



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2022/23 |
| Asignatura (*) | Robótica Inteligente e Sistemas Autónomos | Código | 770538005 | |
| Titulación | Máster Universitario en Informática Industrial e Robótica | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Primeiro | Obrigatoria | 4.5 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Híbrida | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información | | | |
| Coordinación | Duro Fernández, Richard José | Correo electrónico | richard.duro@udc.es | |
| Profesorado | Duro Fernández, Richard José Guerreiro Santalla, Sara | Correo electrónico | richard.duro@udc.es sara.guerreiro@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | El objetivo de esta asignatura es proporcionar a los estudiantes del máster una visión actualizada de la robotización, con una perspectiva diferente a la de la automatización en cuanto al tipo de hardware sobre el que se aplica, más flexible y heterogéneo y sobre todo de los sistemas de control inteligentes. Los alumnos deberán trabajar con unidades robóticas reales o simuladas. De esta forma, adquirirán los conocimientos y las destrezas básicas para poder manejar todas las variables involucradas en la introducción de sistemas inteligentes en el campo de la robótica de manera que se pueda dotar de autonomía a los robots. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A1 | CE01 - Capacidad para aplicar técnicas de análisis de datos y técnicas inteligentes en robótica y/o informática industrial |
| A4 | CE04 - Capacidad para uso y desarrollo de código y librerías que permitan captar el entorno y actuar sobre él en sistemas robóticos y/o industriales |
| A5 | CE05 - Capacidad para uso y desarrollo de código y librerías que permitan realizar visión por computador o realidad aumentada sobre sistemas robóticos y/o industriales |
| A7 | CE07 - Capacidad para definir, diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos |
| A9 | CE09 - Capacidad para el uso, simulación y diseño de sistemas mecánicos empleados en entornos robóticos y/o industriales |
| A10 | CE10 - Capacidad para el uso, simulación e implementación de tecnologías de fabricación tradicionales o emergentes empleados en sistemas robóticos y/o industriales |
| B6 | CG1 - Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles |
| B9 | CG4 - Extraer, interpretar y procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis |
| B10 | CG5 - Capacidad para proponer nuevas soluciones en proyectos, productos o servicios |
| B11 | CG6 - Adquirir nuevos conocimientos y capacidades relacionados con el ámbito profesional del máster |
| B14 | CG9 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora |
| B16 | CG11 - Valorar la aplicación de tecnologías emergentes en el ámbito de la industria y la robótica |
| B17 | CG12 - Desarrollar la capacidad para asesorar y orientar sobre la mejor forma o cauce para optimizar los recursos |
| C1 | CT01 - Adquirir la terminología y nomenclatura científico-técnica para exponer argumentos y fundamentar conclusiones |
| C3 | CT03 - Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|--|--|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | | | Competencias / Resultados do título |
| Conocer los diferentes tipos de robots en función de su aplicación. | | | AM7 BM10 CM1 CM3 |



| | | | |
|--|--------------------|------------------------------------|------------|
| Conocer las estructuras mecánicas básicas con las que se construyen las distintas morfologías robóticas, así como las claves y parámetros de su comportamiento. | AM9 | BM6 BM10 BM11 | CM1 CM3 |
| Conocer los principios de funcionamiento de los distintos tipos de sensores y actuadores adaptados a los diferentes entornos de operación. | AM4 AM5 | BM9 BM10 BM11 | CM1 CM3 |
| Disponer de una visión general de las diferentes posibilidades y objetivos de control en robots inteligentes, así como las tecnologías básicas que se pueden aplicar. | AM1 AM7 AM10 | BM6 BM9 BM14 BM16 BM17 | CM1 CM3 |
| Conocer de forma general las capacidades y aproximaciones más conocidas a la colaboración autónoma entre robots así como los principios y problemas de la colaboración entre robots y humanos. | AM4 AM5 AM7 | BM11 BM14 BM17 | CM1 CM3 |

| Contidos | |
|--|----------|
| Temas | Subtemas |
| Robots en aplicaciones industriales (líneas de producción y otros entornos en planta). | |
| Robots en entornos abiertos y sus aplicaciones | |
| Topologías, cinemáticas y principios de operación de diferentes categorías de robots. | |
| Sensorización y actuación, principios y dispositivos de acuerdo con las diferentes aplicaciones. | |
| Inteligencia y cognición, visión general de principios y diferencias con sistemas tradicionales. | |
| Introducción a sistemas de control y comunicaciones en robots inteligentes. | |
| Principios de colaboración entre robots y robótica colaborativa. | |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A7 A9 B6 B9 B11 B16 B17 C1 C3 | 20 | 5 | 25 |
| Traballos tutelados | A1 A4 A5 A10 B10 B14 | 0 | 50 | 50 |
| Prácticas de laboratorio | A4 A5 A9 B6 C1 | 9 | 26 | 35 |
| Atención personalizada | | 2.5 | 0 | 2.5 |

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

| Metodoloxías | |
|---------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Exposición oral por parte dos profesores da materia do temario teórico. Poderase hibridizar esta metodoloxía cunha metodoloxía de aprendizaxe colaborativo. |
| Traballos tutelados | Prácticas nas que se implementarán algunhas das técnicas vistas nas clases teóricas sobre entornos de simulación de robots y las plataformas robóticas seleccionadas polos profesores da asignatura. Estes traballos serán realizados polos alumnos de forma autónoma e o seu avance será tutorizado polos profesores |



| | |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Sesións de laboratorio ou remotas mediante TICs nas que se explicarán as características da plataformas robóticas seleccionadas para a asignatura e o seu software de programación. Ademais, estas clases serán utilizadas para que os alumnos programen e proben no robot real os controladores que van facendo para os traballos tutelados. |
|--------------------------|---|

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|---|
| Prácticas de laboratorio Traballos tutelados | Realizárase un seguemento dos alumnos resolvendo dúbidas e discutindo con eles a evolución dos traballos tutelados e prácticas asignadas. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|--------------------------|----------------------------------|------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | A4 A5 A9 B6 C1 | | 30 |
| Sesión maxistral | A7 A9 B6 B9 B11 B16 B17 C1 C3 | | 20 |
| Traballos tutelados | A1 A4 A5 A10 B10 B14 | | 50 |

Observacións avaliación

A avaliación desta asignatura está baseada na superación das dúas metodoloxías principais, Traballos Tutelados acumulado con prácticas e Sesión Maxistral, de forma independente. A primeira está centrada na demostración práctica dos coñecementos e habilidades adquiridos para resolver problemas en robótica, e a segunda na realización dun examen o a exposición dun traballo sobre un tema concreto dentro de temario teórico según decida o profesor en función do número e capacidade dos alumnos. Así, en caso de que o alumno non supere a asignatura na convocatoria ordinaria, deberá repetir todas as actividades da/das metodoloxía/s que non foron superadas na convocatoria extraordinaria. Por exemplo, se un alumno aprobou a parte da Clase Maxistral pero suspendeu nos Traballos tutelados máis prácticas, deberá repetir estes. No caso de dispensa académica, o alumno habrá de realizar os traballos a entregar nas prácticas e traballos tutelados e habrá de superar a proba ou traballo da parte de clase maxistral.

A

realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso '0' na materia e na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara á convocatoria extraordinaria.

A

avaliación na convocatoria adiantada será igual á das demais convocatorias.

Os alumnos que se acollan a matrícula parcial/dispensa

académica, poderán acordar co profesor a posibilidade de facer actividades

alternativas as presenciais.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | - Nikolaus Correll (2020). Introduction to Autonomous Robots. Magellan Scientific - Robin R. Murphy (2019). Introduction to AI Robotics. MIT Press - Rolf Pfeiffer, Josh Bongard (2006). How the Body Shapes the way we Think. MIT Press https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/introduction-to-autonomous-robots https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/introduction-to-autonomous-robots |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente



INFORMÁTICA/730G03004

FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA/730G03015

ACTUADORES E SENSORES/730G03045

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol" a entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: 1. Solicitase en formato virtual e/ou soporte informático 2. Realizase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos 3. De se realizar en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a impresión de borradores.

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías