



## Programa de Unidad de Aprendizaje

### 1. IDENTIFICACION

Programa Educativo en el que se imparte la Unidad de Aprendizaje (UA): <input checked="" type="checkbox"/> IMEC <input type="checkbox"/> IBIO <input type="checkbox"/> IELC <input type="checkbox"/> INME <input type="checkbox"/> INDU <input type="checkbox"/> IAI <input type="checkbox"/> IVDE <input type="checkbox"/> LTIN			
Clave de la UA: <b>IE040</b>		Nombre de la UA: <b>Sistemas Robóticos</b>	
Tipo de UA: <b>Curso - Taller</b>	H Teoría: <b>20</b>	H Práctica: <b>60</b>	Créditos: <b>7</b>
Conocimientos previos: <b>Análisis y Diseño de Mecanismos, Técnicas de programación.</b>			
UA prerequisite: <b>Análisis de Diseño de Mecanismos.</b>		UA simultánea: <b>No aplica.</b>	
Área de Formación de la UA: <b>Básica Particular</b>		Eje curricular de la UA: <b>Ingeniería Aplicada</b>	
Departamento responsable de la UA: <b>Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología</b>			
Academia: <b>Electrónica</b>		Fecha de última revisión o actualización: <b>09 de agosto de 2024</b>	

### 2. COMPETENCIAS

Seleccionar máximo 3 Atributos de Egreso (AE) a los que contribuye esta UA y su nivel de contribución. Las actividades de aprendizaje deben diseñarse de acuerdo con el nivel elegido.

AE - CACEI	AE - IMEC	AE - IBIO	AE - IELC	AE - INME	AE - INDU	AE - IAI	AE - IVDE	AE - LTIN	Nivel:
<input type="checkbox"/> AE CACEI 1	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-1 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-2	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-1	<input type="checkbox"/> AE-IELC-1	<input type="checkbox"/> AE-INME-1	<input type="checkbox"/> AE-INDU-1	<input type="checkbox"/> AE-IAI-1	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-1	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-1	Elija un elemento.
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 2	<input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-5 <input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-6 <input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-2	<input type="checkbox"/> AE-IELC-2	<input type="checkbox"/> AE-INME-3 <input type="checkbox"/> AE-INME-5	<input type="checkbox"/> AE-INDU-2	<input type="checkbox"/> AE-IAI-2	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-2	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-2	<b>Medio</b>
<input type="checkbox"/> AE CACEI 3	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-3 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-4 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-3 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-9	<input type="checkbox"/> AE-IELC-3	<input type="checkbox"/> AE-INME-4	<input type="checkbox"/> AE-INDU-3	<input type="checkbox"/> AE-IAI-3	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-3	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-3	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 4	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-7 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-8	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-4 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-5	<input type="checkbox"/> AE-IELC-4	<input type="checkbox"/> AE-INME-2	<input type="checkbox"/> AE-INDU-4	<input type="checkbox"/> AE-IAI-4	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-4	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-4	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 5	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-10	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-6 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-7	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-9	<input type="checkbox"/> AE-INDU-5	<input type="checkbox"/> AE-IAI-5	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-5	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-5	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 6	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-11 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-12	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-8	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-6 <input type="checkbox"/> AE-INME-7 <input type="checkbox"/> AE-INME-8	<input type="checkbox"/> AE-INDU-6	<input type="checkbox"/> AE-IAI-6	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-6	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-6	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 7	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-9	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-10 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-11	<input type="checkbox"/> AE-IELC-5	<input type="checkbox"/> AE-INME-10	<input type="checkbox"/> AE-INDU-7	<input type="checkbox"/> AE-IAI-7	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-7	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-7	Elija un elemento.

\*Atributos de Egreso de cada PE y su equivalencia con los del CACEI (<https://www.lagos.udg.mx/debit>).

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



## Programa de Unidad de Aprendizaje

### 3. DESCRIPCIÓN

Breve presentación o descripción de la UA, su alcance e incluir implícitamente sus objetivos (usar taxonomía de Bloom o Marzano).

El curso se divide en teoría y práctica, la teoría se compone varias unidades las que abarcan generalidades de los sistemas robóticos, robots móviles, robots manipuladores y tópicos.

La parte de práctica comprende armado de estructuras de sistemas modulares y programación en entorno gráfico NXT/Open Roberta Lab y lenguaje tipo C (NXC), con los equipos que están disponibles en los Laboratorios de docencia del Centro Universitario de Los Lagos.

Todo lo anterior propiciará que el estudiante pueda diferenciar entre las diversas clasificaciones de robots, tenga presentes sus campos de aplicación, características y principios de operación de los elementos componen a los sistemas robóticos, utilice criterios de selección adecuados y finalmente que sea competente en manipulación y programación de mini-robots, lo que le permitirá proponer soluciones problemas propuestos.

**Objetivo General:** El alumno conocerá y será capaz de solucionar problemas determinados, mediante el desarrollo y la implementación de sistemas robóticos con una configuración y programación específica.

### 4. PRINCIPALES RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LA UA

¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante? Y de esto se aportará evidencia al concluir cada módulo.

- El alumno expresará sus propuestas libremente utilizando correctamente comunicación oral, escrita y/o gráfica.
- El alumno reconocerá las diferentes clasificaciones de los sistemas robóticos.
- El alumno identificará los elementos que le permitan conformar un sistema robótico que cumpla con las necesidades de un problema planeado.
- El alumno reconocerá los diferentes campos de aplicación de los sistemas robóticos.
- El alumno mediante trabajo en equipo construirá distintas estructuras con sistemas modulares, las cuales deberán ser estables y permitir una aplicación específica.
- El alumno calibrará distinto tipo de sensores, eligiendo el más adecuado para que el robot realice la tarea correspondiente.
- El alumno programará en distintos lenguajes de programación para que su sistema robótico realice actividades determinadas.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

#### Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

#### Sede San Juan de los Lagos

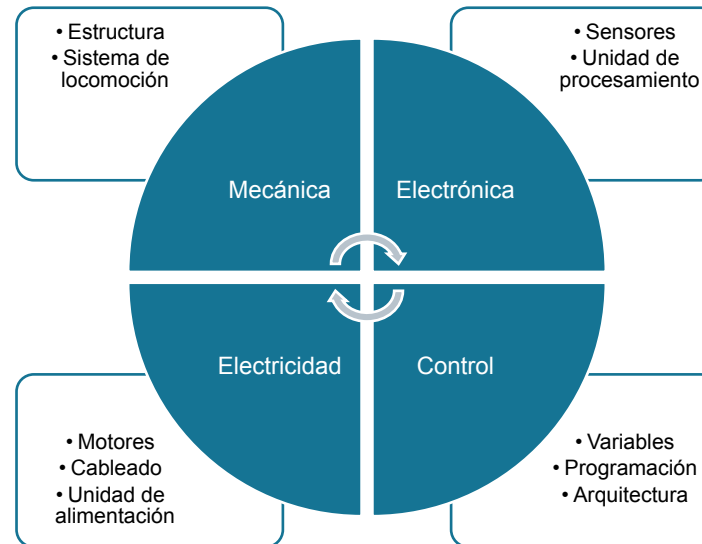
Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (395) 785 4000



## Programa de Unidad de Aprendizaje

### 5. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LA UA

Mapa Conceptual, Mapa Mental u otro de los contenidos de la UA.



### 6. CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UA

Desglose del contenido por módulos (4 máximo) incluyendo la **planeación**: actividades de docente y estudiantes, recursos didácticos, resultados esperados y el producto final de módulo.

Módulo 1. Generalidades.	Resultados de Aprendizaje del módulo ¿Qué se espera que aprenda el estudiante?	Tiempo dedicado al módulo: Elija un elemento.
<b>1.1. Introducción a la robótica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. ¿Qué es la robótica?</li> <li>1.1.2. Descripción de las partes fundamentales de un robot.</li> <li>1.1.3. La robótica en la actualidad. Avances y aplicaciones.</li> <li>1.1.4. La robótica en la industria, área médica, el hogar.</li> <li>1.1.5. Ventajas y Desventajas de la robótica a nivel Social,</li> </ul>	La clasificación de robots. Áreas de aplicación y áreas de oportunidad de la robótica. Características técnicas de sensores y unidades de	<b>Recursos didácticos que se utilizarán</b>  Lecturas sobre el tema. Lenguaje de programación. Equipo para práctica de laboratorio.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



## Programa de Unidad de Aprendizaje

<p>Económico, Ecológico, etc. 1.1.6. Clasificaciones de robots.</p> <p><b>1.2. Criterios de selección de Sensores</b> 1.2.1. Uso y aplicación de sensores en un sistema robótico 1.2.2. Clasificación de los sensores de acuerdo al tipo de señal 1.2.3. Criterios de selección.</p> <p><b>1.3. Criterios de selección para Unidad de control/procesamiento</b> 1.3.1. Generalidades de procesamiento de señales en un sistema robótico 1.3.2. Características de los principales tipos de controladores y procesadores 1.3.3. Criterios de selección</p>	<p>procesamiento. Nociones generales de programación en entorno gráfico. Armado de estructura de carrito básico (dos motores y una rueda loca).</p>	
<p><b>Actividades de Docente durante el módulo</b> <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p><b>Actividades de Aprendizaje de estudiantes</b> <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p><b>Productos de aprendizaje del módulo</b> <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<p>Exposición de temas teóricos. Exposición de características técnicas de programación y equipo de laboratorio. Planteamiento de problemas. Retroalimentación continua.</p>	<p>En el aula: lecturas compartidas, elaboración de resúmenes y mapas conceptuales. En el laboratorio: armado de estructuras y prácticas de programación.</p>	<p>Tareas en plataforma. Prácticas funcionando. Propuesta para el proyecto de ciclo.</p>

<p><b>Módulo 2. Robots Móviles</b></p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje del módulo</b> <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i></p>	<p><b>Tiempo dedicado al módulo:</b> Elija un elemento.</p>
<p><b>2.1. Arquitecturas de robots:</b> 2.1.1. Conceptos de Arquitecturas de Software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitecturas deliberativas</li> <li>• Arquitecturas reactivas</li> <li>• Arquitecturas basadas en comportamientos</li> <li>• Arquitecturas híbridas.</li> </ul>	<p>Tipos de arquitecturas de robots. Criterios de selección de la arquitectura de software.</p>	<p><b>Recursos didácticos que se utilizarán</b>  Lecturas sobre el tema.</p>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



## Programa de Unidad de Aprendizaje

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inteligencia Artificial</li> <li>2.1.2. Requerimientos Generales de la Arquitectura de Software</li> <li>2.1.3. Diseño de la Arquitectura de Software</li> </ul> <p><b>2.2. Estructuras y sistemas de locomoción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Métodos de desplazamiento para sistemas terrestres. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediante patas</li> <li>• Mediante ruedas</li> <li>• Mediante orugas</li> <li>• Híbridos</li> </ul> </li> <li>2.2.2. Sistemas y configuraciones de locomoción por ruedas.</li> <li>2.2.3. Métodos de desplazamiento para entornos no terrestres.</li> </ul>	<p>Tipos de estructuras y su clasificación a partir del elemento motriz.</p> <p>Estructuras intermedias en programación en entorno gráfico.</p> <p>Armado de estructura libre.</p>	<p>Lenguaje de programación.</p> <p>Equipo para práctica de laboratorio.</p>
<p><b>Actividades de Docente durante el módulo</b> <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p><b>Actividades de Aprendizaje de estudiantes</b> <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p><b>Productos de aprendizaje del módulo</b> <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<p>Exposición de temas teóricos.</p> <p>Exposición de características técnicas de programación y equipo de laboratorio.</p> <p>Planteamiento de problemas.</p> <p>Retroalimentación continua.</p>	<p>En el aula: lecturas compartidas, elaboración de resúmenes y mapas conceptuales.</p> <p>En el laboratorio: armado de estructuras y prácticas de programación.</p> <p>Primer examen parcial.</p>	<p>Tareas en plataforma.</p> <p>Prácticas funcionando.</p> <p>Primer avance para el proyecto de ciclo.</p>

<p><b>Módulo 3. Robots Manipuladores</b></p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje del módulo</b> <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i></p>	<p><b>Tiempo dedicado al módulo:</b> Elija un elemento.</p>
<p><b>3.1. Navegación en robots móviles:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Problemática general.</li> <li>2.1.2. Planificación de trayectorias. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de planificación.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Generalidades de la navegación de robots.</p>	<p><b>Recursos didácticos que se utilizarán</b></p> <p>Lecturas sobre el tema.</p>

Formato DEBIT\_UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



## Programa de Unidad de Aprendizaje

<p>2.1.3. Generación de caminos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades deseables de un camino.</li> <li>• Planificación en el tiempo.</li> <li>• Planificación de velocidades.</li> </ul> <p>2.1.4. Sensores para navegación.</p> <p>2.1.5. Localización.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de posición relativa: sistema de navegación inercial y odometría.</li> <li>• Sistema de posición absoluto: balizas y marcas para vehículos autoguiados.</li> <li>• Estimación de posición de vehículos basada en estaciones de transición.</li> <li>• Visión en Robótica</li> </ul> <p><b>3.2. Configuración de los Robots Manipuladores.</b></p> <p>3.2.1. Componentes y Estructura.</p> <p>3.2.2. Exactitud y Repetibilidad. Criterios de selección.</p> <p>3.2.3. Arreglos cinemáticos comunes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración Articulada (RRR).</li> <li>• Configuración Esférica (RRP).</li> <li>• Configuración SCARA (RRR).</li> <li>• Configuración Cilíndrica (RPP).</li> <li>• Configuración Cartesiana (PPP).</li> </ul>	<p>Tipos de estructuras de robots manipuladores.</p> <p>Criterios de selección de manipuladores.</p> <p>Estructuras intermedias en programación en entorno gráfico.</p> <p>Armado de estructura libre.</p>	<p>Lenguaje de programación.</p> <p>Equipo para práctica de laboratorio.</p>
<p><b>Actividades de Docente durante el módulo</b> <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p><b>Actividades de Aprendizaje de estudiantes</b> <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p><b>Productos de aprendizaje del módulo</b> <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<p>Exposición de temas teóricos.</p> <p>Exposición de características técnicas de programación y equipo de laboratorio.</p> <p>Planteamiento de problemas.</p> <p>Retroalimentación continua.</p>	<p>En el aula: lecturas compartidas, elaboración de resúmenes y mapas conceptuales.</p> <p>En el laboratorio: armado de estructuras y prácticas de programación.</p> <p>Segundo examen parcial.</p>	<p>Tareas en plataforma.</p> <p>Prácticas funcionando.</p> <p>Segundo avance para el proyecto de ciclo.</p>

Formato DEBIT\_UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



## Programa de Unidad de Aprendizaje

Módulo 4. Análisis y Tópicos	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: Elija un elemento.
<p><b>4.1. Principios de Cinemática de Robots:</b></p> <p>4.1.1. Principios de Cinemática en Robots Móviles. 4.1.2. Principios de Cinemática Directa de Robots Manipuladores. 4.1.3. Transformaciones espaciales comúnmente utilizadas. 4.1.4. Cinemática Inversa de Robots Manipuladores.</p> <p><b>4.2. Grupos de Robots</b></p> <p>4.2.1. Robótica en grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Robótica colectiva.</li> <li>• Robótica celular.</li> <li>• Robótica fractal.</li> </ul> <p>4.2.2. Robots SWARM 4.2.3. Comunicación entre robots</p>	<p>Nociones de Cinemática de Robots. Conceptos de grupos de robots. Estructuras intermedias en programación en lenguaje de código. Armado de estructura libre.</p>	<p><b>Recursos didácticos que se utilizarán</b></p> <p>Lecturas sobre el tema. Lenguaje de programación. Equipo para práctica de laboratorio.</p>
Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<p>Exposición de temas teóricos. Exposición de características técnicas de programación y equipo de laboratorio. Planteamiento de problemas. Retroalimentación continua.</p>	<p>En el aula: lecturas compartidas, elaboración de resúmenes y mapas conceptuales. En el laboratorio: armado de estructuras y prácticas de programación. Examen Departamental</p>	<p>Tareas en plataforma. Prácticas funcionando. Entrega del Proyecto de Fin de Ciclo.</p>

### 7. MODALIDADES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

En la presente unidad de aprendizaje se sugieren diversas estrategias ya sea para activar conocimientos o comprensión, reproducción, aplicación o creación, entre las que se recomiendan, enunciar los pasos de algún algoritmo, mapas cognitivos, mapas mentales, cuadro sinóptico, diagramas, investigación, mapas conceptuales, resolución de problemas, aprendizaje basado en problemas, entre otras.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).





## Programa de Unidad de Aprendizaje

Es importante que las situaciones estén relacionadas al contexto de los estudiantes y de ser necesario hacer un análisis de errores en la solución de problemas. Se recomienda que las diversas situaciones se aborden a partir de un problema generador, para representarlo en forma abstracta y a partir de él, teorizar al respecto y buscar estrategias para explicar el comportamiento de la situación y poder con ello resolver el problema. Las actividades de aprendizaje que se diseñen pueden incluir uno o más de los contenidos mencionados, e ir aumentando el grado de complejidad de estas **de acuerdo con el nivel de logro del AE propuesto**.

Se recomienda que los alumnos trabajen en pequeños grupos formados de 3 a 5 integrantes, para que, en forma colaborativa, analicen los problemas y diseñen estrategias para resolverlos. El proceso de interacción de los estudiantes les facilita la comprensión del problema y favorece su resolución, además de comprometer al estudiante de su aprendizaje y el de sus compañeros, se pretende que detecte sus necesidades, ya sea de conocimientos o el desarrollar nuevas habilidades, busque la información necesaria para posteriormente volver al problema y resolverlo. El profesor deberá actuar como facilitador o asesor, sin plantear las soluciones de los problemas propuestos a los estudiantes, guiándolos hacia ellas, ayudándolos a identificar la información relevante y necesaria para encontrar la solución, motivándolos a trabajar en forma colaborativa.

Al concluir cada una de las actividades se invita al profesor a retroalimentar a los alumnos, si lo considera pertinente, promoviendo la **autoevaluación** con el propósito de que el alumno reconozca en que puede mejorar y la **co-evaluación** entre sus pares, la cual tiene dos intenciones, la primera, los alumnos valoren el desempeño de sus pares y la segunda, le permite al docente reconocer el proceso de colaboración al interior de los pequeños grupos y comprobar también el desempeño individual, a través de la percepción de sus compañeros y con ello, poder retroalimentar asertivamente a los estudiantes. Si el profesor lo considera pertinente, los exámenes parciales escritos pueden realizarse en binas o en forma individual.

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE		9. PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN	
<i>Distintos procesos de evaluación que pueden aplicarse en cada módulo.</i>		<i>Ninguna ponderación debe ser mayor al 50% del total.</i>	
Proceso	Criterios de evaluación	Porcentaje	Proceso
Actividades de aprendizaje.	Entregar en tiempo. En el formato solicitado. Presentación con orden y limpieza. Las respuestas son justificadas con argumentos matemáticos. Se da respuesta a las preguntas planteadas. Los ejercicios son resueltos.	15 %	Tareas y Actividades de aprendizaje
	Producto integrador.	<b>Problemario, Práctica, Proyecto, Diseño, Ensayo, etc.</b> Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva. Se apoya en recursos tecnológicos. Encuentra la solución al problema y la presenta dentro del contexto del mismo. Es presentado con los lineamientos de fondo y forma establecidos por el profesor. Se entrega con limpieza y puntualidad.	20 %
15 %			Exámenes escritos (parciales)
20 %			Exámenes escritos (departamental)
Exámenes escritos (parcial, departamental).	Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva.	5 %	Autoevaluación
		5 %	Co-evaluación
		100 %	
		<b>10. ACREDITACIÓN DE LA UA</b>	
		<i>Requisitos establecidos en la normatividad de la UdeG</i>	
		La acreditación de esta UA, en periodo ordinario y extraordinario, se sujeta a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de	

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).





## Programa de Unidad de Aprendizaje

Autoevaluación.	<p>Participé activamente en las actividades propuestas por el Profesor. Busqué información complementaria para favorecer mi aprendizaje sobre la temática abordada en clase. Colaboré con el trabajo del grupo para que todos pudiéramos llegar al logro de la tarea satisfactoriamente. Cumplí con mis actividades de forma puntual y ordenada siguiendo los lineamientos del profesor. Perseveré en la búsqueda de estrategias para llegar a la solución correcta del problema. Utilicé recursos tecnológicos que me ayudaron a resolver las situaciones planteadas. Logré los resultados de aprendizaje del módulo. Realicé mis actividades con honestidad, dedicando mi mejor esfuerzo en su realización.</p>	<p>Alumnos de la Universidad de Guadalajara. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, equivalencia o acreditación de acuerdo con la normatividad vigente. <a href="https://secgral.udg.mx/normatividad/general">https://secgral.udg.mx/normatividad/general</a></p>
Co-evaluación.	<p>Constantemente busca y sugiere soluciones a los problemas. Se incorpora al trabajo del grupo. Antepone las necesidades del grupo ante la suyas. Se dirige a sus compañeros con cortesía y respeto haciendo aportaciones significativas al trabajo del grupo. Usa bien el tiempo durante las tareas para asegurar que se realicen puntualmente sin que el grupo deba ajustar las fechas de trabajo por la demora de esta persona. Trae el material necesario a clase y siempre está listo para trabajar. Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer.</p>	

### 11. REFERENCIAS

*Lista con al menos 3 referencias básicas y 3 complementarias utilizadas en la UA (libros de texto disponibles en biblioteca, y demás materiales de apoyo académico).*

- Sossa Azuela, J. H., Cortés, F. R. (2021). Inteligencia artificial aplicada a Robótica y Automatización. España: Marcombo.
- Rocha Díaz, A. (2019). Robótica : diseño y aplicación. España: Marcombo.
- Miranda Colorado R. (2016) Cinemática y dinámica de robots manipuladores. México. AlfaOmega.
- Asís Roig, R. (2016) Una mirada a la robótica desde los derechos humanos. España. Dykinson.
- Perez Cisneros, M. A. (2015) Fundamentos de robótica y mecatrónica con MatLAB y SIMULINK. México, AlfaOmega.
- Ponce Cruz, P. (2015) Robótica aplicada con LabVIEW y LEGO. México. AlfaOmega.
- Vázquez Fernández-Pacheco, A. S. (2015) Robótica Educativa. Madrid. RA-MA.
- Chacón Murguía M. I., Sandoval Rodríguez R., Vega Pineda J. (2015) Percepción visual aplicada a la robótica. México. AlfaOmega.
- Dahlhoff H., GÖTZ S., et al. (1993) Fundamentos de Robótica. FESTO Didactic.
- Ollero Baturone, A. (2007) Robótica – Manipuladores y Robots Móviles. ALFAOMEGA-Marcombo.
- Salido Tercero, J. (2010). Cibernética Aplicada. Robots educativos. México: ALFAOMEGA,Ra-Ma.
- Reyes Cortés, F. (2011). Robótica. Control de Manipuladores. México: Alfaomega.
- Reyes Cortés, F. (2012). MatLAB – Aplicado a Robótica y Mecatrónica. México: Alfaomega.
- Mellado Arteché, M. (2011) Robótica. México: Limusa.
- Saha Subir, K. (2010). Introducción a la robótica. México: Mc. Graw-Hill.

*Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).*



## Programa de Unidad de Aprendizaje

- Oliva Ramos, R., Oliva Ramos, J. T. (2019). Arduino y Android: protectos wearable para smart watches, smart tv y dispositivos móviles. México: Alfaomega.
- Perales Benito, T. (2019). Robots sociales : del temor a la esperanza en los sirvientes mecánicos. España: Creaciones Copyright.
- Reyes Cortés, F. (2015) Arduino: aplicaciones en robótica, mecatrónica e ingenierías. México, AlfaOmega.
- Zaldívar Navarro, D. (2015) Proyectos con Robots LEGO. México. Ediciones de la Universidad.
- Martín, J. M., Pozuelo M. (2012). Hardware Microinformático. Sexta edición. México: Alfaomega Ra-Ma.
- Artemiadis P. (2014) Neuro-robotics: from brain machine interfaces to rehabilitation robotics. Dordrecht: Springer.
- Dudek, G. (2010). Computational principles of mobile robotics. USA: Cambridge University.
- Krzysztof Kozlowski. (2006) Robot Motion and control: recent development. SPRINGER.
- Gomez De Gabriel, J. M. (2006) Teleoperación y Telerobótica. ALFAOMEGA.
- Spong Mark W. (2006). Robot Modeling and Control. WILEY.
- Santos, J., DURO, R. (2005) Evolución artificial y robótica autónoma. ALFAOMEGA, Ra-Ma.
- Luque Sacaluga, D. (2005) Electrónica Digital y Microprogramable. ALFAOMEGA, Ra-Ma.
- Kelly Martínez, R. (2005) Control Movimiento De Robots Manipuladores. Pearson Education.
- Iñigo, R., VIDAL, E. (2004) Robots industriales manipuladores. ALFAOMEGA.
- Cuesta, F. (2005). Intelligent mobile robot navigation. SPRINGER.
- INTERNATIONAL WORKSHOP ON SWARM ROBOTICS. (2005) Swarm Robotics; SAB 2004 international workshop, Santa Monica, CA, USA July 17 2004, SPRINGER.

### 12. UA ELABORADA POR:

*Lista de docentes que participaron en la última revisión o actualización de esta UA.*

- Dr. Samuel Mardoqueo Afanador Delgado.
- Mtra. Diana Costilla López

*Formato DEBIT\_UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).*

**Sede Lagos de Moreno**  
Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
**Teléfono:** +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

**Sede San Juan de los Lagos**  
Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
**Teléfono:** +52 (395) 785 4000