

"2022 - Las Malvinas son Argentinas"

**ORIGINAL**

Expte. CUDI N° 41359 /2022  
ROSARIO, 21 de octubre de 2022.-

VISTO las presentes actuaciones mediante las cuales la Escuela de Posgrado y Educación Continua solicita se autorice el dictado de la asignatura de la carrera de posgrado Doctorado en Informática DINF-3.16.20 "ROBÓTICA MÓVIL", con una carga horaria de 70 horas, a cargo del Dr. PIRE, Taihú, y propone además, la integración del pertinente Tribunal Examinador.-

CONSIDERANDO:

Que a los efectos de la evaluación y aprobación individual por parte de los alumnos de la mencionada asignatura, corresponde designar el Tribunal Examinador respectivo, conforme lo establece la reglamentación vigente para la carrera de Doctorado en Informática (Resolución N° 218/13-C.S.).-

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA  
RESUELVE:

ARTICULO 1°: Aprobar el dictado de la asignatura de la carrera de Posgrado Doctorado en Informática DINF-3.16.20 "ROBÓTICA MÓVIL", el docente que la dictara Dr. **PIRE**, Taihú, como asimismo el programa analítico de contenido y trabajo que, como Anexo Único, se adjunta a la presente Resolución.-

ARTÍCULO 2°: Integrar el Tribunal Examinador de la asignatura mencionada en el Artículo 1°, con los siguientes profesores:

- Dr. **PIRE**, Taihú (DNI N.° 32.289.922)
- Dr. **GRANITTO**, Pablo (DNI N.° 21.810.375)
- Dr. **KOFMAN**, Ernesto (DNI N.° 23.814.985)

RESOLUCION N° 826/2022 C.D.

//-2-//

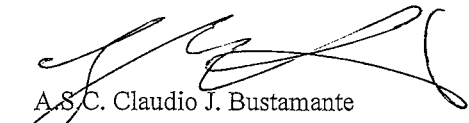
"2022 - Las Malvinas son Argentinas"


- 2 -

ARTÍCULO 3º: Regístrese. Sáquese copia. Gírese a Dirección General de Administración y Decanato para las firmas correspondientes. Vuelva a la Dirección Operativa del Consejo Directivo para la digitalización de la presente. Pase a conocimiento y efectos de la Escuela de Posgrado y Educación Continua. Cumplido, archívese.-

RESOLUCION N° 826/2022 C.D.

CD
CC
CC
PZ

  
A.S.C. Claudio J. Bustamante  
Director Operativo  
Despacho General A/C-FCEIA

  
Dra. Ing. Graciela Rita Utges  
Decana – FCEIA

"2022 - Las Malvinas son Argentinas"

**ANEXO ÚNICO RESOLUCIÓN 826/2022CD**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**Unidad 1: Introducción a la Robótica Móvil**

Historia de la Robótica Móvil. Tipos de Robots. Campos de aplicación de la Robótica Móvil. Desafíos de la Robótica Móvil.

**Unidad 2: Percepción**

tipos de sensores. Sensores interoceptivos y exteroceptivos. Modelo de sensores. Ventajas y desventajas de cada tipo de sensor. Caracterización del ruido.

**Unidad 3: Cinemática**

Sistemas de locomoción. Modelo Diferencial. Modelo de Ackerman. Holonómico/No-Holonómico.

**Unidad 4: Sistema Operativo de Robótica (ROS) y Simulador Gazebo.**

Introducción a ROS. 2. Herramientas de visualización y depuración. Recolección de Datos, Simulador Gazebo.

**Unidad 5: Visión en Robótica**

Geometría proyectiva. Extracción de características visuales. Calibración Visual: intrínseca y Extrínseca.

**Unidad 6: Localización**

Modelo probabilístico. Teoría de Bayes. Principio de independencia de Markov. Filtros Gausianos: Filtro Extendido de Kalman, Filtros no-paramétricos: Monte Carlo e Histograma.

**Unidad 7: Mapeo**

Nube de puntos. Grilla de Ocupación, árbol cuaternario (Quadtree) y árbol octal (Octree), campos de distancia de signo truncado (TSDF).

**Unidad 8: Localización y Mapeo Simultáneo (SLAM)**

Grafo de Factores. Métodos de optimización: Método de descenso por gradiente, Método Gauss-Newton, Método Levenberg-Marquardt y Bundle Adjustment. Grupos de Lie. Álgebra de Lie. Pre-integración. Problema del Robot Secuestrado (Kidnapped Robot Problem). Relocalización. Detección y Cierre de Ciclos.

**Unidad 9: Planeamiento de Caminos**

Algoritmo A\*. Algoritmo de Dijkstra. Grafo de Visibilidad. Descomposición de celdas. Diagrama de Voronoi. Campos de potencial artificial, Probabilistic RoadMap, Rapidly Exploring Random Tree (RRT) y Rapidly-exploring Random Graph (RRG).

**Unidad 10: Control**

Controlador proporcional-integral-derivativo (PID). Regulador Lineal Cuadrático (LQR). Control Predictivo por Modelo (MPC).