



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

DIRECCIÓN DE POSGRADO

FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 3

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: Doctorado en Ingeniería en Robótica y Mecatrónica

1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: Dra. Paola Andrea Niño Suarez

1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Robótica Móvil

1.4 CLAVE: 13B6727 (Para ser llenado por la SIP)

1.5 TIPO DE ASIGNATURA:

	OBLIGATORIA	<input type="checkbox"/>	OPTATIVA	<input checked="" type="checkbox"/>
	SEMINARIO	<input type="checkbox"/>	ESTANCIA	<input type="checkbox"/>

1.6 NÚMERO DE HORAS: 72

	TEORÍA	<input type="checkbox"/>	PRACTICA	<input type="checkbox"/>	T-P	<input checked="" type="checkbox"/>
--	--------	--------------------------	----------	--------------------------	-----	-------------------------------------

1.7 UNIDADES DE CRÉDITO: 8

1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

18	9	2012
D	m	A

1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:

SESIÓN No.	2	FECHA:	4	2	2014
			D	m	A

1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP:

6	8	2014
d	M	a

(Para ser llenado por la SIP)

II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO

2.1 COORD. ASIGNATURA: Dra. Paola Andrea Niño Suarez CLAVE: 9141-EA-13

2.2 PROFR. PARTICIPANTE: Dr. Gabriel Sepúlveda Cervantes CLAVE: 6574-EA-09

2.3 PROFR. PARTICIPANTE: Dr. Miguel Gabriel Villarreal Cervantes CLAVE: 7828-EB-11

Hoja 2 de 3

III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III. OBJETIVO GENERAL

Dar a conocer los conceptos básicos de operación de la robótica móvil a partir de su estructura, cinemática, dinámica, y estudiar las técnicas y métodos necesarios para su diseño y control de posición y de seguimiento. Adicionalmente presentar varios temas necesarios para el desarrollo de sistemas de navegación autónomos, sistemas de percepción e interpretación sensorial del entorno.

III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. Conceptos básicos de la robótica móvil Características, tipos de robots, estructura general, diferencias con la robótica de manipuladores, tendencias de la robótica móvil.	6 h
2. Generalidades Robots Móviles Terrestres De patas, de orugas, de ruedas.	6 h
3. Robots Móviles Terrestres de ruedas y/o orugas. Tipos de ruedas, grados de libertad, modelos cinemáticos, modelo dinámico, sistemas de locomoción.	6 h
4. Robots Móviles Terrestres de patas. Tipos de patas, grados de libertad, sistemas de locomoción.	12 h
5. Robots Móviles Aéreos y Acuáticos Tipos, grados de libertad, modelos cinemáticos.	6 h
6. Control de posición y planificación de trayectorias en robots móviles	12 h
7. Sistemas de percepción y localización Sensores: odometría, sensores de contacto, sensores magnéticos, infrarrojos, ultrasonidos, láser, visión y sensores de RF. Conceptos fundamentales de localización.	24 h
8. Planeación y Navegación Métodos clásicos de navegación de robots. El problema de la navegación. Mapeado: representaciones métricas y topológicas. Sistemas de localización: local y global. Planificación: búsqueda en grafos, programación dinámica, grafos de visibilidad y campos de potencial.	

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

Introduction to Autonomous Mobile Robots, second edition. Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh and Davide Scaramuzza. The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England. 2011.

Thomas Bräunl (2008), Embedded Robotics: Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems, Springer, ISBN 3540705333, 9783540705338.

Brandy M., Hollerbach J., Johnson T., Lozano-Perez T., Mason M.(1984). Robot motion. MIT Press. ISBN 0-262-02182-X

Mobile Robotics: Applied computing. Ulrich Nehmzow. Springer Science & Business Media, 2003.

Robot Mechanisms and Mechanical Devices. Illustrated. Paul E. Sandin. McGraw-Hill

Castellanos, Jose A., Tardos, Juan D., Mobile robot localization and map building, Editorial SPRINGER-VERLAG BERLIN H., 2005.

Brandy M., Hollerbach J., Johnson T., Lozano-Perez T., Mason M.(1984). Robot motion. MIT Press. ISBN 0-262-02182-X

Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh, Davide Scaramuzza, Introduction to Autonomous Mobile Robots. Massachusetts Institute of Technology.

Asada H., Slotine J. (1986) Robot Analysis and Control. John Wiley and Sons. ISBN 0-471-83029-1.

Farbod Fahimi. Autonomous robots, Modeling, path planning and control, Capitulo 6. Mobile Robots

Fu K.S., González R.C. y Lee C.S.G. (1.987) Robótica: Control, detección, visión e inteligencia. Edición en castellano McGraw-Hill 1.988. ISBN 0-07-022625-3.

Ollero Baturone, Aníbal, ROBÓTICA; Manipuladores y robots móviles, Editorial MARCOMBO, S.A., 2001.

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

La evaluación se llevará a cabo mediante 2 exámenes escritos cumpliendo el 50% de los créditos y un proyecto final con el 40% y las tareas contarán el 10%.