

<b>ROBÓTICA CRIATIVA (MASTED-01-14)</b>				
<b>PROGRAMA DE GRADUAÇÃO:</b>		Mestrado em Educação Integrada STEAM (MASTED)		
<b>SEMESTRE:</b> Primeiro	<b>TIPO:</b> Básico	<b>CRÉDITOS:</b> 3 ECTS	<b>CARGA HORÁRIA:</b> 75 horas	<b>ORIENTAÇÃO:</b> 5 horas/semana
<b>IDIOMA:</b> Português/Inglês				

<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Gerais</b>	Identificar e usar as principais plataformas robóticas usadas em um contexto educacional.
<b>Específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os elementos constituintes de um robô.</li> <li>• Entender conceitos básicos de controle e navegação de um robô em um ambiente conhecido e desconhecido.</li> <li>• Compreender as funções básicas de acesso a informações sensoriais e ação em um robô.</li> <li>• Criar sequências de movimento para a navegação de robôs, por meio de linguagem gráfica, em um ambiente conhecido e desconhecido.</li> <li>• Adaptar ferramentas (garras) ao robô que permitam interagir com o ambiente.</li> </ul>
<b>CONTEÚDO</b>	
<p>A robótica tem sido amplamente utilizada em ambientes de aprendizagem. Além de favorecer o desenvolvimento de habilidades relacionadas à ciência e tecnologia, a robótica também pode contribuir para a aprendizagem de outras áreas do conhecimento. Nesta unidade curricular, os alunos analisarão diferentes plataformas robóticas usadas no contexto educacional. Serão explorados contextos multidisciplinares nos quais a robótica é o veículo para criar a conexão do aluno com um contexto de aprendizagem específico. Isso será seguido pelo estudo do princípio de funcionamento dos elementos constituintes de um sistema robótico. O estudo desses elementos e sua parametrização será realizado a partir do estudo e aplicação de exemplos simples em experiências práticas usando ambientes de desenvolvimento baseados em programação visual baseada em blocos. Este estudo será então substantiado por experimentos que vinculam elementos sensoriais a elementos de ação, permitindo a consolidação de elementos de programação para controle de fluxo e ciclos. Finalmente, as experiências serão alinhadas para estimular a criatividade do aluno e promover o design/usar ferramentas que permitam ao sistema robótico interagir com a cena onde se move.</p>	
<b>COMPETÊNCIAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1: Desenvolvimento de conhecimento e compreensão em robótica criativa.</li> <li>• C2: Desenvolvimento de habilidades cognitivas e procedimentais avançadas associadas ao desenvolvimento e criação de conhecimento.</li> <li>• C5: Desenvolvimento de avaliação para evidenciar a aprendizagem e melhorar o processo de aprendizagem e as práticas de ensino.</li> <li>• C9: Integração do conhecimento teórico adquirido ao longo do curso com a prática de campo.</li> <li>• C10: Desenvolvimento de habilidades de comunicação e cooperação com diferentes partes interessadas.</li> <li>• C14: Desenvolvimento de competências digitais avançadas.</li> <li>• C15: Desenvolvimento de competências em pedagogia digital para usar, planejar e implementar novas tecnologias.</li> <li>• C16: Desenvolvimento de compromisso profissional usando tecnologias digitais.</li> </ul>	
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</b>	
<b>Conhecimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento curricular.</li> <li>• Conhecimento dos aspectos contextuais, institucionais e organizacionais de ambientes educacionais não formais.</li> <li>• Conhecimento de robótica.</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidade de usar programação visual baseada em blocos.</li> <li>• Habilidade de utilizar robôs para melhorar ambientes educacionais STEAM.</li> </ul>

<b>Atitudes/valores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromisso em promover a aprendizagem de todos os alunos.</li> <li>• Disposição para examinar, discutir, questionar suas próprias práticas.</li> <li>• Melhoria das atitudes de pesquisa, inovação, colaboração, aprendizagem autônoma.</li> <li>• Estimular a criatividade do aluno para promover o design/usar ferramentas que permitam ao sistema robótico interagir com a cena na qual se move.</li> <li>• Disposição para flexibilidade e aprendizado contínuo.</li> </ul>
<b>MÉTODOS DE ENSINO</b>	
<p>O curso compreende uma combinação de metodologias teóricas e práticas com práticas laboratoriais. A avaliação do aluno inclui:</p> <p>a) entrega de fichas periódicas de realizações experimentais (nota média mínima de 9,5);</p> <p>b) realização de um teste de avaliação escrito (nota mínima de 9,5);</p> <p>Ao final de cada aula, o professor fornecerá uma atividade para desenvolvimento fora da aula e para expansão do conhecimento desenvolvido nela. Assim, no início de cada aula, uma ficha de trabalho deve ser realizada, que permitirá a avaliação das habilidades adquiridas e do estudo autônomo realizado pelo aluno. Para realizar essas atividades, o aluno pode ter que usar as plataformas robóticas que serão utilizadas ao longo do curso, proporcionando assim uma dimensão teórico-prática e laboratorial. As aulas após este momento inicial seguirão uma abordagem baseada na resolução de problemas, onde, gradualmente, novos elementos de aprendizagem, técnicos ou conceituais, serão adicionados, permitindo chegar a uma solução para o problema.</p>	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<p>Avaliação = 0,5 x fichas de trabalho + 0,5 x teste escrito.</p> <p>Os alunos que não obtiveram uma avaliação positiva na época normal terão acesso ao recurso e à época especial desde que tenham obtido uma avaliação positiva nas fichas de trabalho.</p>	
<b>PRÉ-CONDIÇÕES</b>	
Nenhuma	
<b>DEPARTAMENTO</b>	Eletrônica e Instrumentação
<b>PROFESSORES</b>	João Vilaça
<b>LITERATURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Myint Swe Khine (Ed.), Robotics in STEM Education (2017), Springer International Publishing, DOI: 10.1007/978-3-319-57786-9</li> <li>• Loh Sau Cheong, Transforming Classroom Practice through Robotics Education (2018), Cambridge Scholars Publishing, ISBN: 1527515761</li> <li>• 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</li> <li>• Joe Olayvar &amp; Evelyn Lindberg, LEGO Mindstorms EV3 Programming Basics (2016), Washington State Library Library Development Team</li> <li>• User Guide, Mindstorms Education Ev3 (2016), LEGO.</li> </ul>