

Competências Transferíveis II: Microcontroladores e Interação com Sensores e Atuadores (MICSA)

Docente:

Rui Escadas Martins (rmm@ua.pt)

Escolaridade:

Cursos a que é oferecida: vários

Ano: 2º ano – 2º semestre

Carga: 3TP / semana (6 ECTS)

Área Curricular: ELE / Elt

Enquadramento/Objectivos:

Nos últimos anos os sistemas inteligentes generalizaram-se, tendo deixado de estar apenas em aplicações sofisticadas (sistemas automóveis, industriais, espaciais, telecomunicações, etc) para passar também a encontrarem-se em dispositivos que vão desde os grandes eletrodomésticos, aos gadgets elementares (como uma simples torradeira). Todos eles têm como característica comum, a posse de algum tipo de capacidade de processamento de dados e/ou comunicações.

Estes exemplos foram possíveis, em grande parte, pelo aparecimento de microcontroladores, circuitos integrados que integram um CPU, memória e diversos periféricos. Para além das suas dimensões reduzidas e terem baixo consumo de energia, apresentam um preço extremamente baixo, que os permitem ser “embutidos” muito facilmente em quase qualquer dispositivo, para juntamente com sensores e actuadores específicos otimizar o seu funcionamento, melhorar o interface com o utilizador e permitir o seu funcionamento em rede.

O módulo MICSA tem por objectivos principais dotar os alunos de bases teóricas e práticas para interligarem sensores e actuadores com microcontroladores e construírem software de controlo para implementação de sistemas inteligentes de baixa/média complexidade com algum grau de conectividade.

Pré-requisitos:

Conhecimentos de uma linguagem de programação.

Programa Resumido:

- Introdução aos microcontroladores;
- Sensores típicos;
- Actuadores típicos;
- I/O básico;
- Conversores A/D e D/A;
- Comunicações com/entre microcontroladores;
- Integração de sistemas;
- Debug e teste de sistemas.

Bibliografia:

Diversa (ver e-learning).

Avaliação (por defeito é do tipo discreta):

Teste individual: (40%)

Trabalho prático em grupo: (60%) [a apresentação e relatório têm pesos: 30% + 30%]

Nota1: na classificação da apresentação, a avaliação dos pares tem um peso de 10%.

Nota2: a classificação que cada aluno(a) tem no trabalho prático é igual à nota do grupo ponderada pelo *índice de contribuição (IC)*. O IC [0,100] é calculado pela média das contribuições atribuídas pelos alunos a cada elemento do seu grupo, não considerando para o cálculo os valores máximo e mínimo. Em caso de não resposta é assumido que todos os alunos tiveram igual contribuição (por exemplo, num grupo de 5

alunos esta seria $100/5= 20 \%$ para todos os elementos).

A nota de cada aluno é (truncada a 20):

$$Nota_{projecto_aluno} = \begin{cases} 0 & se\ IC = 0 \\ Nota_{projecto_grupo} * \left(1 + \frac{IC - (100/N)}{300/N}\right) & se\ IC > 0 \end{cases}$$

em que N é o número de alunos do grupo.