SÍLABO
Robótica Avanzada

Código	ASUC01672		**Carácter**	Electivo
Prerrequisito	140 créditos aprobados			
Créditos	3			
Horas	**Teóricas**	2	**Prácticas**	2
Año académico	2024			

I. Introducción

Robótica avanzada es una asignatura electiva de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecatrónica. No es prerrequisito de ninguna asignatura. Con esta asignatura se desarrolla, en un nivel avanzado, las competencias: El ingeniero y la Sociedad y La Gestión de Proyectos y, en un nivel intermedio, la competencia Medioambiente y Sostenibilidad.

En virtual de lo anterior, su relevancia reside en brindar al estudiante un panorama general del análisis y diseño en robótica.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes**:** historia de la robótica, conceptos, esquema general del sistema robot, robots manipuladores: sistema mecánico, actuadores, sensores y sistemas de control. Robots móviles. robots autónomos. Telerrobótica. Morfología de los robots. Representación de la posición y orientación. cinemática de manipuladores, dinámica de manipuladores, generación de trayectorias.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de analizar y diseñar sistemas robóticos.

III. Organización de los aprendizajes

Unidad 1 Introducción y fundamentos de la robótica.		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de explicar los fundamentos de la robótica empleando matrices, descripciones y transformaciones espaciales.		
Ejes temáticos	1. Introducción a la robótica 2. Morfología de robots 3. Fundamentos: matrices, descripciones y transformaciones espaciales.		

Unidad 2 Cinemática del robot		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de aplicar la cinemática directa e inversa de los robots manipuladores, generando trayectorias.		
Ejes temáticos	1. Cinemática directa de robots 2. Cinemática Inversa de robots 3. Generación de trayectorias		

Unidad 3 Determinación de parámetros, velocidad y dinámica		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de determinar los parámetros de Denavit Hartenberg, mediante el empleo de las relaciones de velocidad Jacobianos y la comprensión de la dinámica de control de robots.		
Ejes temáticos	1. Determinación de parámetros Denavit-Hartenberg 2. Relaciones de velocidad: Jacobianos 3. Dinámica de control de robots		

Unidad 4 Tópicos de robótica avanzada		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de diseñar sistemas robóticos comprendiendo las programaciones avanzadas en la robótica mediante tópicos de investigación y desarrollo tecnológico.		
Ejes temáticos	1. Aprendizaje de Máquina (Machine Learning) 2. Tópicos avanzados de robótica		

IV. Metodología

Modalidad Presencial

Las clases se desarrollarán con la metodología activa, con el apoyo de dispositivos audiovisuales, según los temas del sílabo, y se reforzará continuamente con el desarrollo de ejercicios aplicativos durante las clases. Se fomentará, además, la participación de los estudiantes, planteando preguntas para la exposición grupal en clase aplicando el aprendizaje colaborativo. La asignatura también permitirá la interacción con los estudiantes por medio de recursos virtuales y del aula virtual. Ello brinda el empleo de una metodología activa y participativa que promueve el autoaprendizaje y la autonomía en el desarrollo de las actividades planificadas y virtualizadas. La estrategia metodológica a utilizar es el aprendizaje por método de casos y el aprendizaje basado en proyectos.

V. Evaluación

Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable / Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual práctica oral donde el alumno explica su experiencia en proyectos de robótica.	**0 %**	
Consolidado 1 **C1**	1	Semana 1 - 4	Evaluación individual teórico-práctica / **Prueba de desarrollo**	50 %	**20 %**
	2	Semana 5 - 7	Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase / **Rúbrica de evaluación**	50 %	
Evaluación parcial **EP**	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica /**Prueba de desarrollo**		**20 %**
Consolidado 2 **C2**	3	Semana 9 - 12	Evaluación individual teórico-práctica / **Prueba de desarrollo**	40 %	**20 %**
	4	Semana 13 - 15	Presentación preliminar del proyecto grupal de investigación/**Rúbrica de evaluación**	60 %	
Evaluación final **EF**	Todas las unidades	Semana 16	Proyecto grupal de investigación/**Rúbrica de evaluación**		**40 %**
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica		

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio:

PF = C1 (20 %) + EP (20 %) + C2 (20 %) + EF (40 %)

VI. Bibliografía

Básica

Pires, N. (2007). Industrial robots programming: building applications for the factories of the future. Springer. https://at2c.short.gy/neqEYZ

Complementaria

Barrientos, A. (2007). *Fundamentos de robótica.* (2.ª ed.). Mc Graw Hill.

Craig, J. (2004). *Introduction to robotics, Mechanics and control.* (3.ª ed.). Pearson.

Corke, P. (2017). *Robotics, vision and control.* (2nd ed.). Springer.

Ollero, A. (2007). *Robótica, manipuladores y robots móviles.* Alfaomega.

Pires, N. (2016). *Cinemática y dinámica de robot manipuladores.* Alfaomega.

Reyes, F. (2012). *MATLAB aplicado a robótica y mecatrónica.* Alfaomega.

VII. Recursos digitales

Cosimir Educational: Software libre para modelamiento y simulación de robots y sistemas robotizados.

Matlab: software especializado pagado para la simulación de métodos cinemáticos y dinámicos.

UNIVERSIDAD CONTINENTAL - HUANCAYO -

Ma. Felipe Néstor Gutarra Meza
Decano
Universidad Continental

Firmado por

FELIPE NESTOR GUTARRA MEZA

O = UNIVERSIDAD CONTINENTAL SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
T = DECANO