

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Nombre de la asignatura: FUNDAMENTOS DE ROBOTICA						
Clave:SDI04		Ciclo Formativo: Básico () Profesional () Especializado (X)				
Fecha de elaboración: marzo 2015						
Horas Semestre	Horas semana	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad (es)
64	4	4		8	Teórica (x) Teórica-práctica () Práctica ()	Presencial (x) Híbrida ()
Semestre recomendado: Noveno				Requisitos curriculares: Ninguno		
Programas académicos en los que se imparte: Ingeniería Eléctrica-Electrónica						
Conocimientos y habilidades previos: Leyes fundamentales de electricidad y magnetismo.						

1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACION DE LA ASIGNATURA:

La robótica es un área donde convergen diferentes disciplinas como son la cinemática, la dinámica, bioinformática y el control. Por este motivo, una clara comprensión de sus principios y aplicaciones resulta de la mayor relevancia

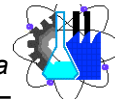
2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

La asignatura Fundamentos de robótica forma parte de las materias de énfasis de la carrera de Ingeniero Eléctrico-Electrónico. Esta asignatura se desarrolla bajo la modalidad teórica.

En este curso se pretende que los estudiantes desarrollen las habilidades necesarias que les permitan conocer los principios y fundamentos de la cinemática de un robot

3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	Dr. Mario Limón Mendoza M.C. Eric Moreno Villalobos	Emisión de documento



4. OBJETIVO GENERAL

Conocer los fundamentos teóricos relacionados con el funcionamiento de un robot industrial tales como arquitecturas de un robot y la cinemática directa e inversa de sus movimientos.

5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma.	Capacidad para tomar decisiones. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Sociales	Éticas
Capacidad para organizar y planificar el tiempo. Capacidad de trabajo en equipo.	Compromiso ético. Compromiso con la calidad.

6. CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Introducción	1.1 Antecedentes históricos 1.2 Origen de la robótica 1.3 Definición y clasificación del robot
2	Morfología de un robot	2.1 Estructura mecánica 2.2 Actuadores 2.3 Sensores internos 2.4 Sensores 2.5 Elementos terminales
3	Actuadores	3.1 Representación de la posición 3.2 Representación de la orientación 3.3 Matrices de transformación homogénea 3.4 Aplicación de los cuaternios 3.5 Comparación de los métodos de localización espacial
4	Cinemática del robot	4.1 Cinemática del robot 4.2 Cinemática directa 4.3 Cinemática inversa

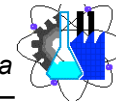


5	Interfaz graficas Para procesos y aplicaciones	5.1 Visualizadores de movimientos de robots 5.2 Aplicaciones de los robots en la industria
---	--	---

7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

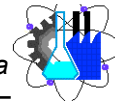
Unidad 1: INTRODUCCIÓN		
Competencia de la unidad: Reconoce los antecedentes y conceptos utilizados en robótica		
Objetivo de la unidad: Reconocer los antecedentes y conceptos utilizados en robótica		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Definición y clasificación de un robot.	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de identificar y resolver problemas.• Determinación de soluciones y alternativas.• Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	<ul style="list-style-type: none">• Respeto y responsabilidad.• Compromiso con la calidad.
Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales, visitas a centros operativos.		Recursos didácticos Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.

Unidad 2: MORFOLOGIA DE UN ROBOT		
Competencia de la unidad: Reconoce la morfología de un robot		
Objetivo de la unidad: Reconocer la morfología de un robot		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores



Sensores Actuadores Estructuras mecánicas	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de identificar y resolver problemas.• Determinación de soluciones y alternativas.• Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.	<ul style="list-style-type: none">• Respeto, orden, confianza y responsabilidad.• Compromiso con la calidad.• Puntualidad
Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales, visitas a centros operativos.		Recursos didácticos Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.

Unidad 3: LOCALIZACIÓN ESPACIAL		
Competencia de la unidad: Conoce las ecuaciones para ubicar a un robot.		
Objetivo de la unidad: Conocer las ecuaciones para ubicar a un robot..		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Representación de coordenadas Matrices de transformación	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de identificar y resolver problemas.• Determinación de soluciones y alternativas.• Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	<ul style="list-style-type: none">• Respeto, orden, confianza y responsabilidad.• Compromiso con la calidad.• Puntualidad
Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales, visitas a centros operativos.		Recursos didácticos Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.

**Unidad 4: CINEMATICA DEL ROBOT****Competencia de la unidad:**

Aplica las ecuaciones utilizadas para determinar la ubicación de un robot.

Objetivo de la unidad:

Aplicar las ecuaciones utilizadas para determinar la ubicación de un robot.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Fundamentos de cálculo matricial Cinemática directa. Cinemática inversa.	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de identificar y resolver problemas.• Determinación de soluciones y alternativas.• Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	<ul style="list-style-type: none">• Respeto, orden, confianza y responsabilidad.• Compromiso con la calidad.• Puntualidad

Estrategias de enseñanza:

Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales, visitas a centros operativos.

Recursos didácticos

Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.

Unidad 5: INTERFAZ GRAFICA PARA PROCESOS**Competencia de la unidad:**

Utiliza herramientas computacionales para ubicar un robot.

Objetivo de la unidad:

Utilizar herramientas computacionales para ubicar un robot.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Fundamentos de programación Fundamentos de cálculo matricial Cinemática directa. Cinemática inversa.	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de identificar y resolver problemas.• Determinación de soluciones y alternativas.• Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	<ul style="list-style-type: none">• Respeto, orden, confianza y responsabilidad.• Compromiso con la calidad.• Puntualidad

Estrategias de enseñanza:

Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales.

Recursos didácticos

Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.



8. EVALUACIÓN.

Documentos de referencia:

Reglamento General de Exámenes de la UAEM

Reglamento de la FCQel:

ARTÍCULO 80. - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

9. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliografía básica:

Barrientos, "**FUNDAMENTOS DE ROBOTICA**", 2ª edición MC GRAW HILL, 2007.

Timothy J, Malloney, "**ELECTRÓNICA INDUSTRIAL MODERNA**", Prentice Hall Hispanoamericana, 2005.

http://platea.pntic.mec.es/vgonzale/cyr_0204/cyr_01/index.htm

Bibliografía complementaria:

Introduction to Robotics. Mechanics & Control, J. Craig, Addison-Wesley. 1991

Direcciones electrónicas sugeridas: