

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Laboratorios de robotica

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Laboratorios de robotica
Titulación	05AY - Master Universitario en Automatica y Robotica
Centro responsable de la titulación	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Carácter	Optativa
Código UPM	53001180
Nombre en inglés	Robotics laboratory

Datos Generales

Créditos	3	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Automatica y Robotica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Automatica y Robotica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Inteligencia artificial

Telerrobotica y teleoperacion

Cinematica de robots

Vision por computador

Robots moviles

Guiado, navegacion y control de robots autonomos

Avances en robotica

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares

CT1 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería

CT2 - Experimenta. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos

CT3 - Diseña. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados

CT4 - Trabaja en equipo. Habilidad para trabajar en equipos

cb10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

cb7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

cg4 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

cg6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo

ct6 - Comunica. Habilidad para comunicar eficazmente.

ct7 - Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería

ct8 - Planifica. Organización y planificación el desarrollo de un trabajo profesional.

ct9 - Idea. Creatividad.

Resultados de Aprendizaje

RA16 - Ser capaces de concebir , diseñar, construir y operar un prototipo de un robot para resolver una tarea determinada

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Barrientos Cruz, Antonio (Coordinador/a)	Automatica	antonio.barrientos@upm.es	Pedir cita por correo
Ferre Perez, Manuel	Automatica	m.ferre@upm.es	Pedir cita por correo

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

La asignatura pretende introducir a los alumnos en la construcción de prototipos de robots así como darles la oportunidad de implementar diferentes algoritmos aprendidos durante otras asignaturas (Modelado y control cinemático y dinámico, Inteligencia artificial, Guiado, navegación y control, Telerrobótica y Teleoperación etc)

La asignatura se desarrolla en modo proyecto taller: A cada grupo de 2 o 3 alumnos se les propone el desarrollo de un robot para realizar una tarea concreta. Este debe ser concebido, diseñado y realizado, incluyendo su control. El profesor tutoriza el desarrollo durante todo el proceso.

Se establecen los siguientes hitos:

- MCR (Misión Concept Review) Semana 2. Reunión con el profesor quien establecerá los objetivos para cada grupo por separado
- PDR (Preliminary Design Review) Semana 3. Se revisará el diseño (electromecánico, HW y SW e interfases) analizando si cumple los objetivos y si es realizable en complejidad y costo
- CDR (Critical Design Review) Semana 5. Planos constructivos (Inventor, SolidWorks o similar). Lista de materiales, suministradores y precios. Todo listo para empezar a fabricar
- ORR (Operational Readiness Review) Semana 10. Verificar que el sistema está operativo. Verificar que la documentación es correcta.
- Presentación final Semana 12. Entrega del robot. Entrega de la documentación. Entrega del video

Temario

1. Presentación de la asignatura.
 - 1.1. Presentación de objetivos
 - 1.2. Formación de equipos y asignación de tareas
 - 1.3. Cronograma del proyecto
2. Desarrollo del prototipo bajo tutoría del profesor
3. Entrega del prototipo, documentación y presentación

Cronograma

Horas totales: 25 horas

Horas presenciales: 25 horas (32.1%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Presentación de la asignatura. Formación de equipos. Asignación de tareas. Cronograma del proyecto</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2			<p>MCR (Misión Concept Review) Tutoría con el profesor o envío de documentación</p> <p>Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 3			<p>PDR (Preliminary Design Review) Tutoría con el profesor o envío documentación</p> <p>Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 4			<p>Tutoría con el profesor</p> <p>Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 5			<p>CDR (Critical Design Review) Tutoría con el profesor o envío de documentación</p> <p>Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 6			<p>Tutoría con el profesor</p> <p>Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 7			<p>Tutoría con el profesor</p> <p>Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 8			<p>Tutoría con el profesor</p> <p>Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 9			<p>Tutoría con el profesor</p> <p>Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 10			<p>ORR (Operational Readiness Review) Tutoría con el profesor o envío documentación</p> <p>Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 11			<p>Tutoría con el profesor</p> <p>Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	

Semana 12			<p>Tutoría con el profesor. Presentación de los trabajos y discusión con el profesor sobre los resultados</p> <p>Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>ENTREGA DE PROTOTIPOS (Prototipo, Documentación y Presentación)</p> <p>Duración: 01:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 13				
Semana 14				
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	ENTREGA DE PROTOTIPOS (Prototipo, Documentación y Presentación)	01:00	Evaluación continua y sólo prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	100%	5 / 10	CT1, cb10, cb7, CT2, cg6, ct8, CT3, ct6, CG3, cg4, CT4, CB8, ct9, ct7

Criterios de Evaluación

1. Cumplimiento de especificaciones
2. Aportación de soluciones novedosas
3. Calidad del acabado en el prototipo
4. Calidad de la presentación (documento y vídeo)

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Bibliografía suministrada	Bibliografía	El profesor dará un conjunto de referencias iniciales que podrán ser ampliadas por los alumnos
Documentación técnica	Otros	Manuales utilizados para el desarrollo del trabajo
HW electromecánico para la construcción de los prototipos	Equipamiento	
SW para el diseño y SW para el control de los prototipos	Equipamiento	