



Asignatura (libre):	Introducción a la Robótica
Créditos UTFSM: 1	Prerrequisito: IWI-131
Créditos SCT: 2	Correquisito: FIS-120
Hrs. Cat. Sem.: 2 (1,5h reloj)	Horario: Martes 5-6

Descripción

El rango de las aplicaciones en las cuales describir el comportamiento mediante programación, hace extensible el alcance de la informática a otras disciplinas.

El desarrollo de este curso se enmarca en la extensión de las habilidades y técnicas de programación para el conocimiento y desarrollo de un robot móvil capaz de resolver pequeños desafíos de navegación.

Requisitos de entrada

- Conocimientos de programación (Haber aprobado IWI-131)
- Nociones de circuitos eléctricos (Haber cursado o estar cursando FIS-120)

Competencias a las que contribuye

- Extender el alcance del desarrollo de tecnologías asociadas a programación.
- Conocer conceptos básicos de desarrollo de robótica móvil.
- Aumento en las habilidades de trabajo interdisciplinario.

Objetivos (Resultados del aprendizaje):

Al aprobar la asignatura, el estudiante será capaz de:

1. Comprender conceptos básicos de física aplicada a la robótica móvil.
2. Conocer, comprender y aplicar conceptos básicos de electrónica analógica y digital.
3. Comprender el funcionamiento de algunos sensores básicos en la robótica.
4. Aprender a programar microcontroladores.
5. Aprender conceptos básicos de programación de kits de desarrollo basados en microcontroladores. Programación de kit arduino.
6. Desarrollar una plataforma robótica móvil desde cero.

Metodología:

- Clases expositivas con ejercicios de implementación de los conocimientos adquiridos.
- Sesiones de experimentación para la implementación práctica de las sesiones de cátedra.

Dedicación a la asignatura:

Actividad	Hrs/Semana	Nro Semanas	Total
Cátedra	2	6	12
Proyecto en equipo	2	7	14
Estudio grupal	1.5	10	15
Estudio individual	1.5	10	15
TOTAL			56



Contenidos temáticos	Resultados del aprendizaje					
	1	2	3	4	5	6
1. Repaso de los conceptos básicos de física	X					
2. Conceptos básicos de electrónica análoga y digital		X				
3. Principios de funcionamiento de sensores			X			
4. Conceptos básicos de microcontroladores				X		
5. Programación de placa de desarrollo Arduino					X	
6. Desarrollo de plataforma móvil						X

Programación de contenidos

Sesión 1 (Cátedra) – Introducción y Conceptos básicos de física

- Motivación del Taller
- Conceptos de mecánica clásica
- Modelamiento de partes móviles
- Modelo cinemático de robots

Sesión 2 (Cátedra) – Conceptos básicos de electrónica análoga y digital

- Conceptos básicos de electrónica.
 - Ley de Ohm.
 - Leyes de Kirchoff.
 - Cálculo de potencias.
- Elementos básicos de electrónica análoga.
 - Resistencia.
 - Condensador.
 - Inductancia.
- Conceptos básicos de electrónica digital.
 - El bit, el byte y la palabra digital.
 - Álgebra de Boole.
 - Operaciones lógicas.
 - Compuertas lógicas.

Sesión 3 (Cátedra) – Principios de funcionamiento de sensores

- Introducción a los sensores.
- Sensores de luz
- Sensores de tacto.
- Sensores de distancia.
 - Ultrasónico.
 - Infrarrojo.
- Descripción de otros sensores (acelerómetro, giroscopio, compás).

Sesión 4 (Cátedra) – Conceptos básicos de microcontroladores I



- Tipos de microcontroladores. Capacidades y usos.
- Timers, registros, interrupciones, WDT.

Sesión 5 (Cátedra) – Conceptos básicos de microcontroladores II

- PWM.
- Comunicación serial.
- Conversores A/D y D/A

Sesión 6 (Cátedra y Experimentación) – Programación de Arduino

- Introducción a su desarrollo.
- Descripción del Hardware, y descripción del IDE.
- Principales funciones y características de programación.

Sesión 7 y 8 (Experimentación) – Desarrollo de plataforma móvil I

- Uso de componentes eléctricos e instrumentos de medición.
- Armado básico de circuitos.

Sesión 9, 10, 11 y 12 (Experimentación) – Desarrollo de plataforma móvil II

- Armado y programación de plataforma.

Evaluación

	Resultados del aprendizaje					
	1	2	3	4	5	6
Controles periódicos		X		X		X
Asistencia	X	X	X	X	X	X
Desarrollo de implementación del kit de robótica					X	X

Calificación

- Promedio Quices. 25%
- Asistencia. 25%
- Desarrollo de plataforma y solución de desafío. 50%

Bibliografía

1. Richard C. Dorf, James A. Svoboda, “Circuitos eléctricos: introducción al análisis y diseño” Alfaomega Grupo Editor, 2000.
2. Reinaldo Vallejos, “Electrónica Digital, Análisis y Diseño de Hardware de Familias Lógicas”, USM Ediciones, 2010.
3. Brian W. Evans, “Arduino Programming Notebook”, Licencia Creative Commons (descarga online).
4. Massimo Banzi, “Getting started with Arduino”, O'Reilly, 2009.

Elaborado:	Centro de Robótica UTFSM	Observaciones:
Aprobado:		
Fecha:		