



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. Datos generales

Materia: ROBÓTICA
Código: ELE1002
Paralelo: D
Periodo : Marzo-2023 a Julio-2023
Profesor: TORRES SALAMEA HUGO MARCELO
Correo electrónico: htorres@uazuay.edu.ec

Nivel: 10

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 16		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
32	32		16	80

Prerrequisitos:

Código: ELE0903 Materia: CONTROL DE PROCESOS

2. Descripción y objetivos de la materia

Elementos matemático necesarios para la caracterización de robots. Elementos cinemáticos. Principios básicos del control y manipulación de robots.

La robótica es una disciplina multidisciplinaria. Cubre muchas ramas de la ciencia y de la ingeniería por lo que para estudiarla se utilizan conceptos de Física, Matemáticas, Geometría, que han sido acumulados por el estudiante durante la carrera.

Robótica pretende brindar al estudiante las herramientas básicas necesarias para la conceptualización, modelado y control de Robots en general y de industriales en particular.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

01.01.	Antecedentes históricos
01.02.	Esquema general del sistema robot
01.03.	Definición y clasificación del robot
01.04.	Práctica 1: Presentación del Proyecto
02.01.	Estructura mecánica de un robot
02.02.	Transmisores y reductores
02.03.	Actuadores
02.04.	Sensores internos
02.05.	Elementos Terminales

02.06.	Práctica 2: Presentación del Estado de Arte del Proyecto
03.01.	Representación de la posición
03.02.	Representación de la orientación
03.03.	Matrices de transformación homogénea
03.04.	Aplicación de los cuaternios
03.05.	Relación y Comparación entre los distintos métodos de localización espacial
03.06.	Práctica 3: Presentación del Modelado matemático y simulación de la planta
04.01.	Cinemática directa
04.02.	Cinemática inversa
04.03.	Matriz Jacobiana
04.04.	Práctica 4: Estado del Arte y Modelado matemático del controlador
05.01.	Modelo dinámico de la estructura mecánica de un robot rígido
05.02.	Obtención del modelo dinámico de un robot mediante la formulación de Lagrange-Euler
05.03.	Obtención del modelo dinámico de un robot mediante la formulación de Newton-Euler
05.04.	Modelo dinámico en variables de estado
05.05.	Modelo dinámico en el espacio de la tarea
05.06.	Modelo dinámico de los actuadores
05.07.	Práctica 5: Simulación del controlador

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

. Conoce los fundamentos teóricos, tecnológicos, prácticos y científicos para desarrollo de proyectos electrónicos en las áreas de control, telecomunicaciones, energía renovable y biomédica.

-El estudiante definirá matemáticamente el comportamiento de un robot industrial.

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Proyectos
-Prácticas de laboratorio

. Desarrolla soluciones para la implementación de sistemas electrónicos aplicados a diferentes áreas como: la automatización industrial, la electrónica médica, las telecomunicaciones y las energías renovables.

-El estudiante encontrará soluciones a problemas específicos en el uso de Robots.

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Proyectos
-Prácticas de laboratorio

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Sobre el capítulo 1 y 2	INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA, MORFOLOGIA DEL ROBOT	APORTE	7	Semana: 4 (03-ABR-23 al 06-ABR-23)
Investigaciones	Se realizará una investigación sobre el capítulo 2	MORFOLOGIA DEL ROBOT	APORTE	3	Semana: 4 (03-ABR-23 al 06-ABR-23)
Evaluación escrita	Sobre el capítulo 3	HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA LA LOCALIZACIÓN ESPACIAL	APORTE	6	Semana: 9 (08-MAY-23 al 13-MAY-23)
Prácticas de laboratorio	Se evaluará los informes y las prácticas realizadas en el capítulo 3	HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA LA LOCALIZACIÓN ESPACIAL	APORTE	4	Semana: 9 (08-MAY-23 al 13-MAY-23)
Evaluación escrita	Sobre el capítulo 4	CINEMÁTICA DEL ROBOT	APORTE	6	Semana: 14 (12-JUN-23 al 17-JUN-23)
Prácticas de laboratorio	Se evaluará los informes y las prácticas realizadas en el capítulo 4	CINEMÁTICA DEL ROBOT	APORTE	4	Semana: 14 (12-JUN-23 al 17-JUN-23)
Evaluación escrita	Sobre todos los contenidos de la asignatura	CINEMÁTICA DEL ROBOT, HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA LA LOCALIZACIÓN ESPACIAL, INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA, MORFOLOGIA DEL ROBOT	EXAMEN	10	Semana: 17-18 (02-07-2023 al 15-07-2023)
Proyectos	Sobre todos los contenidos de la asignatura	CINEMÁTICA DEL ROBOT, DINÁMICA DEL ROBOT, HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA LA LOCALIZACIÓN ESPACIAL, INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA, MORFOLOGIA DEL ROBOT	EXAMEN	10	Semana: 17-18 (02-07-2023 al 15-07-2023)
Evaluación escrita	Sobre todos los contenidos de la asignatura	CINEMÁTICA DEL ROBOT, DINÁMICA DEL ROBOT, HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA LA LOCALIZACIÓN ESPACIAL, INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA, MORFOLOGIA DEL ROBOT	SUPLETORIO	20	Semana: 19 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
La metodología utilizada para la enseñanza de la asignatura de robótica industrial será de manera activa aplicado el sistema de aula invertida donde los estudiantes estudien y preparen las lecciones fuera de clases para posteriormente con la ayuda del docente se refuerce los conocimientos; además, se desarrollará ejercicios y problemas, los mismos que permitirán profundizar y consolidar los conceptos adquiridos, luego de los temas analizados se pondrán en práctica los mismos mediante la elaboración de prácticas en el laboratorio, las mismas que deberán culminar con los informes correspondientes, adicionalmente, se enviará investigaciones adicionales que permitan profundizar temas de interés específico para el desarrollo del estudiante, los mismos que podrán ser expuestos o presentados con un informe. En la asignatura de robótica industrial se utilizará: a) Método activo donde el alumno participará directamente al resolver los problemas y proyectos b) Se aplicará el método deductivo puesto que se dará al estudiante un ejercicio determinado y el realizará los cálculos correspondientes de dinámica y cinemática de un robot Técnicas: a) Se utilizará una técnica expositiva para explicar el contenido de cada tema. b) Se aplicará la técnica de demostración ya que el alumno realizará las prácticas determinadas con sus informes respectivos al finalizar cada capítulo.	Autónomo Total docencia

Crterios de evaluaci3n

Descripci3n	Tipo horas
a) Se realizar3 una evaluaci3n de los ejercicios resueltos por los estudiantes en casa. b) Se evaluar3 las investigaciones que realicen los estudiantes relacionados con determinados temas, adem3s se evaluar3 los informe de las diferentes simulaciones realizadas en MatLab.	Aut3nomo
Para verificar el cumplimiento de los objetivos y los resultados de aprendizaje de la asignatura, se realizar3 diferentes pruebas escrita. Las pr3cticas de laboratorio y los informes que deben presentar los estudiantes deben estar acordes al formato que se indicar3 al inicio de clases. Los estudiantes al final del ciclo deber3n entregar un proyecto donde se involucre los conocimientos adquiridos durante el presente ciclo, el mismo que se evaluar3 de forma individual. Dentro de la evaluaci3n general se realizar3n diferentes ejercicios. En la calificaci3n de las diferentes evaluaciones escritas, trabajos en clases, pr3cticas y proyectos se tendr3 en cuenta la honestidad, el aporte personal, de tal manera de evitar el plagio y la copia, se considerar3 tambi3n la ortograf3a, redacci3n y puntualidad.	Total docencia

6. Referencias

Bibliograf3a base

Libros

Autor	Editorial	T3tulo	A3o	ISBN
ANTONIO BARRIENTOS, LUIS FELIPE PE3IN, CARLOS BALAGUER, RAFAEL ARACI	McGraw Hill	FUNDAMENTOS DE ROB3TICA	2007	978-84-481-5636-7

Web

Software

Revista

Bibliograf3a de apoyo

Libros

Autor	Editorial	T3tulo	A3o	ISBN
Jos3 Mar3a Angulo Usategui	Madrid : Paraninfo	Gu3a f3cil de rob3tica	1986	
Ollero Baturone Anibal	Marcombo S.A.	Rob3tica Manipuladores y Robots M3viles	2001	

Web

Autor	T3tulo	Url
Subir Kumar Saha	Introducci3n a la rob3tica	https://elibro.net/es/ereader/uazuay/36580
Torres Vargas, Libia	Introducci3n a la rob3tica	https://elibro.net/es/ereader/uazuay/128561
Daniel Aud3 Piera	C3mo y cu3ndo aplicar un robot industrial	https://elibro.net/es/ereader/uazuay/45841

Software

Autor	T3tulo	Url	Versi3n
MathWorks	MatLab y Simulink		2015-2022

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **27/02/2023**

Estado: **Aprobado**