


## ASIGNATURA DE INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

<b>1. Competencias</b>	Inspeccionar y programar el funcionamiento y aplicación de los sistemas robóticos industriales a través de metodologías de programación, acciones de mantenimiento, características técnicas, normatividad aplicable y necesidades de ejecución del trabajo, para conservar las condiciones de operación que demanda el proceso productivo.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Cuarto
<b>3. Horas Teóricas</b>	29
<b>4. Horas Prácticas</b>	31
<b>5. Horas Totales</b>	60
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	4
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	Integrar los diversos elementos que intervienen en la estructura morfológica de robots, a través del análisis de la evolución, tendencias y aplicaciones de mecanismos y software especializado, para identificar el alcance de sistemas robóticos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Antecedentes y Tendencias</b>	13	0	13
<b>II. Manipulación del Robot</b>	10	23	33
<b>III. Software para Sistemas Robóticos</b>	6	8	14
<b>Totales</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>60</b>


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Antecedentes y Tendencias</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	13
<b>3. Horas Prácticas</b>	0
<b>4. Horas Totales</b>	13
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno identificará los conceptos básicos relacionados con robótica, para la operación y mantenimiento de los de sistemas robóticos


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Evolución de la robótica	Comprender los conceptos básicos relacionados con los sistemas robóticos.  Describir la historia de la robótica, la evolución de materiales y mecanismos y su interrelación.		Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza
Mecánica	Describir mecanismos con los que están integrados los sistemas robóticos (articulaciones, engranes, transmisiones) y escaneo de piezas o componentes generando modelos digitales.		Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de una investigación elaborará un mapa conceptual que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Evolución de sistemas robóticos y los materiales</li><li>- Mecanismos y elementos que integran los sistemas robóticos</li><li>- Su interrelación</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprender los conceptos de sistemas robóticos</li><li>2. Identificar el proceso evolutivo de la robótica</li><li>3. Relacionar los mecanismos y elementos con los sistemas robóticos</li><li>4. Comprender la función de los mecanismos y elementos en cada tipo de robot</li></ol>	<p>Mapa conceptual Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


# INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Discusión en grupo Estudio de casos Tareas de investigación	Diapositivas Equipo de laboratorio Cañón Posters Videos

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1.- Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Manipulación del Robot</b>
<b>2.- Horas Teóricas</b>	10
<b>3.- Horas Prácticas</b>	23
<b>4.- Horas Totales</b>	33
<b>5.- Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno manipulará los parámetros y movimientos básicos de sistemas robóticos, para adecuar sus acciones a los requerimientos de la aplicación.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Elementos del sistema robótico	<p>Identificar los principales componentes y elementos de los sistemas robóticos.</p> <p>Identificar los tipos de sensores y sus características: internos y externos.</p> <p>Describir la función de los actuadores en sistemas robóticos.</p> <p>Describir las principales aplicaciones de un sistema robótico.</p>	Localizar los elementos que componen los sistemas robóticos.	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad de auto aprendizaje</p> <p>Creativo</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Sistemático</p>
Terminal de programación	<p>Identificar parámetros y coordenadas de programación de la terminal.</p> <p>Identificar las alarmas de operación de los sistemas robóticos.</p>	Operar sistemas robóticos desde la terminal de programación.	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad de auto aprendizaje</p> <p>Creativo</p> <p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Orden y limpieza</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico demostrará la manipulación de un sistema robótico y un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos del sistema robótico</li> <li>- Código de programación a emplear a través de una terminal de programación</li> <li>- Procedimiento de arranque del sistema robótico</li> <li>- Listado de las funciones de la terminal de programación</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los elementos que conforman los sistemas robóticos</li> <li>2. Comprender la interacción de los sensores internos y externo en el sistema robótico</li> <li>3. Analizar el funcionamiento de los actuadores en el sistema robótico</li> <li>4. Relacionar las funciones de la terminal manual de programación</li> <li>5. Comprender la función de las alarmas de operación del sistema robótico</li> </ol>	<p>Estudio de casos</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


# INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Prácticas de laboratorio Estudio de casos Aprendizaje Basado en Proyectos	Robot industrial Diapositivas Terminal de programación Cañón Videos

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1.- Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. Software para Sistemas Robóticos</b>
<b>2.- Horas Teóricas</b>	6
<b>3.- Horas Prácticas</b>	8
<b>4.- Horas Totales</b>	14
<b>5.- Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno programará rutinas de movimientos para operar sistemas robóticos acorde a los requerimientos de la aplicación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos básicos de programación	Explicar rutinas de programación básicas mediante software especializado.	Programar movimientos en sistemas robóticos.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza
Simulación	Identificar el entorno de software de simulación de sistemas robóticos.	Establecer trayectorias en sistemas robóticos.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	



# INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará a partir de un caso práctico el programa, simulación puesta en marcha que indique: <ul style="list-style-type: none"><li>- Configuración del robot</li><li>- Trayectorias y movimientos realizados</li><li>- Condiciones del entorno.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar los principales lenguajes de programación del sistema robótico</li><li>2. Identificar los parámetros del software de programación</li><li>3. Explicar la operación de las funciones de programación</li><li>4. Comprender la secuencia de programación requerida para generar movimientos</li><li>5. Cargar y ejecutar la secuencia de operación</li></ol>	Caso práctico Lista de cotejo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


# INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Prácticas en el laboratorio Estudio de casos Aprendizaje basado en proyectos	Terminal de programación Software de robótica industrial Robots

### ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

## CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA


Capacidad	Criterios de Desempeño
Diagnosticar desviaciones en la configuración de los sistemas robóticos con base en sus especificaciones técnicas, manuales de operación, algoritmos de programación y operación en entornos de trabajo para mantener la funcionalidad del sistema robótico.	<p>Elabora un reporte con el diagnóstico que integre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Morfología del robot</li> <li>- Grados de libertad de la operación del robot</li> <li>- Tipo de energía empleado, neumática, eléctrica, hidráulica</li> <li>- Descripción espacial del área de trabajo</li> <li>- Descripción del instrumental para la ejecución de la tarea</li> <li>- Paquete de software para la programación</li> <li>- Propuestas de acciones de correctivas y de mejora</li> </ul>
Verificar la cinemática y condiciones de seguridad de los sistemas robóticos industriales con base en instrumentos, herramientas de medición eléctrica, mecánica y movimiento espacial y normas técnicas para mantener la eficiencia del proceso productivo.	<p>Presenta lista de cotejo del cumplimiento de parámetros de operación inicial y condiciones de seguridad.</p> <p>Elabora reporte que contenga los resultados de medición, las condiciones de seguridad y el cumplimiento normativo.</p> <p>Integra al historial acciones ejecutadas.</p>
Evaluar la operación de los sistemas robóticos empleando manuales de operación, instalación, fichas técnicas a través de métodos de medición, para mantener la funcionalidad de los elementos y el proceso.	<p>Elabora reporte de evaluación del mantenimiento que contenga: tabla comparativa con datos de las variables de operación contra los rangos iniciales de: voltaje, corriente, presión, flujo, velocidad, fuerza, nivelación y temperatura.</p> <p>Calibración y ajuste de los dispositivos de accionamiento eléctrico, electrónico, mecánico, sensores y actuadores.</p> <p>Dictamen técnico de las condiciones de operación del sistema robótico.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
John j. Craig	(2006)	<i>Robótica</i>	DF	México	PEARSON
<u>Saha</u>	(2011)	<i>Introducción A La Robótica Industrial</i>	Madrid	España	McGraw Hill
Arantxa Renteria	(2000)	<i>Robótica industrial</i>	Madrid	España	McGraw Hill
Barrientos	(2007)	<i>Fundamentos de robótica, 2ª ed.</i>	Madrid	España	McGraw Hill
Fernando Reyes Cortes	(2012)	<i>MATLAB: Aplicado A Robótica Y Mecatrónica</i>	DF	México	Alfaomega Grupo Editor
Erik Valdemar Cuevas Jiménez	(2014)	<i>Fundamentos de robótica y mecatrónica con MATLAB y Simulink</i>	Madrid	España	Ra-Ma S.A. Editorial y Publicaciones
Fernando Reyes Cortes	(2011)	<i>Robótica - control de robots manipuladores</i>	DF	México	Alfaomega Grupo Editor
Marco Ceccarelli	(2013)	<i>Fundamentals of Mechanics of Robotic Manipulation</i>	Casino	Italia	Springer Science & Business Media
Richard K. Miller	(2013)	<i>Industrial Robot Handbook</i>	New York	USA	Springer Science & Business Media

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	