



National University of Engineering (UNI)
School of Artificial Intelligence
Syllabus 2024-I

1. COURSE

CS362. Natural Language Processing (Elective)

2. GENERAL INFORMATION

2.1 Course	:	CS362. Natural Language Processing
2.2 Semester	:	9 th Semester.
2.3 Credits	:	4
2.4 Horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duration of the period	:	16 weeks
2.6 Type of course	:	Elective
2.7 Learning modality	:	Face to face
2.8 Prerequisites	:	CS262. Machine learning. (7 th Sem)

3. PROFESSORS

Meetings after coordination with the professor

4. INTRODUCTION TO THE COURSE

That the student knows and understands the concepts and fundamental principles of control, road planning and the definition of strategies in robotics as well as concepts of robotic perception in a way that understands the potential of robotic systems

5. GOALS

- Synthesize the potential and limitations of the state-of-the-art of today's robotic systems.
- Implement Simple Motion Planning Algorithms.
- Explain the uncertainties associated with sensors and how to treat them.
- Designing a Simple Control Architecture.
- Describes several navigation strategies
- Describe the importance of recognizing images and objects in intelligent systems
- Outline the main techniques of object recognition
- Describe the different characteristics of the technologies used in perception

6. COMPETENCES

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (**Usar**)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (**Usar**)
- 6) Aplicar la teoría de la computación y los fundamentos del desarrollo de software para producir soluciones basadas en computación. (**Usar**)

7. TOPICS

Unit 1: Robótica (5 hours)	
Competences Expected:	
Topics	Learning Outcomes
<ul style="list-style-type: none"> • Vision general: problemas y progreso <ul style="list-style-type: none"> – Estado del arte de los sistemas robóticos, incluyendo sus sensores y una visión general de su procesamiento – Arquitecturas de control robótico, ejem., deliverado vs. control reactivo y vehiculos Braitenberg – Modelando el mundo y modelos de mundo – Incertidumbre inherente en detección y control • Configuración de espacio y mapas de entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Listar capacidades y limitaciones de sistemas del estado del arte en robótica de hoy , incluyendo sus sensores y el procesamiento del sensor crucial que informa a esos sistemas [Familiarizarse] • Integrar sensores, actuadores y software en un robot diseñado para emprender alguna tarea [Usar]
Readings : [SN04], [SWD05], [Sto00]	

Unit 2: Robótica (15 hours)	
Competences Expected:	
Topics	Learning Outcomes
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretando datos del sensor con incertidumbre. • Localización y mapeo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programar un robot para llevar a cabo tareas simples usando arquitecturas de control deliverativo, reactivo y/o híbrido [Usar] • Implementar algoritmos de planificación de movimientos fundamentales dentro del espacio de configuración de un robot [Usar]
Readings : [SN04], [SWD05]	

Unit 3: Robótica (20 hours)	
Competences Expected:	
Topics	Learning Outcomes
<ul style="list-style-type: none"> • Navegación y control. • Planeando el movimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar las incertidumbres asociadas con sensores y actuadores de robot comunes; articular estrategias para mitigar esas incertidumbres. [Usar] • Listar las diferencias entre representaciones de los robot de su enterno externo, incluyendo sus fortalezas y defectos [Usar]
Readings : [SN04]	

Unit 4: Visión y percepción por computador (10 hours)	
Competences Expected:	
Topics	Learning Outcomes
<ul style="list-style-type: none"> • Visión Computacional <ul style="list-style-type: none"> – Adquisición de imágenes, representación, procesamiento y propiedades – Representación de formas, reconocimiento y segmentación de objetos – Análisis de movimiento • Modularidad en reconocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resumir la importancia del reconocimiento de imágenes y objetos en Inteligencia Artificial (AI) e indicar varias aplicaciones significativas de esta tecnología [Usar] • Implementar reconocimiento de objetos en 2d basados en la representación del contorno y/o regiones basadas en formas [Usar]
Readings : [MVR07], [RR07]	

Unit 5: Robótica (10 hours)	
Competences Expected:	
Topics	Learning Outcomes
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación multi-robots. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar y contrastar al menos tres estrategias para la navegación de robots dentro de entornos conocidos y/o no conocidos, incluyendo sus fortalezas y defectos [Familiarizarse] • Describir al menos una aproximación para la coordinación de acciones y detección de varios robots para realizar una simple tarea [Familiarizarse]
Readings : [Sto00]	

8. WORKPLAN

8.1 Methodology

Individual and team participation is encouraged to present their ideas, motivating them with additional points in the different stages of the course evaluation.

8.2 Theory Sessions

The theory sessions are held in master classes with activities including active learning and roleplay to allow students to internalize the concepts.

8.3 Practical Sessions

The practical sessions are held in class where a series of exercises and/or practical concepts are developed through problem solving, problem solving, specific exercises and/or in application contexts.

9. EVALUATION SYSTEM

***** EVALUATION MISSING *****

10. BASIC BIBLIOGRAPHY

- [MVR07] Sonka. M, Hlavac. V, and Boile. R. *Image Processing, Analysis and Machine Vision*. Cengage-Engineering, 2007.
- [RR07] Gonzales. R C and Woods. R E. *Digital Image Processing*. Prentice Hall, 2007. ISBN: 013168728X,978013168728B.
- [SN04] R. Siegwart and I. Nourbakhsh. *Introduction to Autonomous Mobile Robots*. The MIT Press., 2004. ISBN: 0-262-19502-X.
- [Sto00] Peter Stone. *Layered Learning in Multiagent Systems*. Intelligent Robots and Autonomous Agents. The MIT Press, 2000. ISBN: 9780262194389.
- [SWD05] Thrun. S, Burgard. W, and Fox. D. *Probabilistic Robotics*. Intelligent Robots and Autonomous Agents. The MIT Press, 2005.