



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería en Instrumentación Electrónica

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IEDI 18009	<i>Temas Selectos de IIE III: Visión Artificial</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
4	0	4	60	Ninguna

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Taller	AGJ= Cursativa
--------	----------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Academia de Diseño de Ingeniería	14.-Proyecto integrador No aplica
----------------------------------	---

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. Jorge E. Pérez-Jácome Friscione M.C. Abel Raymundo Escobar Flores
--

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, Informática, Física o Matemáticas o Licenciatura en Ingeniería en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica o Biomédica; con grado de Maestría y/o Doctorado en el área de conocimiento de la experiencia educativa; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

18.-Espacio

19.-Relación disciplinaria

Intraprograma educativo	Multidisciplinario
-------------------------	--------------------

20.-Descripción

Esta experiencia educativa pertenece al área de diseño de ingeniería del plan de estudios 2020, siendo optativa para quien tenga interés en el tema, con 4 horas prácticas por semana (4 créditos). Los Saberes que la integran son La formación y Procesamiento de Imágenes. La Detección y Correspondencia de Rasgos, que definen conceptos como puntos, bordes, etc., La Segmentación, con contornos, divisiones, cortes de gráfica, el Alineamiento Basado en Rasgos incluye calibraciones geométricas, la Estructura por Movimiento, incluye el tema de Triangulación, la Estimación de Movimiento presenta el concepto de Flujo Óptico, el Remiendo de Imágenes, la Fotografía Computacional cubre la calibración fotométrica, la Correspondencia Estéreo basada en geometría epipolar, la Reconstrucción en 3D y el concepto de rango, la Renderización de Imágenes, con interpolación de vistas incluida, y el Reconocimiento que incluye las caras humanas. El curso motiva a los alumnos a ser creativos e innovadores, y a entender los conceptos de una manera análoga a cómo lo haría un ser humano usando sus ojos y su cerebro. Los estudiantes son instados a resolver problemas abiertos de modo analítico y numérico y a crear aplicaciones sencillas usando la V.A.
--



21.-Justificación

La experiencia educativa “Visión Artificial” es un reto para los que se interesen en las áreas de procesamiento digital de señales y de imágenes, así como los que quieran usar estas técnicas en la robótica industrial, recreativa, y como herramientas cotidianas. El futuro Ingeniero tendrá las bases de la Visión Artificial para usarla en desarrollos y para poder profundizar en estos conceptos cuando se le presente la necesidad de hacerlo.

22.-Unidad de competencia

El estudiante adquiere los conceptos fundamentales de la Visión Artificial (procesamiento de imágenes, modelación geométrica, detección de rasgos y objetos) usando retos de innovación en los proyectos durante el curso, con la finalidad de poder llevar a cabo el desarrollo de aplicaciones en el área, con actitud de servicio, solidaridad, compromiso, reciprocidad y responsabilidad social, en un marco de aprendizaje guiado y autónomo, con trabajo en equipo, comunicando de forma escrita y oral sus observaciones y conclusiones.

23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa, se presentan en general conceptos y herramientas que se utilizan para llevar a cabo la visión de modo artificial. Los estudiantes utilizarán un pensamiento lógico y analítico para absorber esta información, y creatividad e innovación para utilizarlos en sus diseños, de una manera similar a la que podrían enfrentar los retos en su vida profesional como Ingenieros en Instrumentación Electrónica.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Antecedentes: Formación y Procesamiento de Imágenes.</p> <p>Detección y Correspondencia de Rasgos: Puntos, bordes, líneas.</p> <p>Segmentación: Contornos, Divisiones, Cortes.</p> <p>Alineamiento Basado en Rasgos: 2D, 3D, pose, calibración geométrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación, recuperación y uso de información. • Comprensión y expresión oral y escrita. • Integración de la información y síntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase. • Colaboración en el trabajo de equipo. • Responsabilidad en los tiempos de entrega de actividades. • Respeto a la comunidad.



<p>Estructura por Movimiento: Alineación, Movimiento paramétrico, flujo óptico.</p> <p>Remiendo de Imágenes: Modelos de Movimiento, Alineación Global.</p> <p>Fotografía Computacional: Calibración fotométrica, súper resolución, matización, textura.</p> <p>Correspondencia Estéreo: Geometría Epipolar, Correspondencia esparcida y densa, optimización global.</p> <p>Reconstrucción 3D: Forma a partir de X, Rango Activo, Representaciones de Superficie y Volumétricas, mapas de textura de albedo.</p> <p>Renderización de Imágenes: Interpolación de Vistas, Imágenes de Rango, Campos de luz, Lumnigrafía, Matización de Ambiente.</p> <p>Reconocimiento: Detección de Objetos, Reconocimiento de Caras, Instancias, y Categorías, Contextos, escenas, bases de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de textos escritos • Presentación oral de trabajos a través de medios electrónicos (diapositivas, mapas mentales, otros recursos). 	<ul style="list-style-type: none"> • Autoaprendizaje en la apropiación de la información.
--	---	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • En el aula se presenta material básico y se requieren Lecturas guiadas, proyectos con soluciones particulares y abiertas. Se fomenta la innovación y el desarrollo de destrezas para solucionar problemas usando Visión Artificial. • Se promueve la colaboración y el trabajo en equipo, el diseño modular y las contribuciones particulares en los proyectos. Se motiva al desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral. • Exposiciones con apoyo tecnológico variado. • Lecturas obligatorias. • Tareas y Proyectos independientes. • Organización de grupos colaborativos. • Asistencia a seminarios, foros, teleconferencias.



creativo de proyectos en el área, así como de soluciones a problemas particulares de la sociedad.	
---	--

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros. • Antologías. • Fotocopias. • Audiovisuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector de video. • Computadora y equipo de cómputo y de laboratorio. • Pizarrón y Marcadores para pizarrón.

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de exámenes. • Tareas y proyectos. • Proyecto final y reporte de desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral y escrita de trabajos. • Realización de trabajos individuales y grupales. 	Los relacionados con la Visión Artificial y Procesamiento de Imágenes.	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes 20%. • Tareas y proyectos 40%. • Proyecto Final 20% Examen final 20%.
Total			100%

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"> • Davies, E. R. (2017). Computer Vision 5th Ed. Elsevier. • Forsyth & Ponce. (2012). Computer Vision: A Modern Approach. Pearson. • Szelinski, Richard. (2010). Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer.
Complementarias



- Ballard & Brown. (1982). Computer Vision. Prentice-Hall.
- Biblioteca Virtual de la UV
- Cyganek & Siebert. (2009). An Introduction to 3D Computer Vision Techniques and Algorithms. Wiley.
- Foley, van Dam, Feiner, & Hughes. Computer Graphics, Principles and Practice 2nd Ed., Addison Wesley, 1993.
- González, Woods, & Eddins. Digital Image Processing using Matlab. Pearson Prentice-Hall, 2004.
- Pratt, William. Digital Image Processing 4th Ed. Willey Interscience, 2007.
- Russ, John. The Image Processing Handbook 2nd Ed., IEEE Press, 1995.
- Shah, Mubarak. Fundamentals of Computer Vision. FreeTechBooks, 1997.
- Vernon, David. Machine Vision. Prentice-Hall, 1991.