

11. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Siskilnd, Charles S., Electrical Control Systems in Industry, Ed. McGraw-Hill
- Gary Rockis, Glen Mazur, Electrical Motor Controls, American technical publishers, inc. 2nd . Edition 2001
- Stephen W. Fardo, Dale R. Patrick, Electric Motors and Control Techniques, ISBN: 0070240124
- Square “D”, Diagramas de alambrado
- Catálogos de productos eléctricos, Cutler Hammer, Square “D” , Siemens, General Electric, Federal Pacific, entre otros.
- Anderson, Paul T., Protección de motores por medio de relevadores de sobrecarga térmicos, Equipos IEM, S.A. de C.V.
- Norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-1999, Instalaciones eléctricas (utilización)
- Nacional electric code
- Roe, Lionel B., Practical Electrical project engineering, Ed. McGraw-Hill
- Brighton, Robert J. Renade, Prashant N., Why overloads relays do not always project motors, U.S.A. IEEE Transactions on Industry Applications, Vol. 1A-18, No 6 Nov./Dic. 1982
- Miller Master, Electrical control motor
- R. Boylestad & L. Nashelsky, Electrónica: teoría de circuitos, Ed. Prentice-Hall, 5ª. Edición 1994
- Muhamad H. Rashid, Electrónica de potencia, Ed. Prentice-Hall
- D.A. Gualda, Electrónica industrial, Ed. Alfa Omega
- Maloney Timothy J., Electrónica industrial: dispositivos y sistemas, Ed. Prentice-Hall
- PSPICE, Microsim Corporación, Versión estudiantil de la 5.0 en adelante Spectrum Software, 1995

12. PRACTICAS PROPUESTAS

- Inspección física de elementos de control.
- Arranque semiautomático a límite de tiempo que incorpore inversión de giro de un motor CD.
- Arranque semiautomático a límite de intensidad que incorpore control posicional y frenado.
- Arranque de un motor trifásico a tensión plena.
- Arranque de un motor trifásico a tensión reducida.
- Controlador de un motor trifásico con inversión de giro y frenado.

- Control de velocidad de motores de inducción
- Control de velocidad de motores de inducción a rotor devanado.
- Arranque de un motor síncrono.
- Construcción de un diagrama elemental a partir de un sistema de control.

1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Procesamiento de imágenes para mecatrónica
Carrera:	Ingeniería Electrónica
Clave de la asignatura:	MEF-1206
SATCA:	3-2-5

2. PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura

Esta es una asignatura del módulo de especialidad en Mecatrónica de la Carrera de Ingeniería Electrónica.

Esta materia contribuye a la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos en un dominio que representa un importante impacto dentro de la ingeniería, específicamente en lo concerniente al procesamiento de señales multidimensionales en sistemas mecatrónicos.

Siendo las imágenes un tipo de señales cuya aplicación en problemas actuales es cada vez más necesaria, es importante que el estudiante se familiarice con la adquisición y procesamiento de estas para su inclusión en sistemas de visión artificial aplicadas a la mecatrónica.

De la misma manera permitirá al estudiante adquirir competencias en la aplicación de innovaciones tecnológicas de procesamiento de imágenes. Especialmente esta materia contribuye en:

- La adquisición del conocimiento necesario para efectuar un procesamiento de las imágenes, así mismo favorece a que el estudiante se implique en la problemática inherente a las nuevas tecnologías en el campo del tratamiento digital de señales y su aplicación en sistemas mecatrónicos.
- La comprensión de los procesos de generación y determinación de color en las imágenes así como los diferentes tipos de estándares de la presentación de la información de color.
- Permitirá al estudiante tener una idea clara del proceso de extracción de contornos y segmentación de imágenes, cuyas aplicaciones pueden encontrarse en numerosas tareas dentro de la ingeniería mecatrónica.

Intención didáctica

Mostrar al estudiante el uso y aplicación del procesamiento de imágenes como herramienta en el desarrollo de proyectos de ingeniería mecatrónica que permite a los sistemas desarrollados percibir el entorno por medio de sensores de imágenes.

3. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

- Identificar las partes de un sistema de procesamiento de imágenes aplicado a los sistemas mecatrónicos.
- Analizar los sistemas de procesamiento de señales multimodales.
- Desarrollar la creatividad para la propuesta de soluciones a problemas de ingeniería mecatrónica.
- Fomentar el trabajo en equipo para la solución de problemas planteados en clase

Competencias genéricas:

- Competencias Instrumentales
- Procesar e interpretar información.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Representar e interpretar modelos en diferentes formas: textual, gráfica, matemática y de circuitos.
- Pensamiento lógico, sistémico, heurístico, analítico, crítico, creativo y sintético.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Propiciar el uso de nuevas tecnologías.
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Resolución de problemas.
- Analizar la factibilidad de las soluciones.
- Optimizar soluciones.
- Toma de decisiones.
- Establecer generalizaciones.
- Argumentar con contundencia y precisión.
- Inquietud por la calidad.
- Administración de proyectos.
- Utilizar herramientas de software/hardware para la adquisición de imágenes.

Competencias Interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Capacidad de trabajar en equipo inter-disciplinario.
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.
- Compromiso ético.
- Capacidad para la comunicación eficaz de los procedimientos necesarios para la adquisición y procesamiento de señales multidimensionales.

Competencias Sistemáticas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Habilidades de investigación.
- Capacidad de aprender.
- Capacidad de adaptarse a nuevas

	<p>situaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Integración de los conceptos aprendido para la aplicación en diferentes problemas de procesamiento de imágenes.
--	---

4. HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Orizaba Enero 2011	Academia de Ingeniería Electrónica del Instituto Tecnológico de Orizaba Responsables: Dr. Rubén Posada Gómez Dr. Oscar O. Sandoval González MC. Enrique A. Cuellar Cortés	

5. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (COMPETENCIA ESPECÍFICA A DESARROLLAR EN EL CURSO)

El alumno conocerá los conceptos necesarios en el procesamiento digital de señales multidimensionales en el ámbito de imágenes y vídeo. Asimismo, se estudia el tratamiento de imágenes en el dominio espacial y frecuencial, haciendo especial hincapié en las técnicas de adquisición y procesamiento y su aplicación en sistemas mecatrónicos. Finalmente, se analizan las imágenes empleando métodos de segmentación y morfología matemática.

6. COMPETENCIAS PREVIAS

- Manejo de herramientas computacionales.
- Matemáticas y teoría de muestreo.
- Electrónica analógica y digital.

7. TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	<p>Adquisición de imágenes</p> <p>Objetivo: El estudiante asimilará conceptos relativos a la adquisición de imágenes con herramientas de hardware/software</p>	<p>1.1. Introducción.</p> <p>1.2. Adquisición</p> <p>1.3. Etapas de un sistema de procesamiento de imágenes</p> <p>1.4. Clasificación de los sistemas de adquisición</p>
2	<p>Métodos de base de procesamiento de imágenes</p> <p>Objetivo: El estudiante identificará la metodología necesaria para efectuar un prétratamiento de imágenes.</p>	<p>2.1. Muestreo bidimensional</p> <p>2.2. Cuantificación</p> <p>2.3. Filtrado y prétratamiento de imágenes.</p> <p>2.4. Restauración y realce.</p>
3	<p>Tratamiento del color</p> <p>Objetivo: El estudiante comprenderá los fundamentos teóricos de la formación de colores en las imágenes bidimensionales, así como los procesamientos que pueden efectuarse para modificar el histograma de las imágenes o efectuar una restauración o un filtrado de las imágenes.</p>	<p>3.1. Fundamentos y modelos del color.</p> <p>3.2. Ecuilización del histograma.</p> <p>3.3. Segmentación del color.</p> <p>3.4. Filtros de suavizado y perfilado.</p> <p>3.5. Restauración de imágenes en color.</p>
4	<p>Extracción del contorno</p> <p>Objetivo: El estudiante identificará los diferentes tipos de técnicas para la extracción de contornos, así como sus principales aplicaciones en diferentes ámbitos. Tendrá una percepción clara de la diferencia entre los métodos locales y globales de detección de bordes.</p>	<p>4.1. Introducción a la extracción de contornos.</p> <p>4.2. Métodos locales.</p> <p>4.3. Métodos globales.</p> <p>4.4. Otras técnicas de detección de contornos.</p>

8. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El curso se fundamenta en problemas de adquisición y procesamiento de imágenes para su aplicación en sistemas mecatrónicos. Al inicio se pueden exponer los problemas y trabajos que se desarrollaran para que los estudiantes formen grupos de trabajo para el semestre. La primera parte del curso consiste en impartir los fundamentos básicos del procesamiento digital de imágenes. En la segunda parte del curso se exponen técnicas intermedias de procesamiento digital de imágenes como transformaciones, filtrados y segmentación. Los estudiantes pueden realizar un proyecto para la solución de un problema planteado al inicio de las clases.

9. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Algunos mecanismos de evaluación propuestos son:

- Exámenes periódicos sobre la teoría de procesamiento digital de imágenes que muestren los conocimientos asimilados por el estudiante
- La realización de trabajos prácticos en los que el estudiante efectúe algún tipo de procesamiento de imágenes visto en clase.
- La elaboración de ensayos breves y la exposición de la solución propuesta por el estudiante a problemas planteados en clase.
- El desarrollo de un proyecto donde se muestre la aplicación del procesamiento de imágenes en los sistemas mecatrónicos.

10. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Adquisición de imágenes

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificación de las etapas del procesamiento de imágenes	Presentar las diferentes etapas que involucran un sistema de procesamiento de imágenes
Uso de herramientas de adquisición de imágenes	Emplear diferentes herramientas de hardware/software para adquirir una imagen.

Unidad 2: Métodos de base de procesamiento de imágenes

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Analizar diferentes métodos de pre-tratamiento de las señales	Implementar diferentes algoritmos de filtrado espacial para el procesamiento de imágenes