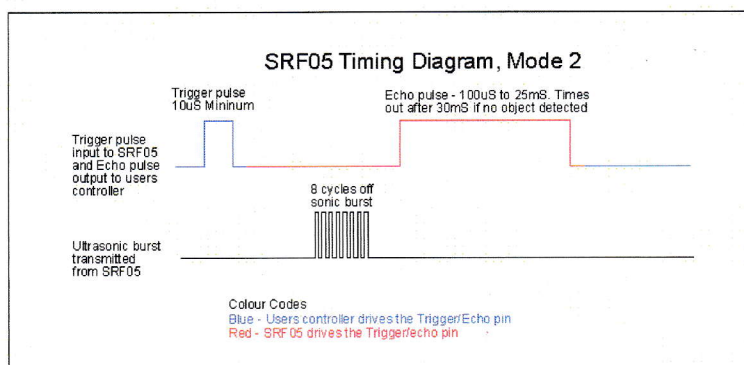
 <p>Escola Superior de Tecnologia e Gestão Instituto Politécnico da Guarda</p>	<h2 style="text-align: center;">ENUNCIADO DE AVALIAÇÃO</h2>	<p style="text-align: right;">Modelo PED.002.02</p>
---	---	---

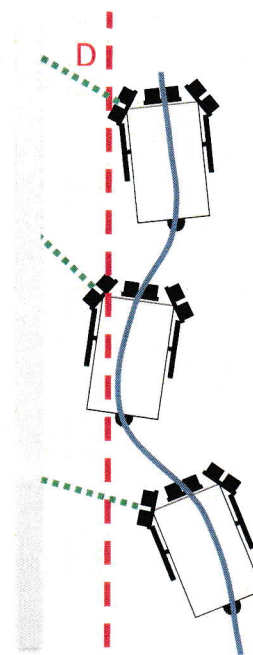
Curso	Engenharia Informática					Ano letivo	2015/2016	
Unidade curricular	Robótica							
Ano curricular	2º	Semestre	2º S	Data	30/06/2016	Duração	2h	

### FREQUÊNCIA

1. Considere que se pretende programar um robô com um sistema de condução diferencial para que este navegue seguindo uma parede à sua esquerda (ver figura b). O robô está equipado com dois servomotores para fazer rodar as rodas e três sensores tipo SONAR para medir distâncias.
- a) 1
- b) 2




a)



b)

- a) Escreva uma pequena função em pseudocódigo, com base no diagrama da figura a), para calcular a distância medida por um sensor SONAR SRF05. b) Escreva um pequeno programa em pseudocódigo para que o robô navegue como se pretende usando um algoritmo baseado em controlo proporcional. Considere que a função da questão a) foi implementada em código pelo que pode chamá-la no programa quando necessário.
2. Explique como funciona um servomotor, descrevendo os seus componentes internos e explicando o sinal eletrónico usado para o controlar.
- 2
3. Considere o Mapa Geométrico da arena do concurso Robô Bombeiro representado na figura 1. a)
- a) 1 Determine um caminho entre o local onde se encontra o robô e o local assinalado com uma cruz
- b) 1 aplicando o Método de Decomposição Celular. b) Descreva como é que a arena do concurso também podia ser representada através de um mapa tipo Grelha de Ocupação.
4. Considere que se pretende desenvolver um robô com condução diferencial com a tarefa de pulverizar

 <p><b>Escola Superior de Tecnologia e Gestão</b> Instituto Politécnico da Guarda</p>	<h2 style="text-align: center;">ENUNCIADO DE AVALIAÇÃO</h2>	<p style="text-align: right;">Modelo PED.002.02</p>
--	---	---

- a) 1 uma plantação de alfaces com um adubo orgânico (ver figura 2). a) Descreva (explicando o seu uso),  
b) 1 que sensores e atuadores usaria para construir o robô. b) Que método de localização considera mais  
c) 2 adequado para o robô? Explique como é que o robô usaria esse método para navegar, no contexto da  
d) 1 aplicação em causa. c) Considere que se pretende implementar um sistema de controlo baseado em  
comportamentos para controlar o robô. Defina o conjunto de comportamentos que considera adequado  
para o robô em causa e organize-os numa máquina de estados finitos, apresentando o respetivo  
diagrama (com os estados e as respetivas condições de transição). d) Na aula foi estudado um método  
genérico para implementar uma máquina de estados numa linguagem de programação. Descreva esse  
método genérico em pseudocódigo ou em sintaxe JAVA.
5. As arquitecturas Deliberativa e Reativa são duas arquitecturas de controlo típicas usadas na Robótica.  
a) 1 a) Explique as diferenças entre as duas arquitecturas. b) Indique, justificando, 2 exemplos de robôs e  
b) 1 respectivas tarefas, para cada uma das arquitecturas.
6. Um dos métodos estudados para a localização de robôs móveis foi o método Dead Reckoning baseado  
a) 1 em odometria. a) Explique como é que usando esse método se pode estimar a pose do robô.  
b) 1 b) Comente a seguinte frase "A exatidão do método Dead Reckoning aumenta se diminuirmos a  
distância entre as rodas."
7. Considere o diagrama da figura 3. a) Represente as ligações entre os sensores, os actuadores e o  
4 microcontrolador IntelliBrain. O sensor SRF05 deve ser ligado de modo a que os sinais Echo e Trigger  
partilhem a mesma porta