



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I.- Datos de identificación de la unidad de aprendizaje

Unidad académica:	Multisede (CIC, CIDETEC, ESCOM, ESFM, UPIITA)										
Programa académico:	Doctorado en Ciencia y Tecnología de Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos										
	X	Doctorado					Orientación profesional				
		Maestría				X	Orientado a la investigación				
		Especialidad					Con la industria				
							Especialidad médica				
Nombre de unidad de aprendizaje:	Sesión de colegio donde se propuso:		Reunión Ordinaria #				Fecha de propuesta:		dd-mm-yyyy		
	Intelligent Robotics										
Tipo de unidad de aprendizaje:	Clave de la unidad de aprendizaje:		XXXX				Créditos:		5		REP 2017
	Semanas del semestre		18	Horas a la semana:			4	Horas totales:		72	
	Obligatoria:		Optativa:		X		Observaciones:				
	Semestre:	1 - 4									
	Teórica (%):	30	Práctica (%):		40		Teórico-prácticas (%):		30		
Área del conocimiento:	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas		X	Ciencias Sociales y Administrativas			Ciencias Médico Biológicas		Interdisciplinario		
Modalidad no escolarizada:	No escolarizada			Nombre de la Plataforma:							
	Mixta			Presencial (%):		100		En plataforma (%):			
Horas establecidas en el programa de estudios:	Presenciales (si procede) (horas x semana)				4		En plataforma (horas x semana):				



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I. Aprendizajes que el estudiante deberá demostrar al finalizar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes y valores
<ul style="list-style-type: none"> • Combinación de la robótica, la inteligencia artificial y la computación. • Diseño e implementación de sistemas robóticos inteligentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para diseñar y desarrollar robots inteligentes. • Habilidad para utilizar las herramientas tecnológicas de simulación de robots inteligentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprecio por la dedicación, la concentración y el esfuerzo. • Adaptación a distintos escenarios de actividad de investigación. • Participación crítica y argumentativa. • Pensamiento crítico para la solución de problemas. • Liderazgo en la propuesta de soluciones de problemas y acciones de investigación.

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

Al final de este curso, los estudiantes tendrán una sólida comprensión de los principios y técnicas utilizados en la robótica inteligente, así como experiencia práctica en la aplicación de estos métodos a problemas del mundo real. También estarán equipados para evaluar críticamente las capacidades y limitaciones de los sistemas robóticos inteligentes actuales y futuros.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectorios sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Robótica • Inteligencia artificial • Computación 	<ul style="list-style-type: none"> • Robótica inteligente • Visión computacional • Aprendizaje automático 	<ul style="list-style-type: none"> • La extracción de materias primas (primario), • La manufactura (secundario), • Los servicios (terciario).



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

<ul style="list-style-type: none"> • Control 	<ul style="list-style-type: none"> • Redes neuronales y aprendizaje profundo • Minería de datos, descubrimiento de conocimiento y analítica avanzada • Procesamiento del lenguaje natural y minería de textos • Reconocimiento de patrones 	
<p>Estrategia de asociación: Esta unidad aplica los conocimientos de otras unidades del programa como: Fundamentos de IA y CD, Matemáticas para IA y CD, redes neuronales, reconocimiento de patrones, aprendizaje profundo, por mencionar algunas. Además, estos conocimientos son útiles para su trabajo de tesis que puede impactar en cualquiera de los sectores sociales, líneas y disciplinas mencionadas.</p>		

III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción
<p>Enseñanza basada en el estudio de casos. Aprendizaje basado en ejercicios y proyectos</p>

Evidencias como proceso de aprendizaje
<p>Solución de problemas y preguntas Desarrollo de proyectos Exámenes</p>

Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)	Ponderación
Tareas	50%
Proyectos	30%
Exámenes	20%



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva	Resolutiva	Autónoma	Estratégica

Contenido temático

1. Introduction to Intelligent Robotics (8 hours)
 - a. Definition and history of intelligent robotics
 - b. Key components of intelligent robotic systems
 - c. Summary of AI techniques applied to robotics
2. Perception of robots (10 hours)
 - a. Sensors and sensor fusion
 - b. Artificial vision and image processing
 - c. Object recognition and tracking
 - d. Simultaneous Localization and Mapping (SLAM)
3. Robot Decision Making (10 hours)
 - a. Planning and search algorithms
 - b. Task assignment and scheduling
 - c. Coordination and cooperation of various robots
 - d. Reinforcement learning for robotics
4. Control of robots (12 hours)
 - a. Kinematics and dynamics of robotic systems
 - b. Control architectures (deliberative, reactive, hybrid)
 - c. Route planning and obstacle avoidance



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

<ul style="list-style-type: none"> d. Compliance and force control 5. Human-robot interaction (10 hours) <ul style="list-style-type: none"> a. Socially conscious robots and emotional intelligence b. Natural language processing and speech recognition c. Collaborative robots (cobots) and shared control d. Ethical and safety considerations in intelligent robotics 6. Applications of Intelligent Robots (10 hours) <ul style="list-style-type: none"> a. Industrial automation and manufacturing b. Assistance and healthcare robots c. Autonomous vehicles and drones d. Search and rescue, disaster response 7. Simulators and languages to implement intelligent robots (12 hours) <ul style="list-style-type: none"> a. ROS b. Matlab c. RobotPy

V. Secuencia programática

No.	Tema	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
1				
	No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:		Tipo de interacción(es):	
			Referencias (s):	
	Evidencia(s):			

Tipo de interacción: ID–Instrucción directa, TC–Trabajo colaborativo, AC–Análisis en campo, RP–Reflexión personal, PE–Presentación expositiva

Nota: Replique esta sección las veces que sea necesario para cubrir toda la secuencia programática

Indicar solo el número de las Referencias indizadas en la sección VII de este documento.



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

VI. Habilitadores tecnológicos

Disposiciones		Especificaciones / descripción de efectos
	Conectividad	
	Habilidades digitales	
	Interoperabilidad	
	Datos abiertos	
	<i>Big Data</i>	
	<i>Machine Learning</i>	
	Simulación	
	Realidad aumentada	
	Otro...	

VII. Referencias

Conferencias magistrales	Notas complementarias



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Documentales / electrónicas

1. Murphy, Robin R. <i>Introduction to AI robotics</i> . MIT press, 2019.
2. Duan, Feng Li, Wenyu Li, and Ying Tan. <i>Intelligent Robot: Implementation and Applications</i> . Springer Verlag, Singapor, 2023.
3. Corke, Peter. <i>Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB®</i> . Second Edition. Springer Nature, 2017.
4. Corke, Peter. <i>Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in Python</i> . Third Edition. Springer Nature, 2023.

VIII. Créditos y responsabilas

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Ponciano Jorge Escamilla Ambrosio	17132-ED-23
Participante (Coautor)	Juan Irving Vásquez Gómez	15263-EC-22
Participante (Coautor)	Yesenia Eleonor González Navarro	0E3018-05329
Participante (Coautor)	Juan Humberto Sossa Azuela	
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		
Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP	Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV
Nombre _____	Nombre _____
FIRMA _____	FIRMA _____

VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN	REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD
Por la Dirección de Posgrado	Por la Dirección para la Educación Virtual
Nombre _____	Nombre _____
FIRMA _____	FIRMA _____
SELLO DE VALIDACIÓN	