

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Automatización para Supervisión y Calidad
Clave de la asignatura:	AUD-1402
Créditos (Ht-Hp_ créditos):	2-3-5
Carrera:	Ingeniería Electrónica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>En la actualidad la automatización de procesos en las diferentes actividades de la vida del hombre, se ha convertido en una necesidad, por lo que no es de esperarse que los procesos de desarrollo de un producto también sean una prioridad. Es por lo anterior que la tecnología ha revolucionado a la industria manufacturera tales como en los sistemas de supervisión y calidad, por lo que es necesario comprender las tecnologías que conforman el desarrollo eficaz y eficiente de los mismos.</p> <p>Las principales aportaciones que esta asignatura brinda al perfil profesional son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los aspectos básicos en los elementos que intervienen en la manufactura. • Identificar los elementos básicos de los sistemas de adquisición de datos y control supervisorio, así como la importancia de su aplicación industrial. • Proporcionar los elementos para comprender y plantear soluciones integrales considerando las tecnologías emergentes de la manufactura. • Manejar de herramientas de vanguardia en la solución de problemas desde una perspectiva donde la computadora es importante tanto para el diseño como para el funcionamiento del sistema final. • Conocer las metodologías para el control de calidad. • Aplicar la tecnología de inspección para sistemas de control de calidad. • Conocer la importancia de la fase de pruebas en el desarrollo de un producto.
Intención didáctica

Este programa de estudios organiza el temario de la asignatura en tres unidades, iniciando con los aspectos básicos de los sistemas de adquisición de datos y control supervisorio, así como el impacto en la producción que tiene su utilización en el proceso de manufactura.

La segunda unidad, aborda la fase de pruebas en el desarrollo de un producto, partiendo de los objetivos, tipos, componentes así como algunos ejemplos.

La tercera unidad aborda las tecnologías de inspección y su aplicación en los sistemas de control de calidad.

Es una asignatura donde el alumno deberá tomar un rol activo en cada unidad de aprendizaje que le permita desarrollar capacidades para diseñar e Implementar la automatización para control supervisorio y aseguramiento de calidad.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato, Noviembre de 2013.	Coordinación de Ingeniería Electrónica. Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato	Reunión para la revisión curricular de la carrera de Ingeniería Electrónica. Definición de los programas de estudio (Módulo de especialidad) de la carrera de Ingeniería Electrónica.

4. Competencias a desarrollar

Competencia general de la asignatura
Identificar, analizar y evaluar, las condiciones y necesidades que determinan la utilización de sistemas con computadoras para la manufactura. Se estudia la tecnología involucrada desde el proceso de diseño de un producto, pasando por la supervisión de su fabricación, hasta la que se utiliza en pruebas e inspección de calidad.
Competencias específicas

- Identificar los sistemas de automatización más usados en la industria manufacturera.
- Identificar y conocer cuáles son las diferentes alternativas para implementar automatizar la supervisión y calidad.
- Aplicar principios y herramientas para desarrollar sistemas automáticos.
- Identificar áreas de oportunidad, para proponer, diseñar e implementar sistemas automáticos en el desarrollo de un producto.
- Establecer una propuesta metodológica para el análisis, diseño y desarrollo de un proyecto de automatización de acuerdo a la alternativa de solución planteada o establecida.

Competencias genéricas

Competencias instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Conocimientos básicos de la carrera.
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua.
- Habilidades básicas de manejo de la computadora
- Conocimiento de una segunda lengua.
- Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).
- Solución de problemas
- Toma de decisiones.

Competencias interpersonales:

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.
- Compromiso ético.

Competencias sistémicas:

- Habilidades de investigación.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de aprender.
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).
- Liderazgo.
- Habilidad para trabajar en forma autónoma.
- Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Preocupación por la calidad.

- Búsqueda del logro.

5. Competencias previas de otras asignaturas

Competencias previas	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de las acciones básicas de control. • Análisis de respuesta transitoria. • Diseño e Implementación de los modos de control: on-off, on-off con brecha diferencial, P, I, PI, PD, PID. • Manejo de los elementos básicos de un sistema de control automático. • Conocimiento de los métodos de calidad en la manufactura. • Adquirir y procesar datos por medio de una interfaz digital. • Conocimientos de instrumentación virtual. • Caracterización y manipulación de sensores y actuadores. 	

6. Temario

Temas		Subtemas
No.	Nombre	
1.	Control Supervisor y de Adquisición de Datos.	1.1 Características de un SCADA. 1.2 Componentes de un sistema de Control Supervisor y de Adquisición de Datos. 1.3 Ventajas y desventajas de los SCADA. 1.4 Aplicaciones industriales de los SCADA.
2.	Fase de pruebas en el desarrollo de un producto.	2.1 Objetivos de la pruebas. 2.2 Tipos de pruebas en la industria. 2.3 Componentes en los sistemas de pruebas industriales. 2.4 Ejemplos de sistemas de pruebas.
3.	Tecnologías de inspección.	4.1 Introducción a los sistemas de medición. 4.2 Técnicas de inspección por contacto vs no-contacto. 4.3 Máquinas de medición por coordenadas. 4.4 Máquinas con elementos de visión (Machine Vision). 4.5 Otras técnicas de no-contacto.

7. Actividades de aprendizaje

Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)

Competencia específica:

- Conocer las principales partes de un sistema de control supervisor y de adquisición de datos, así como sus ventajas y desventajas, además de sus aplicaciones en la industria.

Competencias genéricas:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Conocimiento de una segunda lengua.
- Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua.
- Habilidades de investigación.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).
- Liderazgo.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.
- Preocupación por la calidad.

Tema	Actividades de aprendizaje
1. Control Supervisor y de Adquisición de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y analizar las principales partes de un SCADA. • Conocer, y analizar las características, ventajas y limitaciones de un SCADA. • Identificar varias aplicaciones industriales de los SCADA en la industria. • Realizar observaciones de casos prácticos en el laboratorio donde apliquen o visualicen posibles SCADA.

Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)

Competencia específica:

- Conocer la importancia y objetivos de la fase de pruebas en el desarrollo de un producto así como sus componentes, tipos y algunos ejemplos.

Competencias genéricas:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Conocimiento de una segunda lengua.
- Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua.
- Habilidades de investigación.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).
- Liderazgo.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.
- Preocupación por la calidad.

Tema	Actividades de aprendizaje
2. Fase de pruebas en el desarrollo de un producto.	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar por qué es importante la fase de pruebas en el desarrollo de un producto o proyecto, investigando y exponiendo algunas pruebas usadas en la industria actualmente. • Identificar los tipos de pruebas, así como sus características. • Conocerá los componentes que debe tener el desarrollo de una prueba para que ésta sea exitosa.

Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)

Competencia específica:

- Conocer las tecnologías de inspección, características, tipos y aplicaciones.
- Utilizar algunas de estas tecnologías de inspección.

Competencias genéricas:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Conocimiento de una segunda lengua.
- Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua.
- Habilidades de investigación.

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).
- Liderazgo.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.
- Preocupación por la calidad.

Tema	Actividades de aprendizaje
3. Tecnologías de inspección.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los diferentes sistemas de medición, así como las diferencias entre estos, y la importancia que tienen en el uso de maquinaria industrial para el desarrollo de la manufactura. • Destacar como el uso de la computadora ha permitido la evolución en los diferentes sistemas de medición. • Identificar las técnicas de inspección por contacto y no contacto. • Analizar las condiciones ambientales del área de inspección. • Realizar prácticas en el laboratorio para generar patrones de inspección. • Conocer los principios y limitaciones de un sistema de inspección por visión.

8. Prácticas (para fortalecer las competencias de los temas y de la asignatura)

La elaboración y diseño de las prácticas en la asignatura, es muy importante porque permite dar seguimiento a las instrucciones, seguir los planteamientos teóricos, implementar lo visto en el aula de clase y desarrollar las habilidades para complementar las competencias de los alumnos.

- Desarrollo de un sistema de control supervisor y adquisición de datos.
- Desarrollo de pruebas de un producto por medio de instrumentación virtual en el control de calidad.
- Medición de las características físicas de un producto por métodos de contacto y no contacto.
- Inspección por medio de métodos de visión usando instrumentación virtual.

9. Proyecto integrador (Para fortalecer las competencias de la asignatura con otras asignaturas)

El proyecto integrador se realizará aplicando las competencias previas y vinculándolas con las competencias de las materias del semestre en curso; el proyecto integrador también debe tener un método de evaluación para acreditar la asignatura.

El proyecto integrador debe considerar las siguientes fases:

1. Contextualización o diagnóstico
2. Fundamentación
3. Planeación
4. Ejecución
5. Evaluación
6. Socialización

10. Evaluación por competencias (específicas y genéricas de la asignatura)

La evaluación debe ser continua y cotidiana por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Actividades que permitan la evaluación de conocimientos: cuestionarios, exámenes escritos, exámenes orales, entre otros.
- Actividades que permitan la evaluación de habilidades: Evaluar ejercicios, prácticas, proyectos de desarrollo tecnológico, proyectos de investigación, proyectos a través de la triple hélice, entre otras.
- Actividades que permitan la evaluación de actitudes: participación en clase, entrega puntual de sus asignaciones, puntualidad y asistencia, orden en el grupo, entre otras.
- Utilizar diferentes instrumentos de evaluación y sus respectivas rúbricas, para poder evaluar ampliamente y continuamente los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales.
- Exposición de temas relacionados con la materia.

11. Fuentes de información (actualizadas considerando los lineamientos de la APA*)

- Groover. Automation, Production Systems and CIM, 2001.
- Rembold, U., Nnaji, B.O., Storr, A. 1993. Compute Integrated Manufacturing and Engineering. Addison-Wesley
- Bedworth, David D.; Henderson, Mark R.; Wolfe, Philip M. McGraw-Hill 1991 Computer-Integrated Design and Manufacturing

