



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Robótica Industrial
CÓDIGO	:	MC20
CICLO	:	201602
CUERPO ACADÉMICO	:	Klusmann Vieira, Hermann Mirko
CRÉDITOS	:	3
SEMANAS	:	16
HORAS	:	2 H (Laboratorio) Quincenal /2 H (Práctica) Quincenal /2 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ingeniería Mecatrónica

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

El curso de Robótica Industrial de la carrera de Ingeniería Mecatrónica es de carácter teórico-práctico. Está dirigido a los estudiantes del último ciclo y busca desarrollar las siguientes competencias:

- ¿ Competencia General: Comunicación Escrita y Oral
- ¿ Competencia Específica: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería Mecatrónica

Este curso es importante porque provee al estudiante los conceptos principales de la Robótica Industrial y da una visión global de sus diferentes aplicaciones. Se integra la teoría y la práctica con el uso de los laboratorios y el desarrollo de proyectos. Asimismo, este curso utiliza las matemáticas como herramienta fundamental para la representación de sistemas robóticos.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante aplica las matemáticas para el modelamiento de sistemas robóticos. Asimismo aplica la robótica industrial en la solución de problemas de los diferentes campos de la actividad humana.

Teniendo en cuenta que contamos con la Acreditación Internacional del Modelo ABET, es importante que conozca la siguiente información:

Competencia o Student Outcome al que aporta:

- (e) Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería Mecatrónica

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

--

UNIDAD N°: 1 FUNDAMENTOS DE LA ROBÓTICA

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante:

- ¿ Analiza los fundamentos de la robótica.
- ¿ Analiza las diferentes características que permiten clasificar los robots

TEMARIO

- ¿ Definición, Historia y aplicación de la Robótica
- ¿ Estructura mecánica de robots industriales
- ¿ Clasificación de Robots

ACTIVIDADES

- ¿ Practica de Laboratorio 1 ¿ Introducción al Robotino

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 1, 2

UNIDAD N°: 2 LOCALIZACIÓN ESPACIAL

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante:

- ¿ Utiliza conceptos matemáticos para establecer la localización espacial de robots

TEMARIO

- ¿ Representación de la posición
- ¿ Representación de la rotación
- ¿ Ángulos de Euler
- ¿ Matrices de Transformación Homogénea
- ¿ Cuaternios

ACTIVIDADES

- ¿ Practica Calificada 1
- ¿ Practica de Laboratorio 2 ¿ Fundamentos de Programación de Robotino
- ¿ Practica de Laboratorio 3 ¿ Aplicaciones del Robotino
- ¿ Trabajo Parcial

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 3, 4, 5, 6 y 7

UNIDAD N°: 3 CINEMÁTICA DE UN ROBOT

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante:

- ¿ Utiliza conceptos matemáticos para representar el movimiento de los robots

TEMARIO

- ¿ Cinemática Directa
- ¿ Cinemática Inversa

¿ Matriz Jacobiana

ACTIVIDADES

¿ Trabajo Parcial

¿ Práctica Laboratorio 4 ¿ Introducción al MELFA

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 8, 9, 10 y 11

UNIDAD N°: 4 DINÁMICA DE UN ROBOT

LOGRO

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante:

¿ Utiliza conceptos matemáticos para relacionar el movimiento de los robots y las causas que lo producen

TEMARIO

¿ Modelo Dinámico

¿ Formulación de Lagrange-Euler

¿ Formulación de Newton-Euler

ACTIVIDADES

¿ Practica de Laboratorio 5 ¿ Fundamentos de Programación CIROS

¿ Practica Calificada 2

¿ Practica de Laboratorio 6 ¿ Aplicaciones de Robots Manipuladores

¿ Trabajo Final

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 12, 13, 14, 15 y 16

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en clases teóricas y prácticas. En las clases de teoría se presentan los conceptos correspondientes a cada una de las unidades del curso y sus aplicaciones. Se promueven debates sobre ejemplos cotidianos. Las clases prácticas se desarrollan en el laboratorio de automatización, donde los estudiantes desarrollan aplicaciones haciendo uso de simuladores y robots.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

5% (LB1) + 5% (LB2) + 5% (LB3) + 5% (LB4) + 15% (PC1) + 15% (PC2) + 15% (TP1) + 35% (TF1)

TIPO DE NOTA	PESO %
LB - PRACTICA LABORATORIO	5
LB - PRACTICA LABORATORIO	5
LB - PRACTICA LABORATORIO	5
LB - PRACTICA LABORATORIO	5
PC - PRÁCTICAS PC	15
PC - PRÁCTICAS PC	15
TP - TRABAJO PARCIAL	15
TF - TRABAJO FINAL	35

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
LB	PRACTICA LABORATORIO	1	SEMANA 03	EVALUA UNIDAD 1	NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	2	SEMANA 07	EVALUA UNIDAD 2	NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	3	SEMANA 12	EVALUA UNIDAD 3	NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	4	SEMANA 14	EVALUA UNIDAD 4	NO
PC	PRÁCTICAS PC	1	SEMANA 04	EVALUA UNIDAD 1	NO
PC	PRÁCTICAS PC	2	SEMANA 13	EVALUA UNIDAD 2 y 3	NO
TP	TRABAJO PARCIAL	1	SEMANA 08	EVALUA UNIDAD 1 Y 2	NO
TF	TRABAJO FINAL	1	SEMANA 16	EVALUA UNIDAD 1,2,3 Y4	NO

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

ARNÁEZ BRASCHI, Enrique (2015) Enfoque práctico de la teoría de robots : con aplicaciones de Matlab.

Lima : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

(629.892 ARNA)

IEEE ROBOTICS AND AUTOMATION SOCIETY. y INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. (2016) IEEE robotics & automation magazine. New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers.

SAHA, Subir Kumar (2010) Introducción a la robótica. México, D.F. : McGraw-Hill Educación.

(629.892 SAHA)

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

SCIAVICCO, L.Siciliano, Bruno (2000) Modelling and control of robot manipulators. London : Springer .
(629.892 SCIA)

TORRES FernandoPomares, Jorge y GIL, Pablo (2002) Robots y sistemas sensoriales. Madrid : Pearson
Educación.

(629.892 TORR)