

ROBOTICA CREATIVA (MASTED-01-14)				
TÍTULO:		Máster en Educación Integrada STEAM (MASTED)		
SEMESTRE: Primero	TIPO: Básico	CRÉDITOS: 3 ECTS	DEDICACIÓN: 75 horas	TUTORÍAS: 5 horas/semana
IDIOMA: Portugués/Inglés				

OBJETIVOS	
Generales	Identificar y utilizar las principales plataformas robóticas utilizadas en un contexto educativo.
Específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los elementos constituyentes de un robot. • Comprender conceptos básicos de control y navegación de un robot en un entorno conocido y desconocido. • Comprender las funciones básicas de acceso a la información sensorial y de actuación en un robot. • Crear secuencias de movimiento para la navegación del robot, a través de un lenguaje gráfico, en un entorno conocido y desconocido. • Adaptar herramientas (garras) al robot que le permitan interactuar con el entorno.
CONTENIDO	
<p>La robótica ha sido ampliamente utilizada en entornos de aprendizaje. Además de favorecer el desarrollo de habilidades relacionadas con la ciencia y la tecnología, la robótica también puede contribuir al aprendizaje en otras áreas del conocimiento. En esta unidad curricular, los estudiantes analizarán diferentes plataformas robóticas utilizadas en el contexto educativo. Se explorarán contextos multidisciplinarios donde la robótica sea el vehículo para crear la conexión del estudiante con un contexto de aprendizaje particular. Esto será seguido por el estudio del principio de funcionamiento de los elementos constituyentes de un sistema robótico. El estudio de estos elementos y su parametrización se llevará a cabo a partir del estudio y la aplicación de ejemplos simples en experiencias prácticas utilizando entornos de desarrollo basados en programación visual basada en bloques. Este estudio será luego sustentado por experimentos que vinculan elementos sensoriales con elementos de acción, lo que permite la consolidación de elementos de programación para el control de flujo y ciclos. Finalmente, las experiencias se alinearán para estimular la creatividad del estudiante y promover el diseño/uso de herramientas que permitan que el sistema robótico interactúe con la escena donde se mueve.</p>	
COMPETENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> • C1: Desarrollar conocimientos y comprensión en robótica creativa. • C2: Desarrollar habilidades cognitivas y procedimentales avanzadas asociadas con el desarrollo y la creación de conocimientos. • C5: Desarrollar evaluaciones para evidenciar el aprendizaje y mejorar el proceso de aprendizaje y las prácticas docentes. • C9: Integrar el conocimiento teórico adquirido a lo largo del curso con la práctica en el campo. • C10: Desarrollar habilidades de comunicación y cooperación con diferentes partes interesadas. • C14: Desarrollar competencias digitales avanzadas. • C15: Desarrollar competencias en pedagogía digital para usar, planificar e implementar nuevas tecnologías. • C16: Desarrollar un compromiso profesional utilizando tecnologías digitales. 	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento curricular. • Conocimiento de aspectos contextuales, institucionales y organizativos de entornos educativos no formales. • Conocimiento de robótica.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para usar programación visual basada en bloques. • Habilidad para utilizar robots para mejorar entornos educativos STEAM.

Actitudes/Valores	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso para promover el aprendizaje de todos los estudiantes. • Disposición para examinar, discutir y cuestionar las propias prácticas. • Mejora de actitudes de investigación, innovación, colaboración y aprendizaje autónomo. • Estimular la creatividad del estudiante para promover el diseño/usar herramientas que permitan que el sistema robótico interactúe con el entorno en el que se mueve. • Disposición para la flexibilidad y el aprendizaje continuo.
METODOLOGÍA	
<p>El curso comprende una combinación de metodologías teóricas y prácticas con prácticas de laboratorio. La evaluación del estudiante incluye:</p> <p>a) entrega de hojas de trabajo periódicas de logros experimentales (promedio mínimo de calificación 9.5);</p> <p>b) realización de una prueba de evaluación escrita (calificación mínima de 9.5);</p> <p>Al final de cada clase, el profesor proporcionará una actividad para el desarrollo fuera de clase y para ampliar el conocimiento desarrollado en ella. Así, al comienzo de cada clase, se deberá realizar una hoja de trabajo que permita evaluar las habilidades adquiridas y el estudio autónomo realizado por el estudiante. Para llevar a cabo estas actividades, es posible que el estudiante deba utilizar las plataformas robóticas que se utilizarán durante todo el curso, proporcionando así una dimensión teórico-práctica y de laboratorio. Las clases después de este momento inicial seguirán un enfoque basado en la resolución de problemas, donde, gradualmente, se agregarán nuevos elementos de aprendizaje, técnicos o conceptuales, que permitirán llegar a una solución al problema.</p>	
EVALUACIÓN	
<p>La evaluación = 0.5 x hojas de trabajo + 0.5 x prueba escrita</p> <p>Los estudiantes que no hayan obtenido una evaluación positiva en la temporada normal tendrán acceso a la apelación y temporada especial siempre y cuando hayan obtenido una evaluación positiva en las hojas de trabajo.</p>	
REQUISITOS PREVIOS	
Ninguno	
DEPARTAMENTOS	Electrónica e Instrumentación
PROFESORES	João Vilaça
BIBLIOGRAFÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Myint Swe Khine (Ed.), Robotics in STEM Education (2017), Springer International Publishing, DOI: 10.1007/978-3-319-57786-9 • Loh Sau Cheong, Transforming Classroom Practice through Robotics Education (2018), Cambridge Scholars Publishing, ISBN: 1527515761 • Munir Merdan, Wilfried Lepuschitz, Gottfried Koppensteiner, Richard Balogh, David Obdržálek, Robotics in Education (RiE 2021), Springer International Publishing, DOI:10.1007/978-3-030-82544-7 • Joe Olayvar & Evelyn Lindberg, LEGO Mindstorms EV3 Programming Basics (2016), Washington State Library Library Development Team • User Guide, Mindstorms Education Ev3 (2016), LEGO.