

1. Nombre de la materia:	
Introducción a la robótica	
2. Docente responsable:	
a- Nombre y Apellido: Ghersin Alejandro b- Máximo título alcanzado: Doctor c- Correo electrónico: aghersin@itba.edu.ar	
3. Equipo docente:	
-	
4. Fechas:	
Inicio: 01/08/2026	Finalización: 28/11/2026
5. Lugar de cursada:	
SDT/SDR – Modalidad: Presencial	
6. Días y horarios de cursada:	
lunes de 16 a 18.30 h. y viernes de 16 a 17.30 h.	
7. Presentación de la materia:	
“Introducción a la robótica” se ofrece como materia de doctorado junto con la materia “Automación Industrial” (22.90) válida para la focalización mecatrónica de las carreras de electrónica y mecánica. Para el nivel de grado, este curso, que está en el último cuatrimestre de ambas carreras, cubre los tópicos tradicionales de robótica de manipuladores: representaciones espaciales y transformaciones, cinemática directa e inversa, dinámica, generación de trayectorias y control: lineal, no lineal, en espacio joint y en espacio cartesiano. Asimismo, se incluyen contenidos introductorios de procesamiento de imágenes para robótica. Para el nivel de doctorado, se incluyen tópicos adicionales: introducción a robótica móvil, representaciones avanzadas de pose (cuaterniones, cuaterniones duales, twistores), estructuras virtuales para el control de formaciones en robótica móvil, e introducción al control de formaciones. La materia se divide en las siguientes principales: - Representaciones de posición y orientación. - Cinemática y dinámica de los manipuladores. - Control de manipuladores robóticos. - Representaciones avanzadas de posición y orientación. - Cinemática y dinámica de las formaciones de robots: esquema líder/seguir y estructuras virtuales. - Control de formaciones de robots. - Visión	
8. Requisitos de admisibilidad:	
Se requieren conocimientos previos en: Álgebra lineal y análisis. Física. Conocimientos básicos de sistemas de control. Programación	
9. Duración en hs.	

Horas teóricas: 40
Horas prácticas: 16
Horas de laboratorio: 08
Horas totales: 64

10. Idioma del dictado:

Castellano.

11. ¿Podría dictarse una versión en idioma inglés?:

Sí.

12. Objetivos de aprendizaje:

- 1- Introducirse en el campo de estudio de la robótica con enfoque teórico-práctico.
- 2- Fortalecer conceptos de modelado físico y sistemas de control aplicados a problemas de robótica.
- 3- Aplicar los contenidos en un proyecto final integrador.

13. Contenidos:

Dinámica de los manipuladores: Descripción de vectores en 3D. Métodos de descripción de manipuladores robóticos. Cinemática directa. Cinemática inversa. Dinámica. Jacobianos. Trayectorias.
Control: Control por posición. Control por fuerzas. Control híbrido.
Formaciones de robots: Descripción avanzada de pose. Descripción de formaciones de robots: líder/seguir y estructuras virtuales. Cinemática directa. Cinemática inversa. Dinámica Jacobianos. Trayectorias.
Control de Formaciones: Control cinemático. Control Dinámico.
Visión: Filtrado. Detección de bordes. Detección de blobs. Detección de rectas.

14. Trabajo de laboratorio:

Se realizan prácticas de laboratorio por 12 horas totales, incluyendo:
Simulación de control de un brazo de dos ejes.
Sistema actuado en base a imagen.
Proyecto final integrando visión y control.

15. Metodología de enseñanza:

Clases teóricas dos horas y media semanales.
Clases prácticas de 1 hora y media horas semanal.
Resolución de casos de aplicación.
Desarrollo de trabajos prácticos.

16. Bibliografía obligatoria:

Corke, P. (2011, enero). Robotics, Vision and Control- Fundamental Algorithms in MATLAB (Vol. 73). <https://doi.org/10.1007/978-3-642-20144-8>.
Craig, J. J. (2006). Robótica. Pearson Educación de México.

17. Bibliografía complementaria:

Mas, I., & Kitts, C. A. (2014a). Dynamic Control of Mobile Multirobot Systems: The Cluster Space Formulation. IEEE Access, 2, 558–570. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2014.2325742>

Mas, I., & Kitts, C. A. (2014b). Dynamic Control of Mobile Multirobot Systems: The Cluster Space Formulation. IEEE Access, 2, 558–570. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2014.2325742>

Siciliano, B., Sciavicco, L., Villani, L., & Oriolo, G. (2009). Modelling, Planning and Control. Springer London. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-84628-642-1>

Spong, M., Hutchinson, S., & Vidyasagar, M. (2005). Robot Modeling and Control. Wiley. <https://books.google.com.ar/books?id=wGapQAAACAAJ>

18. Recursos didácticos para la enseñanza:

Material teórico Bibliografía recomendada Asistencia de la cátedra Material digital previo a cada clase

19. Modalidad de evaluación:

Un examen presencial escrito Presentaciones de trabajos prácticos Evaluación conceptual y práctica.

20. Requisitos de aprobación:

Promedio simple entre parcial y trabajos prácticos
Parcial aprobado con nota ≥ 8
TPs aprobados
Promedio final ≥ 8

