UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente					
Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Robótica Industrial		Código		730G04076
Titulación					
Descriptores					
Ciclo	Período		Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuadrimestre		Cuarto	Optativa	6
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 Romero Montero, Alejandro	Correo electrónico	richard.duro@udc.es alejandro.romero.montero@udc.es		
Web					
Descrición xeral	Nesta materia estúdanse os principais conceptos de robótica industrial, facendo énfase no diseño e aplicación de robots en entornos industriais. Para iso, o contido da materia aborda tanto os tipos de robots, coma as suas topoloxías e cinématicas así como os sistemas sensores e de actuación que poden involucrar e as estratexias de control tradicionáis e intelixentes que se poden aplicar incluindo o caso de robots colaborativos.				

Plan de continxencia	1. Modificacions nos contidos - Non se realizarán cambios 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Sesión maxistral Prácticas de laboratorio Traballos tutelados *Metodoloxías docentes que se modifican Se modifica a Sesión maxistral hibridizándola cunha metodoloxía de aprendizaxe colaborativo. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado ? Correo electrónico: Diariamente. De uso pra facer consultas, solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas e facer o seguimento dos traballos tutelados. ? Moodle: Diariamente. Segundo a necesidade do alumando. Dispoñen de ?foros temáticos asociados aos módulos? da materia, para formular as consultas necesarias. Tamén hai ?foros de actividade específica? para desenvolver as ?Discusións dirixidas?, a través das que se se pon en práctica o desenvolvemento de contidos teóricos da materia. ? Teams: 1 sesión semanal en gran grupo para o avance dos contidos teóricos e dos traballos tutelados na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario de aulas da facultade. De 1 a 2 sesións semanais (ou mais segundo o demande o alumnado) en pequeno grupo (ate 6 persoas), para o seguimento e apoio na realización dos ?traballos tutelados?. Esta dinámica permite facer un seguimento normalizado e axustado as necesidades da aprendizaxe do alumando para desenvolver o traballo da materia. 4. Modificacións naevaluación - A evaluación non será modificada *Observaciones de evaluación: Mantéñense as mesmas que figuran na guía docente, agás que: ? As referencias ao cómputo da asistencia, que só se realizará respecto das sesión que houbo presencial ate o momento no que se suspendeu a actividade presencial. 1. SITUACIÓNS: A) Alumnado con dedicación completa: Asistencia/participación nas actividades de clase mínima do 80%: a) Elaboración e presentación dos traballos de pequeno grupo (100%). B) Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b e 4.5) (29/5/212): Asistencia/participación nas actividades de clase mínima do 80%: a) Elaboración e presentación dos traballos de pequeno grupo (100%) 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía - Non se realizarán cambios.

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecer as principais aplicación dos robots na industria.		B5 B7 B9	
Coñecer os aspectos científicos e tecnolóxicos dos sistemas robotizados		B5 B7 B9	

Deseñar, calcular e programar sistemas robotizados.		B5 B7 B9	

Contidos	
Temas	**Subtemas**
Tipos de robots en aplicacions industriais (líneas de producción e outros entornos).	Aplicacions en planta Aplicacions en terra Aplicacions subacuáticas Aplicacions aéreas
Topoloxías y cinemáticas de diferentes robots.	Robots tipo brazo Robots rodados Tipoloxías especiais
Sensorización e actuación, principios e dispositivos.	Dispositivos sensores - mecánicos - ópticos - outros Dispositivos actuadores - eléctricos - neumáticos/hidráulicos - Outros
Sistemas de control e comunicacions en robots.	Control tradicional Control intelixente Sistemas cognitivos Comunicacions básicas
Robótica colaborativa.	Colaboración con humans: problemas e retos Colaboración entre robots - Aproximacions básicas - Aproximacions intelixentes

Planificación				
Metodoloxías / probas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciais e virtuais)**	**Horas traballo autónomo**	**Horas totais**
Prácticas de laboratorio	B5 B7 B9	21	35	56
Sesión maxistral	B5 B7 B9	21	32	53
Traballos tutelados	B5 B7 B9	0	37	37
Atención personalizada		4	0	4
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	**Descrición**
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. Ademáis, estas clases serán utilizadas para que os alumnos programen e proben no robot real os controladores que van facendo para os traballos tutelados.
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

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Traballos tutelados Prácticas de laboratorio	Durante as prácticas de laboratorio e os seminarios, o alumno poderá consultar ao profesor todas as dúbidas que lle xurdan sobre a realización do problema práctico formulado ou sobre o uso do simulador/robot real. Traballos tutelados: é recomendable o uso de atención personalizada nestas actividades para resolver dúbidas conceptuais ou procedementais que poidan xurdir durante a resolución dos problemas prácticos. Ademais, a atención personalizada centrarase tamén na explicación, por parte do alumno, da solución proposta.

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias / Resultados**	**Descrición**	**Cualificación**
Traballos tutelados	B5 B7 B9	Propoñeranse varios traballos prácticos ó longo do curso que serán desenvolvidos de forma autónoma por parte do alumno fora das clases e que terán que ser defendidos posteriormente. É imprescindible obter unha calificación de aprobado nesta metodoloxía de forma independente (nota mínima de 5 considerando que se valora de 0 a 10) para poder aprobar a asignatura.	50
Prácticas de laboratorio	B5 B7 B9	A asistencia ás prácticas de laboratorio ten un peso concreto na nota final da asignatura, con obxectivo de que os alumnos participen de forma activa nesta actividade eminentemente práctica	20
Sesión maxistral	B5 B7 B9	Valóranse os coñecementos adquiridos nas clases teóricas a través dun examen ou un traballo asociado a esta parte da asignatura.	30

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 metodoxía/s que non foron superadas na convocatoria extraordinaria. Por exemplo, se un alumno aprobou a parte da Clase Maxistral pero suspendeu nos Traballos tutelados mais 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.

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Arantxa Rentería y María Rivas (2009). Robótica Industrial, Fundamentos y Aplicaciones. McGraw Hill - Antonio Barrientos (2007). Fundamentos de Robótica. McGraw Hill - Enrique Fernandez, Luis Sanchez, Anil Mahtani, Aaron Martínez (2015). Learning ROS for Robotics Programming. Packt Publishing
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente

INFORMÁTICA/730G04004 FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA/730G04015 FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA/730G04016 TEORÍA DE MÁQUINAS/730G04019
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. Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático 2. Realizarase 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