

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN
MECATRÓNICA ÁREA ROBÓTICA
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

ASIGNATURA DE ANÁLISIS DE MECANISMOS

1. Competencias	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.
2. Cuatrimestre	Cuarto
3. Horas Teóricas	30
4. Horas Prácticas	30
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno establecerá y verificara los requerimientos necesarios para la transmisión de movimiento o potencia en un sistema robotizado.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Análisis Vectorial	10	15	25
II. Cadena Cinemática	20	15	35
Totales	30	30	60

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

ANÁLISIS DE MECANISMOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Análisis Vectorial
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	15
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará operaciones matemáticas con vectores para determinar fuerzas en eslabones de sistemas robóticos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Vectores en plano	Definir los conceptos: cantidad escalar y cantidad vectorial y la relación con los desplazamientos robóticos en dos dimensiones. Explicar el procedimiento para realizar la adición y sustracción de vectores con relación a sistemas robóticos en dos dimensiones.	Calcular velocidad. Aceleración y fuerza de articulaciones de sistemas robóticos. Resolver problemas de movimiento en las articulaciones de sistemas robóticos.	Responsabilidad Disciplina Orden Proactivo Analítico Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza
Vectores en el espacio.	Describir los conceptos de producto punto y cruz, Triple producto escalar y vectorial relacionados con los eslabones de los sistemas robóticos.	Calcular posición, magnitud y velocidad de los eslabones de sistemas robóticos.	Responsabilidad Disciplina Orden, Proactivo Analítico Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza

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

ANÁLISIS DE MECANISMOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- El cálculo matemático de fuerzas en eslabones- Representación gráfica de vectores en plano o espacio	<ol style="list-style-type: none">1. Diferenciar el concepto de cantidad escalar y cantidad vectorial2. Esquematizar las fuerzas en el plano y en el espacio3. Interpretar la relación entre los componentes de los sistemas robóticos y las diferentes operaciones de los mismos4. Calcular condiciones de velocidad, aceleración y fuerza en los sistemas robóticos5. Resolver problemas	<p>Ejercicios prácticos Portafolio de evidencias</p>

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

ANÁLISIS DE MECANISMOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de ejercicios prácticos Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información Análisis de casos	Pizarrón Cañón proyector de videos Equipo de computo Calculadora científica

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

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

ANÁLISIS DE MECANISMOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Cadena Cinemática
2. Horas Teóricas	20
3. Horas Prácticas	15
4. Horas Totales	35
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará los grados de libertad de acuerdo al número de eslabones del mecanismo para definir la movilidad del sistema robótico.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estructura mecánica de un robot.	Definir concepto de eslabón y articulación.	Verificar especificaciones de eslabones y articulaciones.	Responsabilidad, Disciplina, Orden, Proactivo, Analítico, Trabajo en equipo, Capacidad de auto aprendizaje, Creativo, Razonamiento deductivo Orden y limpieza.
Grados de libertad en mecanismos.	Identificar número de eslabones y articulaciones de un sistema robótico. Definir la metodología matemática en la determinación de grados de libertad de un sistema robótico.	Calcular grados de libertad de mecanismos y movilidad en sistemas robóticos.	Responsabilidad, Disciplina, Orden, Proactivo, Analítico, Trabajo en equipo, Capacidad de auto aprendizaje, Creativo, Razonamiento deductivo Orden y limpieza.
Movimientos mecánicos	Explicar movimientos de un sistema robótico de acuerdo a rotación pura, traslación pura y movimiento complejo. Identificar movimientos en mecanismos empleando la ley de	Calcular y verificar movimientos en sistemas robóticos, mediante la impresión en 3D.	Responsabilidad, Disciplina, Orden, Proactivo, Analítico, Trabajo en equipo, Capacidad de auto aprendizaje, Creativo, Razonamiento deductivo Orden y limpieza,

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

	<p>Grashof, línea recta, biela-manivela-corredera. Identificar las características de sistemas de transmisión de fuerza y movimiento de mecanismos impresos en 3D.</p>		
--	--	--	--

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

ANÁLISIS DE MECANISMOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Un esquema de la movilidad del sistema robótico donde represente la trayectoria de eslabones.- Cálculos empleados	<ol style="list-style-type: none">1.-Diferenciar los conceptos de eslabón y articulación.2.-Esquematizar las trayectorias de movimientos en los eslabones.3.-Interpretar los grados de libertad de los mecanismos en los sistemas robóticos.4.-Calcular movimientos en los sistemas robóticos.5.-Resolver problemas.	<p>Ejercicios prácticos Prototipo</p>

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

ANÁLISIS DE MECANISMOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de ejercicios prácticos Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información Prácticas de laboratorio	Pizarrón Cañón proyector de videos Equipo de computo Calculadora científica Software de simulación Robots vex

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

ANÁLISIS DE MECANISMOS

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Ejecutar el mantenimiento a equipos robóticos, de acuerdo al programa establecido y las especificaciones técnicas, manuales de operación y metodologías de programación para asegurar la funcionalidad de los componentes y mantener el proceso en operación continúa.	Presenta las correcciones del sistema robótico y elabora un reporte de mantenimiento que contenga: Prevención de Riesgos, actividades realizadas, tiempo de ejecución, materiales y equipos empleados, observaciones generales.
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 procesos.	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. *Calibración y ajuste de los dispositivos de accionamiento eléctrico, electrónico, mecánico, sensores y actuadores. *Dictamen técnico de las condiciones de operación del sistema robótico.

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

ANÁLISIS DE MECANISMOS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Pérez Moreno Romy	(2006)	<i>Análisis de mecanismos y problemas resueltos</i>	Distrito Federal	México	Alfaomega
Hamilton H. Mabie Reinholz Charles. F	(2004)	<i>Mecanismos y dinámica de maquinaria</i>	Distrito Federal	México	Limusa-Wiley
García, Castejón, Rubio	(2007)	<i>Problemas Resueltos de Teoría de Máquinas y Mecanismos</i>	Madrid	España	Thomson Editores
Deane, Lent	(2003)	<i>Análisis y Proyecto de Mecanismos</i>	Sevilla	España	Reverté S.A. de C.V.
Hernández, Alfonso	(2004)	<i>Cinemática de Mecanismos: Análisis y Diseño</i>	Madrid	España	Síntesis
César Guerra Torres	(2015)	<i>Análisis y Síntesis de Mecanismos con Aplicaciones</i>	DF	México	Grupo Editorial Patria
Joyanes, Luis	(2017)	<i>Industria 4.0: la cuarta revolución industrial</i>	Madrid	España	Alfaomega
Marco Ceccarelli	(2013)	<i>Fundamentals of Mechanics of Robotic Manipulation</i>	Casino	Italia	Springer Science & Business Media
Ian Gibson, David Rosen, Brent Stucker	(2014)	<i>Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing</i>	New York	USA	Springer

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