

Curso: **Robótica**
Prof.: Antón Civit; Daniel Cagigas

Descripción

Objetivos:

En este curso de doctorado se pretende dar una orientación al alumno de sobre la investigación en temas de robótica, haciendo énfasis en lo que se trabaja en el Grupo de Investigación de Robótica y Tecnología de Computadores Aplicadas a la Rehabilitación. Parte de éste centra su trabajo de investigación en la robótica de servicios, por lo cual se le dedica una buena parte en el curso de Doctorado.

El objetivo fundamental del curso es hacer un repaso general de los aspectos clásicos presentes en la robótica y describir los aspectos de investigación punteros en la actualidad en esos temas. Se concede especial protagonismo a las prácticas y trabajos escritos que sirven como complemento imprescindible a los contenidos teóricos del curso, así como de ampliación de determinados temas.

Por otro lado se establece como un segundo objetivo no menos importante detallar la bibliografía y revistas científicas más importantes y disponibles del tema. Sería casi imposible e infructuoso dar una larga lista de los temas de investigación más en boga hoy día. Sin embargo, consultando cualquier libro general de robótica y las revistas más especializadas que se citan en la bibliografía, se puede tener una idea rápida de los principales temas de investigación (muchos de ellos son las líneas abiertas en el seno de nuestro Grupo de Investigación).

Contenidos:

- Introducción a la robótica
- Coordenadas, Cinemática y Dinámica
- Estructura de un Robot, Sensores y Actuadores
- Arquitecturas y Control de Robots
- Posicionamiento, Planificación de Caminos/Trayectorias y Detección de Colisiones
- Ejemplo de Sistema Robótico: Sillas de Ruedas Inteligentes

Metodología:

En el curso se planifican aproximadamente 30 horas. De estas 30 horas la mitad corresponde a clases presenciales y prácticas supervisadas en un laboratorio.

Las clases presenciales se dividen en cinco clases (una por tema de los contenidos) de entre dos y tres horas de duración dependiendo del tema.

Las prácticas tuteladas consisten en la programación de unos robots manipuladores SCORBOT ER-V plus mediante el lenguaje ACL. Se dividen en dos clases de entre dos y tres horas de duración. La idea es que los alumnos realicen una serie de tareas básicas con los robots de modo que sirvan tanto de introducción al lenguaje ACL, como al entorno de trabajo y programación.

Las otras 15 horas están destinadas a trabajo personal del alumno. Incluyen no solamente la preparación de las prácticas, sino la realización de un trabajo escrito sobre un tema asociado al curso.

El trabajo a realizar por el alumno se elige de entre una serie de propuestas que realiza el profesor. Estos trabajos pueden ser de tipo práctico (por ejemplo, resumen del estado del arte de un tema asociado a la robótica) o prácticos (por ejemplo, programación de control para un motor utilizando el entorno MATLAB y/o SimuLink).

Criterios de evaluación:

En la evaluación se tienen presentes tres aspectos: la asistencia y participación en las clases presenciales, la realización de prácticas supervisadas y la entrega de trabajos realizados por el propio alumno. Estos tres aspectos tienen el mismo peso en la evaluación final.

Se considerará que un alumno ha superado el curso cuando la calificación global que obtiene en el sistema de evaluación sea igual o superior a 5 sobre una nota máxima de 10.

Bibliografía básica:

K.S. Fu, R.C. Gonzalez y C.S.G. Lee .”Robótica, Control, Detección, Visión e Inteligencia”. Ed. McGraw Hill, 1988.

Aníbal Ollero Baturone .”Robótica, Manipuladores y Robots Móviles”. Ediciones Técnicas Marcombo, 2001.

A. Barrientos et al. “Fundamentos de Robótica”. Ed. McGraw-Hill, 1997

G. Ferraté et al. “Robótica Industrial”, Ed. Marcombo, 1986

Craig. “Introduction to Robotics, Mechanics and Control”. Ed Addison Wesley 1986.

R.P. Paul “Robot Manipulators. Mathematics, Programming and Control”. The MIT Press, 1981.

R.D. Klafter, T.A. Chmielewski and M. Negin. “Robotic Engineering. An Integrated Approach.” PrenticeHall, 1989.

Craig, J.J “Introduction to Robotics. Mechanics and Control”. Addison-Wesley Publishing Company, 1989.

Asada, H. y Slotine, J-J.E. “Robot Analysis and Control”. John Wiley & Sons, 1986.

K. Ogata “Ingeniería de Control Moderna”.. Edit. Prentice Hall. Segunda Edición. 1993.

Además de la bibliografía aquí presente, se entregan referencias a artículos de investigación de revistas relacionadas con el área de la robótica y a las propias revistas.