

	Contenidos Programáticos de Posgrados	Código	FGA -148 v.00
		Página	1 de 1

DATOS DEL PROGRAMA Y DEL CURSO					
FACULTAD	Facultad de Ingenierías y Arquitectura				
NOMBRE DEL PROGRAMA	Maestría en Controles Industriales				
NOMBRE DEL CURSO	Electiva III: Procesamiento avanzado de señales	CODIGO DEL CURSO	571413	CRÉDITOS DEL CURSO	3
UBICACIÓN SEMESTRAL	Tercer semestre.				
COMPONENTE	NÚMERO DE HORAS CONTACTO DIRECTO	25	HORAS DE TRABAJO INDIRECTO	75	
COMPONENTE CONCEPTUAL DEL CURSO	PROCESAMIENTO DE SEÑALES: Este curso está dirigido a fortalecer las competencias en procesamiento avanzado digital de señales y en los elementos y técnicas necesarias para el procesamiento en visión artificial (VA), ligadas a herramientas de inteligencia artificial. Adicionalmente, se desarrollarán actividades de lectura y escritura de textos académicos, con el fin de consolidar ejercicios prácticos y aplicaciones reales en el contexto industrial y el contexto investigativo relacionados con el control industrial. El contenido está enfocado a conocer, plantear y dar soluciones reales en función de las necesidades presentadas. Todo enfocado en uso y aplicación de técnicas matemáticas de procesamiento aplicando conceptos de extracción de patrones, VA e IA				

COMPONENTE	NÚMERO DE HORAS CONTACTO DIRECTO	15	HORAS DE TRABAJO INDIRECTO	30
COMPONENTE PROCEDIMENTAL	Análisis matemático: Los estudiantes aprenderán las principales herramientas matemáticas para el uso de VA y aplicarán modelos de IA. Desarrollaran ejercicios matemáticos que permiten fortalecer las capacidades lógicas y de análisis para dar soluciones a las problemáticas presentadas			
	Simulación: El estudiante adquieren la habilidad de generar simulaciones que permita evidenciar la correcta el uso de modelos matemáticos para de procesamiento avanzado de señales en relación a VA e IA.			
	Desarrollo: los estudiantes fortalecen las capacidades para desarrollar algoritmo de procesamiento usando diferentes herramientas como Matlab, python y R para VA e IA.			
	Análisis de resultados: los estudiantes consolidan las competencias para desarrollar análisis de los resultados obtenidos en la solución de las problemáticas y del reto presentado. Aquí consolidan elementos de juicio para concluir si lo solucionado están en el camino adecuado o debe reformular la manera en que se resolvió la situación.			

COMPONENTE	NÚMERO DE HORAS CONTACTO DIRECTO	5	HORAS DE TRABAJO INDIRECTO	15
COMPONENTES COMPONENTE ACTITUDINAL	Desarrollar actitudes de colaboración Interdisciplinaria, donde se estudien de casos que resalten la importancia de la colaboración entre ingenieros de diversas disciplinas y otros profesionales en proyectos de procesamiento de señales.			
	Promover la innovación responsable, donde se realicen análisis responsables de proyectos en robótica que incluyan consideraciones sociales y ambientales.			
	Propiciar la adaptabilidad y aprendizaje continuo, promoviendo estrategias para mantenerse al día con las tendencias tecnológicas y aplicaciones del procesamiento de señales en relación a VA e IA.			
	Desarrollo de habilidades de comunicación oral y/o escrita para discutir y resolver dilemas éticos en equipos de trabajo y con partes interesadas.			

	Contenidos Programáticos de Posgrados	Código	FGA -148 v.00
		Página	1 de 1

COMPETENCIAS A DESARROLLAR (INVESTIGATIVA)
Al analizar el curso de Señales el estudiante deberá haber adquirido las siguientes competencias: 1. Conocer las principales estructuras matemáticas para el procesamiento avanzado de señales para VA e IA. 2. Seleccionar las técnicas adecuadas para la aplicación presentada 3. Desarrollar un modelo de como da solución a la problemática presentada en entornos reales. 4. Implementar aplicaciones 5. Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas aplicando la teoría en la práctica y las habilidades de investigación.

AGENDA DE TRABAJO
Módulo 1 (15h) • Introducción a la visión artificial (VA) • Estructuras y características generales visión artificial • Técnicas matemáticas para el procesamiento para aplicaciones con VA • Lectura y análisis de artículos y textos científicos relacionados con VA e IA • Ejercicios teóricos y en simulación • Taller práctico Módulo 2 (15h) • Redes neuronales convolucionales para aplicaciones en VA • Desarrollo de modelos para aplicaciones de VA e IA • Aplicaciones reales en el contexto industrial en función de VA e IA • Criterios generales para el uso de VA e IA en el sector industrial • Taller práctico Módulo 3 (15h) • Presentación de la problemática a resolver • Desarrollo del modelo a aplicar y la metodología y selección de técnicas a usar • Taller práctico para dar solución a la problemática real.

NOTA: Puede agregar casillas si necesita.

METODOLOGÍA Y/O ACTIVIDADES EN LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA
Descripción de las estrategias didácticas y prácticas pedagógicas a desarrollarse en el curso.
1. Clases magistrales. 2. Realización de talleres. 3. Asignación de trabajos de investigación documental. 4. Asignación de proyectos integrales basados en casos de estudios reales.

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
1. Evaluación de talleres. 2. Evaluación de trabajos de investigación documental. 3. Evaluación de los proyectos integrales.

NOTA: Puede agregar casillas si necesita.

Nº	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
1	Sedeño Rodríguez, J. M. (2021). Implementación de un prototipo con sistema de visión artificial para el procesamiento de imágenes que permita mejorar la productividad en el proceso de corte por plasma.
2	Escorcia Barrios, F., Medina Cardenas, A., Velázquez Gutierrez, K., Cuello Navarro, J., Escorcia Gutiérrez, J., & Soto Díaz, R. (2021). Análisis comparativo de juntas soldadas mediante el proceso GMAW con técnicas de inspección visual e inspección visual mediante visión artificial. <i>Revista Sextante</i> , 25, 19-28.
3	Torres, J. C. B., de Ríos, M. S. T., Vega, H. A. H., & Flores, E. E. A. (2020). Control de seguridad y acceso vehicular, mediante visión artificial. <i>Big Bang Faustiniiano</i> , 9(2).
4	García, I., & Caranqui, V. (2015). La visión artificial y los campos de aplicación. <i>Tierra infinita</i> , 1(1), 98-108.
5	Domingo, J. D., García-Bermejo, J. G., & Casanova, E. Z. (2024). <i>Visión Artificial. Componentes de los sistemas de visión y nuevas tendencias en Deep Learning</i> . Ra-Ma Editorial.

Nº	BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
1	Alcántara, H. C. P., Trejo, R. C. G., Urbano, J. A., & Rosales, I. B. Sistema de visión artificial para la clasificación de elementos controlado por raspberry-pi. <i>AVANCES DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA APLICADA</i> , 438.
2	Pinzon Tituana, S. J., & Bravo Pico, A. J. (2024). <i>Diseño e implementación de un sistema automatizado utilizando visión artificial para la inspección de calidad del proceso de llenado y taponado de botellas</i> (Bachelor's thesis, La Libertad, Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2024).
3	Rosero Vargas, L. E., & Ramos García, G. A. (2023). Implementación de un modelo de estación de clasificación y paletizado para cajas de cartón basado en un sistema robótico cartesiano y visión artificial.
4	Río Sanchez, F. M. (2024). Análisis metalográfico de fundiciones de hierro usando técnicas de procesamiento digital de imágenes y visión artificial.
5	Marco, A., Muñoz-Robles, W., & Trinidad-Malpartida, M. A. (2024). Análisis de la aplicación de redes neuronales convolucionales en el área de la visión artificial. <i>Investigación Valdizana</i> , 18(1), e2105-e2105.

	Contenidos Programáticos de Posgrados	Código	FGA -148 v.00
		Página	1 de 1

6	Domingo, J. D., García-Bermejo, J. G., & Casanova, E. Z. (2024). <i>Visión Artificial. Componentes de los sistemas de visión y nuevas tendencias en Deep Learning</i> . Ra-Ma Editorial.
7	Anasi Nasimba, R. A., & Martínez Arellano, G. A. (2023). <i>Sistema de control para distribución de combustibles mediante la identificación de placas en vehículos utilizando visión artificial</i> (Bachelor's thesis).
8	Pardo Coronel, A. M., & Vera Castro, J. E. (2023). <i>Diseño e implementación de un Robot Soccer autónomo mediante visión artificial a través del sistema embebido Raspberry PI Zero</i> (Bachelor's thesis).

NOTA: Puede agregar casillas si necesita.

Nº	DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO/ BASES DE DATOS A UTILIZAR
1	https://www.ieee.org/
2	https://cloud.google.com/vision?hl=es
3	https://cloud.google.com/vision/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=latam-AR-all-es-dr-BKWS-all-all-trial-b-dr-1707800-LUAC0020046&utm_content=text-ad-none-any-DEV_c-CRE_649255871003-ADGP_Hybrid+%7C+BKWS+-+BRO+%7C+Txt_AI+and+ML-Vision+AI-KWID_43700075323007428-kwd-295851100746&utm_term=KW_google%20vision-ST_Google+Vision&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwvwmzBhA2EiwAtHVrb4URHrvWZjxVbJoUCAOrfLXBhyCc_5Q0tdq2GO7ZgKFAS3eQgYntqhoCUSQQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds
4	https://www.ibm.com/mx-es/topics/computer-vision
5	www.abb.com/
6	http://www.ijrr.org
7	http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8860
8	http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=100
9	https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-automatica-e-informatica-331-articulo-laboratorios-virtuales-procesamiento-senales-S1697791210700121
10	https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-41876-6
11	http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/%28ISSN%291556-4967
12	http://ieeexplore.ieee.org/xpl/tocresult.jsp?isnumber=4804117

NOTA: Puede agregar casillas si necesita.

Proyectado: ING. Fernando Moreno.