, para configurar instalaciones y sistemas automáticos.

c) Determinar elementos de sistemas automáticos, partiendo de los cálculos y utilizando información técnica comercial para seleccionar los más adecuados, según las especificaciones y prescripciones reglamentarias.

d) Aplicar lenguajes de programación normalizados, utilizando programas informáticos, para elaborar los programas de control.

e) Desarrollar programas de gestión y control de redes de comunicación, utilizando lenguajes de programación normalizados, para configurar los equipos.

f) Aplicar simbología normalizada y técnicas de trazado, utilizando herramientas gráficas de diseño asistido por ordenador, para elaborar planos y esquemas de instalaciones y sistemas automáticos.

g) Valorar los costes de los dispositivos y materiales que forman una instalación automática, utilizando información técnica comercial y tarifas de fabricantes, para elaborar el presupuesto.

h) Elaborar hojas de ruta, utilizando herramientas ofimáticas y específicas de los dispositivos del sistema automático, para definir el protocolo de montaje, las pruebas y las pautas para la puesta en marcha.

i) Definir la logística, utilizando herramientas informáticas de gestión de almacén, para gestionar el suministro y almacenamiento de materiales y equipos.

j) Identificar los recursos humanos y materiales, teniendo en cuenta la documentación técnica, para replantear la instalación.

k) Resolver problemas potenciales en el montaje, utilizando criterios económicos, de seguridad y de funcionalidad, para replantear la instalación.

l) Ejecutar el montaje de instalaciones automáticas de control e infraestructuras de comunicación, identificando parámetros, aplicando técnicas de montaje, interpretando planos y esquemas, y realizando las pruebas necesarias, para supervisar equipos y elementos asociados.

m) Diagnosticar averías y disfunciones, utilizando herramientas de diagnóstico y comprobación adecuadas, para supervisar y/o mantener instalaciones y equipos asociados.

n) Aplicar técnicas de mantenimiento en instalaciones y sistemas automáticos, utilizando instrumentos y herramientas apropiadas, para supervisar y/o mantener instalaciones y equipos asociados.

ñ) Ejecutar las operaciones de puesta en marcha, respetando las condiciones de funcionamiento establecidas, para supervisar y realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial.

o) Comprobar el funcionamiento de los programas de control, utilizando dispositivos programables industriales, para verificar el cumplimiento de las condiciones funcionales establecidas.

p) Desarrollar manuales de información para los destinatarios, utilizando las herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador para elaborar la documentación técnica y administrativa.

q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización de trabajo y de la vida personal.

s) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

t) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.

w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

1. **DURACIÓN DEL CICLO**

|  |  |
| --- | --- |
| Nominal: horas/ciclo. | 2000 |

En el primer curso se imparten 960 horas nominales en 175 días lectivos.

En el segundo curso se imparten 640 horas nominales en 120 días lectivos, más 350 horas del módulo Formación en centros de trabajo y 30 horas de Proyecto fuera del horario lectivo.

1. **CONDICIONES DE ACCESO**

Para acceder a segundo de los ciclos de grado superior en la modalidad general ordinaria se deberá cumplir, al menos, una de las siguientes condiciones:

1. Haber superado la totalidad de los módulos de primero.
2. Excepcionalmente, y previa valoración del equipo docente, el alumnado podrá promocionar de curso con un máximo de dos módulos no superados, siempre y cuando éstos no superen las doscientas cincuenta horas.
3. **CONDICIONES PARA LA PROMOCIÓN**

Haber superado todas las materias incluido el módulo de FCT.

1. **PLAN DE EVALUACIONES DEL ALUMNADO**

La evaluación del alumnado será personalizada, integradora y continua, con un carácter eminentemente formativo. El proceso de evaluación no debe limitarse a comprobar la progresión del alumnado en la adquisición de conocimientos, debiendo valorar asimismo las habilidades, capacidades, competencias y resultados de aprendizaje obtenidos por le propio alumno/a en cada módulo, con su participación activa en el proceso continuo. Por tanto es un sistema de evaluación basado en la observación y valoración del trabajo cotidiano realizado por el alumnado y requiere, necesariamente, la asistencia regular de éste a las clases y actividades formativas.

En las primeras semanas de curso, y mediante el Extracto de la Programación, el profesorado de cada materia, dará a conocer por escrito al alumnado:

* Objetivos o Resultados de Aprendizaje.
* Contenidos o Bloques temáticos, y mínimos exigibles.
* Sistema de Evaluación y Recuperación (Con sus criterios para la evaluación de los resultados de aprendizaje, procedimientos de evaluación, criterios de calificación, actividades de recuperación, instrumentos y sistema de evaluación para el alumnado que ha perdido el derecho a la evaluación continua.

A lo largo del proceso de aprendizaje se realizarán tres sesiones de evaluación, repartidas proporcionalmente de acuerdo con el calendario lectivo. De cada sesión de evaluación se levantará acta, que el tutor/a entregará en Jefatura de Estudios. De cada sesión de evaluación se remitirá al alumnado o tutor/a legal, el correspondiente boletín de calificaciones.

El proceso de evaluación continua exige la asistencia regular del alumnado a las actividades programadas para los distintos módulos que integran el ciclo formativo. Dicha asistencia será, con carácter general, no inferior al 85 % de la duración total de cada módulo. El incumplimiento de dicho requisito supondrá la pérdida del derecho a evaluación continua en el módulo donde no se haya alcanzado la asistencia mínima.

1. **SERVICIOS ADICIONALES AL CURSO**
* Biblioteca.
* Orientación: escolar y laboral.
* Viajes a empresas relacionadas con el título: al menos dos en cada uno de los dos cursos.
* Actividades Extraescolares afines y “complementarias a la formación”: idiomas, ofimática, deportivas, etc.
* Polideportivo.
* Cafetería.
1. **ITINERARIO FORMATIVO**

| Curso: | SEGUNDO DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL |
| --- | --- |
| **Codificación****Áreas / Materias / Módulos** | **Horas Módulo****(Horas semana)** | Contenidos básicos |
| **0963****Documentación técnica** | 90(4) | 1. Introducción a la documentación técnica
2. Diseño asistido por ordenador 2D. Aplicaciones
3. Diseño CAD eléctrico. Aplicaciones.
4. Realización de Proyecto de Automatización
* Memoria
* Anexos, Presupuesto, Seguridad
* Tramitación
 |

| Curso: | PRIMERO SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS |
| --- | --- |
| **Codificación****Áreas / Materias / Módulos** | **Horas Módulo****(Horas semana)** | Contenidos básicos |
| **0965****Sistemas programables avanzados** | 110(5) | 1. Presentación del módulo
2. Método GRAFCET avanzado. Secuencias condicionadas y simultáneas
3. Programación de Máquina (Manual – Automático)
4. Introducción a los Paneles de Operador (OPs) y Pantallas Táctiles (TPs).
5. Ampliación Autómatas S7. Saltos, operaciones matemáticas, parametrización de funciones, bloques de datos, analógicas.
6. Proyectos. Partes y normativa (Documentación).
7. Realización de proyectos de Automatización.
 |
| **0966****Robótica industrial** | 110(5) | 1. Introducción a la Robótica
2. Seguridad en celdas Robotizadas
3. Programación básica de robots
4. Programación avanzada de robots
5. Comunicaciones industriales con robots

Se utilizarán los robots disponibles en el centro |
| **0967****Comunicaciones industriales** | 150(7) | 1. Teleinformática.
2. Redes locales.
3. Comunicaciones punto a punto.
4. Buses Industriales: Profibus, Interbus, ASi.
5. Sistemas Ethernet, Profinet
6. Telemantenimiento
7. Sistemas Scada.
 |
| **0968****Integración de sistemas de automatización industrial** | 140(6) | 1. Presentación del módulo ISAI
2. Control PID. Ejemplos con S7 y 1200-1500. Sintonización
3. Sistemas multilazo de control
4. Hidráulica proporcional
5. Controladores Industriales
6. Variadores de velocidad
7. Control de movimiento (Servo-posicionadores)
8. Visión artificial
9. Proyecto ISAI -trabajo por proyectos-presentación oral de los mismos. Principio de curso inicio proyecto virtual
 |
| **0971****Empresa e iniciativa emprendedora** | 70(3) | 1. Búsqueda activa de empleo
2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo
3. Contrato de trabajo
4. Seguridad Social, empleo y desempleo
5. Evaluación de riesgos profesionales
6. Planificación de la prevención en la empresa.
7. Aplicación de medidas de prevención y protección.
 |
| 0969**Proyecto de automatización y robótica industrial** | 30 | Proyecto de mejora en la empresa de Formación en Centros de Trabajo. (Producción, Seguridad…) |
| 0972Formación en centros de trabajo | 350 | 1. Relaciones en el entorno de trabajo.
2. Aplicación de las normas de seguridad e higiene establecidas.
3. Intervención en el desarrollo de proyectos e implantación de sistemas automáticos.
4. Mejora de los procesos de mantenimiento de sistemas automáticos.
5. Intervención en los procesos de mantenimiento de sistemas automáticos.
6. Gestión de almacén de materiales y componentes para sistemas automáticos.
7. Mejoras en el plan de calidad de una empresa de equipos y sistemas automáticos.
8. Atención al cliente
 |