

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	Robótica Móvil		
Profesora:	Carolina Díaz		
Carrera:	Licenciatura en Ciencias de la Computación		
Año 4to	Semestre 7	Horas Semestrales:75	Horas semanales: 5

Robótica Móvil es una asignatura de cuarto año, ubicada en la malla curricular como materia teórica/práctica optativa. Se busca que el alumno integre conocimientos enfocados en desplegar las capacidades necesarias para el desarrollo de soluciones mediante el uso de robots móviles, aplicadas en distintos entornos. Completando los conocimientos previos que conforman esta disciplina y adquiriendo un sentido crítico para obtener respuestas eficientes e innovadoras dentro del campo de trabajo profesional.

OBJETIVOS

Desarrollar la formación académica necesaria para:

- Identificar las etapas de análisis, concepción, diseño, construcción, implementación y programación de robots móviles destinados a distintos tipos de aplicaciones.
- Reconocer los componentes de un robot móvil, comprender las estructuras mecánicas, electrónicas y lógicas (HW y SW).
- Explorar los diferentes tipos, ventajas y desventajas de las aplicaciones de robots móviles presentes en el mercado actual (ARM y AVG).
- Establecer criterios para la proyección de soluciones mediante el uso de robots móviles.
- Reconocer los últimos avances en investigación y desarrollo en el área de la robótica móvil.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA MOVIL

- 1.A Antecedentes históricos.
- 1.B Clasificación de los sistemas y tipos de robots móviles.
- 1.C Campo de aplicación. Mercado y Tendencias.

UNIDAD 2. FUNDAMENTOS Y MORFOLOGÍA DE UN ROBOT MOVIL

- 2.A Estructura mecánica, electrónica y lógica de un robot. Configuraciones cinemáticas.
- 2.B Descripción de las configuraciones de locomoción terrestre.
- 2.C Accionamientos. Transmisores y reductores.

UNIDAD 3. ROBOTS MOVILES AUTONOMOS

- 3.A Percepción y Sensores.
- 3.B Localización y Mapeo: SLAM.
- 3.C Otros métodos.

UNIDAD 4. PLANIFICACION DE TRAYECTORIAS Y NAVEGACION

4.A Generación de Trayectorias: on line, off line.

4.B Evitar Obstáculos.

4.C Casos y aplicaciones.

UNIDAD 5. INTRODUCCION AL CONTROL

5.A Sistemas LTI

5.B Sistemas Híbridos.

5.C Otros Sistemas.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se empleará una metodología de enseñanza - aprendizaje que hará hincapié en la fijación de los conocimientos teóricos y prácticos mediante la resolución de problemas orientados a las aplicaciones. Esta modalidad implica un seguimiento constante de las tareas del alumno por parte del docente.

El desarrollo de la asignatura supondrá el despliegue de las siguientes actividades:

- Realización de clases expositivas que abarcarán los temas fundamentales de cada unidad del programa en las que se procurará integrar, recuperar y complementar los conocimientos de base requeridos, que deben haber sido cubiertos por las materias correlativas previas. Se utilizarán soportes y material multimedia para la presentación de conceptos, gráficos, esquemas e imágenes.
- Análisis y discusión de bibliografía científica complementaria, como artículos indexados recientes, referida a los últimos avances en los temas contemplados en la materia.
- Estudio de distintos casos de aplicación de robots en diferentes campos, en clases participativas y motivadoras, donde el alumno se convierta en protagonista del proceso de aprendizaje.
- Planteo de situaciones problemáticas que generen el debate en la búsqueda de alternativas de soluciones factibles y lógicas.
- Resolución de proyecto final integrador, en el cual se desarrollará mediante el uso de entornos de programación, permitiendo un aprendizaje activo, que invite al descubrimiento y a la experimentación por parte del alumno. El trabajo final incluirá problemas a desarrollar y otros de ingeniería, con el fin de estimular el razonamiento y el pensamiento crítico como procesos inherentes a la construcción de conocimientos.

Distribución de la carga horaria total

Actividad	Carga horaria por semestre
Teoría y resolución de ejercicios simples	20
Formación práctica	
Formación Experimental – Laboratorio	45
Proyecto y diseño	15
Total	75

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ej.en biblioteca
B. Siciliano y O. Khatib	Springer Handbook of Robotics	Springer-Verlag	2008	1
J. Craig	Robótica.	Pearson	2006	1
F. Torres <i>et all.</i>	Robots y Sistemas Sensoriales	Pearson	2002	1
B. Ollero	Robótica	Alfaomega	2001	1
R. Kelly y V. Santibañez	Control de Movimiento de Robots Manipuladores	Pearson	2003	No
García López , Librán, González	Programación de Robots Industriales	Universidad de Oviedo	2000	no
A. Barrientos <i>et all.</i>	Fundamentos de Robótica.	McGraw Hill	1997	1

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ej. biblioteca
Peter Corke	Robotics Toolbox for MatLab Rel.9	P.Corke	2013	no
Peter Corke	Robotics, Vison and Control	Springer	2013	no
J.M. Usategui <i>et all</i>	Introducción a la Robótica	Paraninfo	2015	si
J. Sanguino	Robótica Móvil. Principios, tendencias y aplicaciones.	J. Sanguino	2014	si
Mcgookin Euan	Robotic systems.	Wiley-VCH	2012	no
R. Siegwart, <i>et all</i>	Introduction to Autonomous Mobile Robots	Mit Press Ltd	2011	no
R. Mott	Diseño de elementos de máquinas.4°ed.	Pearson	2006	1
D. Poole	Álgebra Lineal. Una Introducción Moderna (2°ed.)	Thomson	2007	1
Strang, G.	Álgebra Lineal y sus aplicaciones (4° ed.).	Thomson	2006	1
W. Bolton	Instrumentación y control Industrial.	Paraninfo	1996	1

SISTEMA DE EVALUACIÓN (S/ Ord. 108-10_CS)

La materia podrá ser aprobada mediante promoción directa o examen final. Para acceder a la condición de regular, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Asistir al 75% o más de las clases.
- Presentar y aprobar coloquio proyecto integrador.

Asistencia: El alumno deberá asistir a, al menos, el 75% de las clases contempladas en el cronograma de la materia. Las inasistencias a las evaluaciones deberán ser adecuadamente justificadas para tener derecho a instancia recuperatoria.

Exámenes parciales: Los estudiantes deberán rendir un examen parcial escrito, que se

aprueban con una nota mínima de 6. En caso de no aprobar la evaluación parcial el alumno podrá acceder a una instancia de recuperación única. Las fechas de los exámenes serán informadas y coordinadas por la cátedra.

Trabajo Integrador: Se podrá desarrollar individualmente o en grupos, será evaluado mediante presentación de un informe escrito y una exposición oral en clase según calendario. Se evaluará con la escala vigente y se aprobará con una nota de 6. El tema del trabajo integrador deberá ser previamente acordado con la cátedra. El trabajo integrador está orientado a la aprehensión de los contenidos de las unidades del programa a través de la realización de una aplicación. De esta manera, el alumno podrá incorporar, integrar y afianzar los conocimientos adquiridos durante el cursado de la materia debiendo diseñar soluciones a un problema específico de robótica con una visión general y completa del sistema en cuestión.

Examen final: Si el alumno aprueba el proyecto final con una nota igual o superior a ocho 8 accede a la promoción directa de la asignatura y la nota final tendrá en cuenta el promedio de la evaluación y el seguimiento del desempeño constante del alumno en clase. El alumno que no cumpla estos requisitos, pero cumpla con los requisitos de asistencia y apruebe ambas con nota 6 ó 7 obtendrá la **condición de regular** y deberá rendir la materia mediante examen final en las fechas establecidas en el calendario académico. El examen podrá ser escrito u oral. El alumno que no apruebe quedará libre, deberá recursar la materia para obtener su condición de regular. Esta asignatura **no es posible rendirla como alumno libre** dado su carácter práctico y de evaluación continua a lo largo del semestre.

Criterios de evaluación: Se tendrán en cuenta para la evaluación, la organización lógica de los contenidos desarrollados, la coherencia de los datos analizados, los procedimientos utilizados, y la calidad y originalidad del resultado. Utilizando además los instrumentos de evaluación especificados en cada caso: exámenes parciales, recuperatorio, presentaciones, trabajos prácticos de laboratorio, coloquios y examen final.

FEBRERO 2023, Carolina S. Díaz.