



DATOS IDENTIFICATIVOS

Robótica industrial

Materia	Robótica industrial			
Código	V12G330V01702			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Sanz Dominguez, Rafael			
Profesorado	Paz Domonte, Enrique Sanz Dominguez, Rafael			
Correo-e	rsanz@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Nesta materia preséntanse os elementos principais dun sistema *robotizado no ámbito industrial e conceptos relacionados coa estrutura, composición, implantación, programación e funcionamento dos mesmos.			

Competencias

Código	
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.
C27	CE27 Coñecementos de principios e aplicacións dos sistemas robotizados.
C28	CE28 Coñecemento aplicado de informática industrial e comunicacións.
C29	CE29 Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D8	CT8 Toma de decisións.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer a base tecnolóxica dos sistemas *robotizados industriais.	B3	C27	D2
Comprender os aspectos básicos dos sistemas de percepción da contorna e visión por *computador.	B10	C28	D7
Coñecer o proceso experimental de deseño e implantación de sistemas *robotizados.		C29	D8
Dominar as técnicas actuais dispoñibles para a análise de formas e recoñecemento de obxectos.			D9
Adquirir habilidades sobre o proceso de programación e control de robots industriais e móbiles.			D17
			D20

Contidos

Tema	
1. *Introdución a robótica industrial.	1.1 Antecedentes. 1.2 Orixe e desenvolvemento da robótica. 1.3 Definición do robot. 1.4 Clasificación dos robots.

2. Morfoloxía do robot.	2.1 Estrutura mecánica. 2.2 Elementos terminais. 2.3 **Actuadores. 2.4 Transmisións e **reductoras. 2.5 Sensores internos.
3. Localización espacial.	3.1 Representación da posición e da orientación. 3.2 Matrices de transformación homoxénea. 3.3 **Algebra de **cuaternios. 3.4 Comparación de ferramentas de localización espacial.
4. **Cinemática do robot.	4.1 **Cinemática directa. 4.2 **Cinemática inversa. 4.3 Modelo diferencial.
5. Dinámica do robot.	5.1 O problema dinámico do robot. 5.2 Formulación de **Lagrange. 5.3 Modelo dinámico en variables de estado e no *espazo da tarefa.
6. Control do robot.	6.1 Control **cinemático. 6.1.1 Funcións do control **cinemático. 6.1.2 Tipos, xeración, *mostraxe e **interpolación de traxectorias. 6.2 Control dinámico. 6.2.1 Control de posición. 6.2.2 Control de *movemento. 6.2.3 Control de forza.
7. Programación de robots.	7.1 Métodos de programación de robots. 7.2 Características dun sistema de programación de robots. 7.3 Linguaxes *comerciais de programación de robots.
8. Implantación de robots industriais.	8.1 Deseño dunha célula **robotizada. 8.2 Criterios de selección dun robot industrial. 8.3 *Seguridade en instalacións **robotizadas. 8.4 Xustificación económica
9. Técnicas e métodos de percepción da contorna.	9.1 Aplicacións. 9.2 Sensores para percepción da contorna. 9.3 Fusión sensorial. 9.4 Técnicas de estimación.
10. Análise e @procesamento de imaxes con sistemas de visión.	10.1 Compoñentes dun sistema de visión. 10.2 Nocións básicas de imaxes dixitais. 10.3 Tratamento de imaxes. 10.4 Recoñecemento de patróns. 10.5 Cámaras industriais
11. Robótica móbil.	11.1 Vehículos automáticos guiados. 11.2 Morfoloxía dos robots móbiles. 11.3 **Cinemática. 11.4 Navegación. 11.5 Planificación de camiños e **evitación de obstáculos.
**P1. *Introdución ao robot **Scorbot.	*Introdución ao manexo do robot didáctico **Scorbot.
**P2. Programación do robot **Scorbot.	**Instrucións básicas da linguaxe de programación **Scorbase.
**P3. Programación avanzada do robot **Sorbit.	Utilización de variables e **subrutinas na linguaxe de programación **Scorbase.
**P4. Tarefas sincronizadas.	Coordinación entre robots **Scorbot mediante a utilización das entradas/saídas dixitais.
**P5. Programación e simulación de robots.	Utilización da *contorna **VirtualRobot para programar e simular o comportamento de células **robotizadas.
**P6. Recoñecemento de formas.	Obtención de características sinaladas en imaxes dixitais para o seu posterior procesamento.
**P7. *Introdución aos robots móbiles.	Práctica *descritiva de arquitectura e navegación de robots móbiles.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	32.5	65
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10
Prácticas de laboratorio	18	27	45
Probos de resposta longa, de desenvolvemento	3	19	22
Informes/memorias de prácticas	0	8	8

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Sesión maxistral en aula de teoría
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exercicios resoltos en clase no horario destinado ás clases de aula.
Prácticas de laboratorio	Prácticas en laboratorio tecnolóxico ou aula informática, en grupos reducidos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio en laboratorio tecnolóxico ou aula informática. Valorarase a participación activa do alumno durante as sesións de prácticas e os resultados alcanzados.	15	B3 B10	C27 C28 C29	D2 D7 D8 D9 D17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Valorarase o grao de adquisición dos coñecementos e competencias.	80	B3 B10	C27 C28 C29	D2 D7 D8 D9 D17 D20
Informes/memorias de prácticas	Será necesario entregar memoria dalgunhas prácticas seleccionadas.	5	B3 B10	C27 C28 C29	D2 D7 D8 D9 D17 D20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético: *Espérase que ou alumno presente un *comportamento ético *axeitado. Non caso de detectar un *comportamento *non ético (copia, *plaxio, utilización de aparellos electrónicos *non autorizados, e *outros) *considerarase que ou alumno *non reúne vos requisitos necesarios para superar a materia. *Neste caso a *cualificación global non presente curso académico será de suspenso (0.0).&*quot;
&*quot;*Non permitirase a utilización de ningún dispositivo electrónico durante *as *probas de *avaliación salvo autorización expresa

Bibliografía. Fontes de información

Barrientos, Peñín, Balaguer y Aracil, **Fundamentos de Robótica**, McGraw-Hill,
F. Torres, J. Pomares, P. Gil, S. T. Puente, R. Aracil, **Robots y sistemas sensoriales**, Prentice-Hall,
Arturo de la Escalera, **Visión por Computador. Fundamentos y Métodos**, Prentice Hall,
R. Kelly, V. Santibáñez, **Control de movimiento de robots manipuladores**, Prentice Hall,

"ROBÓTICA. Manipuladores y robots móviles.", A. Ollero, Ed. Marcombo, 2001.

"Robótica. Control de robots manipuladores.", F. Reyes Cortés, Ed. Marcombo, 2011.

Recomendacións

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse *nesta materia *é necesario *ter superado *ou *ben estar matriculado de todas *as materias dous cursos inferiores *ao curso non que está *emprazada esta materia.