

## Programa del curso

### I. Identificación de la asignatura

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Sigla  | No definida Aún                    |
| Nombre Asignatura                                | Robótica e inteligencia artificial |
| Créditos   | 4                                  |
| Semestre   | VII                                |
| Asignaturas requisito                            | Programación 2                     |
| Horas Teóricas/ Cátedra                          | 4                                  |
| Horas ayudantía                                  | 2                                  |
| Horas laboratorio                                | 0                                  |
| Horas Taller                                     | 0                                  |
| Horas de estudio personal                        | 6                                  |
| Área curricular a la que pertenece la asignatura | Ingeniería electrónica             |
| N° y año decreto Programa de estudios            | DRA N°                             |
| Carácter de la asignatura                        | Obligatoria                        |
| Número máximo de estudiantes                     | 50                                 |

### II. Descripción y contextualización de la asignatura en el currículo

Robótica e Inteligencia Artificial es la asignatura perteneciente al área de la automatización de la ingeniería electrónica. Su objetivo es estudiar la metodología, procedimientos y herramientas destinadas a la generación de sistemas autónomos e inteligentes que permitan desarrollar sus funciones en entornos reales como por ejemplo la industria de forma similar a como lo pueden realizar las personas.

En este curso, que es de carácter teórico-práctico, se abordan fundamentos básicos asociados a la robótica y la inteligencia artificial, además de su aplicación práctica en entornos controlados.

La asignatura se considera fundamental y de carácter obligatorio dentro de la formación de la ingeniería electrónica. Se presenta en el primer semestre del cuarto año de la carrera, reforzando la integración de las líneas de control, automatización y programación. Para desempeñarse adecuadamente en este módulo se debe haber cursado la asignatura de programación 2.

Desde el punto de vista de los contenidos, en el curso se abordan los fundamentos de la robótica y de la inteligencia artificial. Conceptos tales como: Categorización de robots, robots articulados, robots móviles, control de robots, inteligencia artificial, aprendizaje automático, visión artificial.

Desde el punto de vista de las competencias, el curso desarrolla aquellas asociadas a la formación específica disciplinar y profesional de la ingeniería electrónica. En particular, es importante destacar que el curso contribuye al desarrollo de aquellas relacionadas al modelado, simulación, planificación y operación de dispositivos innovadores en la ingeniería electrónica.

Esta asignatura contribuye el desarrollo de las siguientes competencias:

- C12 Formula y resuelve problemas abiertos y complejos de la Ingeniería Electrónica y que requieren enfoques disciplinarios.
- C13 Modela y simula procesos electrónicos para representar su comportamiento, optimizar sus parámetros y mejorar la calidad de su funcionamiento.

### III. Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura el estudiante habrá desarrollado los siguientes resultados de aprendizaje:

- R12.1 Comprender los fundamentos teóricos de los sistemas autónomos presente en la robótica e inteligencia artificial.
- R13.1 Modela y simula sistemas de robótica para estudiar y optimizar su desempeño
- R13.2 Planifica y opera sistemas autónomos para desarrollar tareas específicas en entornos controlados.

### IV. Contenidos o módulos de aprendizaje

Módulo 1: Introducción a la robótica

- Introducción general a la robótica
- Antecedentes históricos
- Tipos de robots
- Componentes de un robot
- Aplicaciones

Módulo 2: Robótica Móvil

- Introducción general
- Robótica industrial
- Robótica móvil
- Percepción de entorno
- Control de robots móviles

Módulo 3: Programación y lógica de funcionamiento

- Introducción a la programación enfocada a la robótica
- Programación de acción de actuadores
- Programación de lectura de sensores
- Técnicas de programación recurrentes en robótica

Módulo 4: Inteligencia Artificial

- Introducción general
- Antecedentes históricos
- Visión artificial
- Inteligencia artificial clásica
- Aprendizaje Automático
- Aprendizaje profundo

Módulo 5: Proyecto final

- Desarrollo proyecto final

### V. Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje son:

- Cátedras con tecnologías de información (TICs).
- Actividades de ayudantía.
- Sesiones de simulación.

## VI. Evaluación de los resultados de aprendizaje

Las evaluaciones de resultados de aprendizaje son:

- 1) Cuatro evaluaciones tipo Quiz (20%)
- 2) Actividades prácticas (45%)
- 3) Actividad Final (35%)

$$\text{Notas Quiz} = 0.25 * \text{Quiz 1} + 0.25 * \text{Quiz 2} + 0.25 * \text{Quiz 3} + 0.25 * \text{Quiz 4} \quad (3-1)$$

$$\begin{aligned} \text{Notas Act.prácticas} & \quad (3-2) \\ &= 0.333 * \text{Act.práctica 1} + 0.333 * \text{Act.práctica 2} + 0.333 \\ & \quad * \text{Act.práctica 3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nota Presentación} & \quad (3-3) \\ &= \text{Notas Quiz} * 0.2 + \text{Notas Act.prácticas} * 0.45 + \text{Nota Proy.final} \\ & \quad * 0.35 \end{aligned}$$

Luego, la nota final de la asignatura es calculada por la ecuación (3-4).

$$\text{Nota final} = \text{Nota presentación} * 0.6 + \text{Nota examen} * 0.4 \quad (3-4)$$

## VII. Bibliografía y otros recursos de aprendizaje

1. Fundamentos de Robótica, Segunda Edición, Antonio Barrientos, Luis Felipe Peñin, Carlos Balaguer & Rafael Aracil.
2. Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB, Peter Corke.
3. Robótica, Gonzalo Zabala.

## VIII. Sobre integridad académica

La integridad académica es un valor. El Modelo Educativo revela un conjunto de principios y comportamientos éticos de los estudiantes en sus procesos formativos. La integridad académica se expresa en todas las actitudes que las personas realizan en la Universidad, dentro y fuera del aula. Todos los estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso tienen la responsabilidad de conocer el Reglamento de Disciplina. Se espera que los estudiantes se comprometan adecuadamente en los procesos académicos de acuerdo con los valores como la honestidad, el respeto, la veracidad, la justicia y la responsabilidad. Cualquier falta a la integridad académica en una actividad de evaluación, daña profundamente la confianza que siempre debe existir en la relación de aprendizaje entre profesor y estudiante, afectando el proceso formativo.

Igualmente, constituye una falta de integridad académica usar las ideas, la información o las expresiones de otro, sin el adecuado reconocimiento y cita de su autor. Los profesores de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, atendida su responsabilidad en la formación de sus estudiantes, deben transmitir el valor de la integridad académica y, ante una falta a ésta, proceder conforme lo dispone la normativa universitaria.

**Fecha última modificación del programa: 17 de abril 2022.**