

Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code	Navegación Automática MC XIV Control y Optimización UDXIV.2			
Nivel (Grado/Postgrado) Level of course (Undergraduate/Postgraduate)	Postgrado			
Plan de estudios en que se integra Programme in which is integrated	Programa oficial de posgrado en dinámica de los flujos biogeoquímicos y sus aplicaciones: Máster en hidráulica ambiental. Especialidad 3. Aero-hidrodinámica de Vehículos Obligatoria			
Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa) Type of course (Compulsory/Elective)	Obligatoria			
Año en que se programa year of study	1			
Calendario (Semestre) Calendar (Semester)	Segundo semestre (18/02/11 a 13/06/11). Exámenes: 16/06/11 y 15/09/11			
Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practics)	1.75ECTS teóricos+0.75 ECTS prácticos			
Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS)	2.5 ECTS* *1 ECTS= 25-30 horas de trabajo. ver más abajo actividades y horas de trabajo estimadas			
Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	<p>El alumno sabrá/ comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el modelado del movimiento del vehículo, • la autolocalización del vehículo, • los componentes para controlar el vehículo. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizar el comportamiento del vehículo, • localizar artículos técnicos relacionados. 			
Prerrequisitos y recomendaciones Prerequisites and advises	Comprensión de textos en inglés científico.			
Contenidos/descriptores/palabras clave Course contents/descriptors/key words	Robots móviles, cinemática, dinámica, control realimentado.			
Bibliografía recomendada Recommended reading	<ul style="list-style-type: none"> • Dudek, G., Jenkin, M., "Computational Principles of Mobile Robotics", Cambridge University Press (2000). • Ollero, A., "Robótica: manipuladores y robots móviles", Marcombo (2001). • Borestein J., H.R. Everett y L. Feng., "Where am I? Sensors and Methods for Mobile Robot Positioning", University of Michigan (1996). <p>La materia se presenta sobre la base de transparencias y videos ilustrativos. Asimismo, se analizan artículos sobre los temas desarrollados. El curso se complementa con prácticas en Matlab y demostraciones con robots móviles.</p>			
Métodos docentes Teaching methods				
Actividades y horas de trabajo estimadas Activities and estimated workload (hours)	<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio</u>	<u>Total</u>
	Lecciones	20	18	38
	Prácticas laboratorio	9	3	12
	Análisis de artículos	6	6	12

Demostraciones	2	0	2
Realización memoria prácticas	2	3	5
Total	39	30	69

Tipo de evaluación y criterios de calificación
Assessment methods

La evaluación se realiza mediante controles informales de seguimiento en clase y la evaluación de la memoria de prácticas.

La calificación final responde al siguiente baremo:
Prácticas en el laboratorio, memoria de resultados (hasta 30 %)
Asistencia a clase (hasta 70%)

Se propondrá un examen específico en aquellos casos en los que la evaluación continua no sea posible, o su resultado sea escaso.

Idioma usado en clase y exámenes
Language of instruction

Español/Inglés

Enlaces a más información
Links to more information

Esquemas de clase
Guiones de prácticas

Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías
Name of lecturer(s) and address for tutoring

Victor F. Muñoz Martínez, Ph.D. (1,5 ECTS)
Correo electrónico: victor@ctima.uma.es
Oficina: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática, E.T.S.I. Industriales, Campus Ejido, 29013 Málaga

Jorge L. Martínez Rodríguez, Ph.D. (1 ECTS)
Correo electrónico: jlmartinez@ctima.uma.es
Oficina: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática, E.T.S.I. Industriales, Campus Ejido, 29013 Málaga

CONTENIDOS
CONTENTS

Tema 1. Introducción a los robot móviles
Generalidades
El sistema robot
Breve historia, Morfologías y aplicaciones.
Funcionamiento de robots móviles terrestres.

Tema 2. Modelado del vehículo
Modelos de locomoción
Capacidad de movimiento
Modelo cinemática y dinámico de la bicicleta
Simulación del movimiento de vehículos en el plano
Modelado y avances futuros

Tema 3. Localización de robots móviles
El problema de la localización,
Técnicas de autolocalización
Modelado de la información sensorial.
Emparejamiento de barridos láser.
Discusión sobre localización y avances previstos

Tema 4. Seguimiento de caminos
El problema de seguimiento
Navegación punto a punto
Persecución pura
Control borroso
Control predictivo
Seguimiento de caminos con persecución pura.
Discusión sobre seguimiento y avances previstos.

PLANIFICACIÓN ACTIVIDADES*Planning*

Semana	Horas clase	Actividades	Contenidos
1	2	Discusión objetivos y programa. Tema 1: Introducción a los robots móviles	Presentación del curso. Generalidades, El sistema robot, Breve historia, Morfologías y aplicaciones.
2	2	Demostraciones Tema 1	Funcionamiento de robots móviles terrestres.
3	3	Tema 2: Modelado del vehículo	Modelos de locomoción, Capacidad de movimiento
4	3	Tema 2: Modelado del vehículo	Modelo cinemático y dinámico de la bicicleta
5	3	Prácticas Tema 2	Simulación del movimiento de vehículos en el plano
6	2	Artículos Tema 2	Discusión sobre modelado y avances futuros
7	3	Tema 3: Localización de robots móviles	El problema de la localización, técnicas de autolocalización
8	3	Tema 3: Localización de robots móviles	Modelado de la información sensorial.
9	3	Prácticas Tema 3	Emparejamiento de barridos láser.
10	2	Artículos Tema 3	Discusión sobre localización y avances previstos
11	3	Tema 4: Seguimiento de caminos	El problema de seguimiento, Navegación punto a punto, Persecución pura
12	3	Tema 4: Seguimiento de caminos	Control borroso, Control predictivo
13	3	Prácticas Tema 4	Seguimiento de caminos con persecución pura.
14	2	Artículos Tema 4	Discusión sobre seguimiento y avances previstos.
15	2	Tutoría colectiva	Dudas sobre la memoria práctica