



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 24/26/54-00
ACTA 1208/16/12/2024

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA ROBÓTICA DE SERVICIOS, DE LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN – PLAN 2023 DE LA FP-UNA”

VISTO: El Memorando DA/2437/2024 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Ecurra, con el cual remite el Memorando CCPTCC/036/2024 de la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado de la FP-UNA, en el que presenta la propuesta de Programas de Estudio de las Asignaturas de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Producción.

CONSIDERANDO: La Ley 4995/2013 de Educación Superior, el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción y las deliberaciones sobre el tema.

Que la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado, solicita la aprobación del Programa de Estudio de la asignatura **“Robótica de Servicios”**, de la carrera Ingeniería en Sistemas de Producción – Plan 2023, cuyo plan de estudio ya fue aprobado por el Consejo Superior Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD POLITÉCNICA
RESUELVE:**

24/26/54-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Robótica de Servicios”**, de la carrera Ingeniería en Sistemas de Producción – Plan 2023 de la FP-UNA, detallado en el ANEXO 46 de la presente Acta.

24/26/54-02 COMUNICAR, copiar y archivar.

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz
Secretario



Prof. Ing. Silvia Teresa Leiva León, MSc.
Presidenta



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución 24/26/54-00 Acta 1208/16/12/2024
ANEXO 46

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Asignatura	Robótica de Servicios				
Carrera	Plan	Sede/Filial	Carácter	Semestre	Prerrequisitos
Ingeniería en Sistemas de Producción	2023	Sede San Lorenzo	Optativa	***	Optativa III
Horas semanales	4				
Total de horas teóricas semestral	36				
Total de horas prácticas semestral	36				
Total de horas semestral	72				
Valor en créditos académicos	La valoración en créditos académicos será comunicada en su oportunidad, ajustada al reglamento para la aplicación del Sistema de Créditos Académicos-Paraguay en la UNA;ajuste que se encuentra en proceso de elaboración conforme a las disposiciones de la Resolución CONES N° 221/2024, en su artículo N° 10.				
Actualización	Al egreso de la primera cohorte.				

II. FUNDAMENTACIÓN

La Organización Internacional de Normalización (ISO) define un "robot de servicio" como un "robot de uso personal o profesional que realiza tareas útiles para humanos o equipos". (ISO 8373).

Según ISO 8373, los robots requieren "un grado de autonomía", que es la "capacidad de realizar las tareas previstas en función del estado actual y la detección, sin intervención humana". Para los robots de servicio, esto varía desde una autonomía parcial (incluida la interacción humana con el robot) hasta una autonomía total (sin intervención humana activa con el robot).

La robótica ha alcanzado la madurez industrial necesaria como para estar presente en la mayoría de los ámbitos del sector productivo y de entretenimiento. Asimismo, los robots domésticos se encuentran con una demanda creciente.

La formación del profesional de la ingeniería en sistemas de producción no puede estar ajena a esta realidad y es debido a ello por lo que esta asignatura forma parte de la malla curricular.

Esta asignatura introduce al estudiante al concepto de robótica en general y detalla las características y tipos de robots de servicio. Asimismo, describe los sistemas de interacción humano-roboty finalmente introduce el concepto de inteligencia artificial aplicada a la robótica cognitiva.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS

1. Aplicar en la práctica profesional los valores humanos, la ética y los mecanismos de seguridad laboral.
2. Actuar proactivamente frente a los problemas sociales y ambientales.
3. Adaptarse respetuosamente a contextos nuevos o adversos, así como a diversidades personales, disciplinares y culturales.
4. Establecer modelos integrales de mejoramiento de la productividad y de la calidad, tomando en consideración la evolución de los escenarios productivos, así como la interacción entre las organizaciones, y sus impactos sobre la competitividad.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
1. Introducción a la robótica	1.1 Antecedentes de la robótica 1.2 Estado del arte de la robótica 1.3 Tipos y clasificación de robots 1.4 Componentes de un robot 1.5 Aplicaciones de los robots	1. Describir la gran variedad de tipos de robots y su diversidad de aplicaciones 2. Reconocer el impacto de la robótica industrial en los puestos de trabajo que reemplazan la mano de obra humana
2. Robótica de servicio	2.1. Concepto de Raas 2.2. Características 2.3. Tipos de robots de servicio 2.3.1. Industrial 2.3.2. Restauración 2.3.3. Doméstico 2.3.4. Ciencia y Medicina 2.3.5. Logística 2.3.6. Inspección, mantenimiento y limpieza 2.3.7. Construcción y demolición 2.3.8. Agricultura 2.3.9. Seguridad y defensa 2.3.10. Humanoides	1. Interpretar los conceptos básicos aplicados a la robótica de servicio 2. Describir las características y tipos de robots de servicio
3. Sistemas de interacción humano-robot	3.1. Introducción a la Interacción hombre-robot (HRI) 3.2. Arquitectura para interacción social 3.3. Diseños 3.4. Ejemplos	1. Identificar los sistemas de interacción humano-robot 2. Examinarlos sistemas de interacción humano-robot desde su utilidad y ergonomía
4. Robótica cognitiva	4.1. Introducción a la inteligencia artificial 4.2. Aplicaciones	Explicar el nivel de inteligencia de un robot de servicio

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el desarrollo del programa se aplicarán estrategias didácticas conducentes a la apropiación teórica y la ejecución práctica de cada unidad:

1. **Debate:** exposición por parte del docente de los conceptos básicos por unidad, con materiales de lectura y ejemplos orientados a la enseñanza de las competencias específicas de la asignatura. El docente asume el rol de expositor y buscará generar el debate a través de preguntas sobre lo expuesto y desde la participación de los estudiantes.
2. **Clase invertida:** con materiales didácticos dispuestos en el aula virtual previamente y aplicados en clases presenciales, analizando y respondiendo a planteamientos con estudio de casos a través de trabajos individuales, orientadas especialmente al contenido de cada unidad.

La elección particular de la estrategia didáctica aplicada será explícita en el plan de clases, de acuerdo con el perfil de los estudiantes, los recursos disponibles y el contexto educativo.

VI. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Cuestionarios por unidad de contenido. Evaluación de presentaciones audiovisuales mediante la defensa oral y presentación de informes escritos.

Con fines de calificación y promoción se aplicará el Reglamento de Evaluación vigente en la institución que prevé valoraciones de proceso y final.

VII. MEDIOS AUXILIARES

Aula virtual, pizarrón, proyector, marcadores, equipo de audio, computadoras, celulares, wifi.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Barrientos, A. (2007). *Fundamentos de robótica*. McGraw Hill.
- Craig, J. (2005). *Introduction to robotics: Mechanics and control*. Pearson Education.
- International Federation of Robotics. (2022). *Industrial robots*. Recuperado de <https://ifr.org/industrial-robots>
- International Federation of Robotics. (2022). *Service robots*. Recuperado de <https://ifr.org/service-robots/>
- Lynch, K. M., & Park, F. C. (2017). *Modern robotics: Mechanics, planning, and control*. Cambridge University Press.
- McKinnon, P. (2016). *Robotics: Everything you need to know about robotics from beginner to expert*.
- Mogensen, K., & Schellhase, F. (2020). *An engineer's guide to industrial robot designs*. Texas Instruments.
- Niku, S. B. (2001). *Introduction to robotics: Analysis, systems, applications*. McGraw Hill.
- Sahha, S. K. (2010). *Introducción a la robótica*. McGraw Hill.
- Siciliano, B., & Khatib, O. (2009). *Robotics: Modelling, planning and control*. Springer Verlag London.
- Solís, A. (2019). Particularidades de la interacción humano-robot (HRI). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13375.94888>
- Sprenger, M., & Mettler, T. (2015). Service robots. *Business & Information Systems Engineering*.
- Wirtz, J., Patterson, P., Kunz, W., Gruber, T., Nhat Lu, V., Paluch, S., & Martins, A. (2018). Brave new world: Service robots in the frontline. *Journal of Service Management*, 29(5), 907-931. <https://doi.org/10.1108/JOSM-04-2018-0119>

