

00051



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Maestría en Robótica

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA		
Modelado y Optimización De Sistemas Robóticos		

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Optativa	252309CD	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
Realizar el modelado de sistemas robóticos y utilizar herramientas de programación y simulación para obtener y aplicar la optimización que permitirá disminución en la masa y forma de los eslabones, consumo de energía, disminución de tiempos de ejecución y en todas las variables factibles de manipular en el sistema.

TEMAS Y SUBTEMAS
<p>1. Introducción a la optimización de sistemas robóticos</p> <p>1.1 Conceptos de optimización</p> <p>1.2 Métodos de optimización clásica</p> <p>1.3 Métodos de optimización heurística</p> <p>2. Técnicas de optimización con métodos heurísticos</p> <p>2.1 Técnicas de optimización basados en su vecindad</p> <p>2.2 Algoritmos evolutivos</p> <p>3. Modelado aplicado a la optimización de sistemas robóticos</p> <p>3.1 Metodología para el modelado</p> <p>3.2 Formulación de modelo matemático</p> <p>3.3 Obtención de función objetivo</p> <p>3.4 Ejemplos de aplicación</p> <p>4. Programación para optimización</p> <p>4.1 Programación libre en Matlab ®</p> <p>4.2 Instrucciones predefinidas de Matlab ®</p> <p>Herramienta <i>optimtool</i> de Matlab ®</p> <p>5. Software para simulación de sistemas robóticos</p> <p>5.1 Adams view™</p> <p>5.2 Robotic Toolbox™</p> <p>5.3 SimMechanic™</p> <p>5.4 Programas de simulación gráfica</p> <p>5.5 Simulación con cuaterniones</p> <p>6. Análisis y optimización de sistemas robóticos y mecanismos</p> <p>6.1 Simulación de manipuladores</p> <p>6.2 Simulación de robots móviles</p> <p>6.3 Simulación de mecanismos</p> <p>7. Aplicación de modelado, programación y optimización a sistemas robóticos</p> <p>7.1 Simulación e implementación al caso de estudio</p>

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición por parte del maestro de las técnicas de optimización y modelado, además del uso de herramientas para la simulación de sistemas robóticos. Se utilizarán diapositivas, artículos científicos, material audiovisual, programas especializados. Por parte de los alumnos se realizarán proyectos en donde se modelen y simulen diversos elementos y tareas de un sistema robótico.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Instrumentos formales y prácticos de evaluación: tres exámenes parciales teórico-prácticos y un proyecto final, estudio y análisis de artículos de investigación de frontera en el área, prácticas de modelado y simulación. Se evaluarán los conocimientos teóricos que el alumno haya adquirido y su capacidad para la aplicación de los mismos en la solución de problemas.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)**Básica:**

1. Messac A. (2015). **Optimization in practice with Matlab**; Cambridge University Press.
2. Kramer O. (2017). **Genetic Algorithm Essentials**; Springer International Publishing AG.
3. Tokhi M.O., Azad A.K.M. (2017). **Flexible Robot Manipulators: Modelling, Simulation and Control (Control Engineering Series)**, 2nd edition. The Institution of Engineering and Technology, ISBN: 1849195838.
4. Corke P. (2017). **Robotics, vision and control, Tutorial introduction to robotics and vision**. Springer.

Consulta:

5. MSC. Software. (2017). **Supplemental Adams Tutorial Kit for Design of Machinery Course Curriculum**. MSC. ADAMS™
6. Pérez Cisneros M. A., Cuevas-Jiménez E. V., Zaldivar Navarro D. (2015). **Fundamentos de robótica y mecatrónica con Matlab y Simulink**. Alfaomega. Ra-Ma
7. MSC. Software. (2013). **Adams Tutorial Kit for Mechanical Engineering Courses (Second Edition)**. In Reference to the Textbook Design of Machinery by Robert L. Norton

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

El docente deberá contar con el grado de Doctor en Ciencias de la Computación, en Robótica o grado de Doctor en un área afín. Deberá estar inmerso en la especialidad de Modelado y Simulación de Sistemas Robóticos y de preferencia con publicaciones y trabajo comprobado en el área.


Vo.Bo

DR. JOSÉ ANIBAL ARIAS AGUILAR
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO




AUTORIZO.
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO

**VICE-RECTORIA
ACADÉMICA**