

Presentación de la asignatura

Robótica. Curso 2023-2024

Alberto Díaz Álvarez y Raúl Lara Cabrera

Departamento de Sistemas Informáticos - Universidad Politécnica de Madrid

8 de junio de 2023

License CC BY-NC-SA 4.0

Presentación

- Profesores
 - Alberto Díaz Álvarez alberto.diaz@upm.es
 - Guillermo Iglesias Hernández guillermo.iglesias@upm.es
 - Departamento de Sistemas Informáticos
- Información básica
 - Moodle de la UPM: <https://moodle.upm.es/>
 - Repositorio de GitHub: <https://github.com/etsisi/Robotica>
- Recomendaciones
 - Álgebra lineal
 - Análisis matemático
 - Python

¿De qué va la asignatura?

El mundo está cada vez más *robotizado*

- Veremos que la automatización y la robótica domina nuestras vidas
- En esta asignatura estudiaremos los fundamentos y tecnologías de la robótica

La robótica abarca tres disciplinas principales:

- Mecánica
- Electrónica
- **Informática**

Nosotros pondremos especial énfasis en esta última parte

- Que es la más interesante, todo sea dicho

¿Qué vamos a ver?

1. Introducción a la robótica
2. Percepción y actuación sobre el entorno
3. Control, planificación y optimización
4. Robótica software

Todo ello apoyándonos en:

- El lenguaje de programación Python
- El **framework** de desarrollo ROS2
- El simulador Webots

Objetivos

Que pasados unos cuantos años desde hoy, los estudiantes:

- Puedan determinar el qué alcance tienen las aplicaciones robóticas
- Sean capaces de reflexionar sobre su impacto en la sociedad
- Sepan documentar proyectos de sistemas complejos (por ejemplo, un robot)
- Puedan identificar herramientas de uso común en aplicaciones robóticas
- Entiendan el funcionamiento por separado y en conjunto de los diferentes subsistemas de un robot
- Sepan por qué hemos dedicado tantas horas a álgebra, cálculo, probabilidad...

¿Qué se espera que aprenda el estudiante?

- **RA467**: Desarrolla aplicaciones en el ámbito de la Robótica
- **RA466**: Plantea el diseño de sistemas robóticos específicos
- **RA141**: Es capaz de trabajar como miembro de un equipo con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos y teniendo en cuenta los recursos disponibles. Se desenvuelve de modo que logra generar confianza y credibilidad en un grupo de colaboradores, además del compromiso para el logro de la visión corporativa a través de negociaciones y motivaciones, y no de manera coercitiva e individualista.
- **RA464**: Resuelve problemas en el ámbito de la Robótica, considerando y valorando alternativas
- **RA135**: Analiza las necesidades de automatización de un proceso industrial
- **RA465**: Realiza el análisis de robots manipuladores

Organización de la asignatura

- 4 horas a la semana, que se dividen en (aproximadamente)
 - 2 horas de teoría
 - 2 horas de prácticas en laboratorio
- Las prácticas se realizarán en grupos de 4 estudiantes
 - Los cuestionarios no, claro
- Las actividades tienen un mínimo, pero **no un máximo**; se valorará **mucho**:
 - Que el estudiantes profundice
 - Que proponga prácticas adicionales
 - Que genere documentación
 - Que corrija o amplíe teoría

Evaluación

La asistencia a clase **es obligatoria**; pero no se controla la asistencia

- Bastante malo es ya perder clase ...
- ... porque en las tutorías no se da clase, se resuelven dudas concretas

Nota de la asignatura:

- Convocatoria ordinaria: 20% cuestionarios + 80% práctica (**obligatoria**)
- Convocatoria extraordinaria: 20% teoría + 80% práctica (**obligatoria**)
- La nota mínima para aprobar será un 5.0

¿Cómo subir nota si estoy aprobado?:

- Con prácticas opcionales, propuestas por el estudiante
- Participación en clase, corrección y generación de material

Normas

- Realizar las **actividades a tiempo**
- **Respetar a los compañeros** y a su derecho a la educación
- Citar claramente todas las fuentes (incluidos colaboradores). De esta manera mantendremos una correcta ética de trabajo y, como efecto colateral, el equipo docente puede sugerir dichas fuentes a futuros estudiantes
- La colaboración con otros humanos se debería limitar a discusión. El código y la documentación deberá realizarla el grupo responsable de la práctica
- Cada estudiante debe ser capaz de responder a cuantas preguntas se le hagan sobre sus tareas cuando se le solicite
- Se mantiene una **tolerancia cero ante el plagio**. Cualquier plagio detectado implicará un suspenso en ambas convocatorias de la asignatura

Desglose en créditos

- 6 créditos a 26 horas de trabajo por crédito \equiv 156 horas de trabajo
 - Asistencia a clase: 60 horas
 - Prácticas y proyectos: 90 horas
 - Cuestionarios (preparación y realización): 6 horas
- Por supuesto, esto es orientativo; depende del estudiante.

Recursos de aprendizaje

Recursos

Moodle de la UPM (<https://moodle.upm.es>)

- Materiales de teoría, de evaluación y demás información

Repositorio de la asignatura (<https://github.com/etsisi/robotica>)

- Fuentes de las transparencias y de programas usados durante la asignatura
- **Corregir y ampliar** contenido **influirá positivamente** en la calificación

Libros

- Fundamentos de robótica. Antonio Barrientos y otros
- Robotics, Vision and Control, Springer, Peter Corke
- Introduction to Autonomous Mobile Robots, Roland Siegwart y otros

¡GRACIAS!