



**Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021**

I.- Datos de identificación de la unidad de aprendizaje

<b>Unidad académica:</b>	Multisede (CIC, CIDETEC, ESCOM, ESFM, UPIITA)										
<b>Programa académico:</b>	Maestría en Ciencia y Tecnología de Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos										
		Doctorado					Orientación profesional				
X		Maestría				X	Orientado a la investigación				
		Especialidad					Con la industria				
							Especialidad médica				
<b>Nombre de unidad de aprendizaje:</b>	Sesión de colegio donde se propuso:		Reunión Ordinaria #				Fecha de propuesta:		dd-mm-yyyy		
	<b>Intelligent Robotics</b>										
<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	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 - 3									
	Teórica (%):	30	Práctica (%):		40	Teórico-prácticas (%):		30			
<b>Área del conocimiento:</b>	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas		X	Ciencias Sociales y Administrativas			Ciencias Médico Biológicas		Interdisciplinario		
<b>Modalidad no escolarizada:</b>	No escolarizada			Nombre de la Plataforma:							
	Mixta			Presencial (%):		100	En plataforma (%):				
<b>Horas establecidas en el programa de estudios:</b>	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"> <li>Combinación de la robótica, la inteligencia artificial y la computación.</li> <li>Diseño e implementación de sistemas robóticos inteligentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad para diseñar y desarrollar robots inteligentes.</li> <li>Habilidad para utilizar las herramientas tecnológicas de simulación de robots inteligentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprecio por la dedicación, la concentración y el esfuerzo.</li> <li>Adaptación a distintos escenarios de actividad de investigación.</li> <li>Participación crítica y argumentativa.</li> <li>Pensamiento crítico para la solución de problemas.</li> <li>Liderazgo en la propuesta de soluciones de problemas y acciones de investigación.</li> </ul>

#### 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	Sectores sociales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Robótica</li> <li>Inteligencia artificial</li> <li>Computación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Robótica inteligente</li> <li>Visión computacional</li> <li>Aprendizaje automático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La extracción de materias primas (primario),</li> <li>La manufactura (secundario),</li> <li>Los servicios (terciario).</li> </ul>



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes neuronales y aprendizaje profundo</li> <li>• Minería de datos, descubrimiento de conocimiento y analítica avanzada</li> <li>• Procesamiento del lenguaje natural y minería de textos</li> <li>• Reconocimiento de patrones</li> </ul>	
<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
Enseñanza basada en el estudio de casos. Aprendizaje basado en ejercicios y proyectos

Evidencias como proceso de aprendizaje	Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)		Ponderación
Solución de problemas y preguntas Desarrollo de proyectos Exámenes	Tareas Proyectos Exámenes	50% 30% 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"> <li>d. Compliance and force control</li> <li>5. Human-robot interaction (10 hours) <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Socially conscious robots and emotional intelligence</li> <li>b. Natural language processing and speech recognition</li> <li>c. Collaborative robots (cobots) and shared control</li> <li>d. Ethical and safety considerations in intelligent robotics</li> </ul> </li> <li>6. Applications of Intelligent Robots (10 hours) <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Industrial automation and manufacturing</li> <li>b. Assistance and healthcare robots</li> <li>c. Autonomous vehicles and drones</li> <li>d. Search and rescue, disaster response</li> </ul> </li> <li>7. Simulators and languages to implement intelligent robots (12 hours) <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ROS</li> <li>b. Matlab</li> <li>c. RobotPy</li> </ul> </li> </ul>

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	