

ELF52 - Sistemas Microcontrolados

Apresentação da Disciplina

Professor:

Prof. Marcos Eduardo

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

Calendário 2022

03 - MARÇO 2022							Atividades Acadêmicas: 25							04 - ABRIL 2022							Atividades Acadêmicas: 21						
D	S	T	Q	Q	S	S								D	S	T	Q	Q	S	S							
-	-	1	2	3	4	5	01 - Carnaval							-	-	-	-	-	1	2	15 - Paixão de Cristo						
6	7	8	9	10	11	12	02 - Recesso (Cinzas)							3	4	5	6	7	8	9	16 - Recesso (Sábado de Aleluia)						
13	14	15	16	17	18	19	03 - Início do 1º semestre de 2022							10	11	12	13	14	15	16	17 - Páscoa						
20	21	22	23	24	25	26								17	18	19	20	21	22	23	21 - Tiradentes						
27	28	29	30	31	-	-								24	25	26	27	28	29	30	22 a 23 - Recesso						
-	4	4	4	5	4	4								-	4	4	4	3	3	3							
05 - MAIO 2022							Atividades Acadêmicas: 26							06 - JUNHO 2022							Atividades Acadêmicas: 23						
D	S	T	Q	Q	S	S								D	S	T	Q	Q	S	S							
1	2	3	4	5	6	7	01 - Dia Mundial do Trabalho							-	-	-	1	2	3	4	16 - Corpus Christi						
8	9	10	11	12	13	14								5	6	7	8	9	10	11	17 - Recesso						
15	16	17	18	19	20	21								12	13	14	15	16	17	18	18 - Recesso						
22	23	24	25	26	27	28								19	20	21	22	23	24	25							
29	30	31	-	-	-	-								26	27	28	29	30	-	-							
-	5	5	4	4	4	4								-	4	4	5	4	3	3							
07 - JULHO 2022							Atividades Acadêmicas: 05																				
D	S	T	Q	Q	S	S																					
-	-	-	-	-	1	2	06 - Término do 1º semestre/2022																				
3	4	5	6	7	8	9	06 - Conclusão das Atividades Docentes																				
10	11	12	13	14	15	16	07 a 09 - Finalização dos Diários de Classe																				
17	18	19	20	21	22	23	11 a 25 - Férias docentes																				
24	25	26	27	28	29	30	26 a 30 - Planejamento/Capacitação																				
31	-	-	-	-	-	-																					
-	1	1	1	-	1	1																					

Ementa/Plano de Ensino

Código Ofertado	Disciplina/Unidade Curricular				Modo de Avaliação		Modalidade da disciplina	Oferta
ELF52	Sistemas Microcontrolados				Nota/Conceito E Frequência		Presencial	Semestral
Carga Horária								
AT	AP	APS	ANP	APCG	Total			
2	2	0	0	0	60			
<ul style="list-style-type: none">• AT: Atividades Teóricas (aulas semanais).• AP: Atividades Práticas (aulas semanais).• ANP: Atividades não presenciais (horas no período).• APS: Atividades Práticas Supervisionadas (aulas no período).• APCG: Atividades Práticas como Componente Curricular (aulas no período, esta carga horária está incluída em AP e AT).• Total: carga horária total da disciplina em horas.								

Objetivo
<p>Capacitar o aluno a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Desenvolver programas na linguagem Assembly, 2) Projetar e executar procedimentos de depuração e testes, 3) Descrever a arquitetura interna de um microcontrolador envolvendo CPU, barramentos, memória e periféricos, 4) Empregar interrupções na implementação de soluções, 5) Descrever e projetar aplicações de microcontroladores envolvendo os seus periféricos internos, como por exemplo: temporizador / contador, conversor A/D e Interface Serial, 6) Projetar soluções através de Máquinas de Estados, 7) Projetar hardware para Sistemas Microcontrolados.

Propósito

- Capacitar o aluno a desenvolver um sistema microcontrolado básico;
- Aprender a desenvolver pesquisas e projetos de sistemas microcontrolados;
- Aprender a desenvolver para um microcontrolador:

Propósito

- Capacitar o aluno a desenvolver um sistema microcontrolado básico;
- Aprender a desenvolver pesquisas e projetos de sistemas microcontrolados;
- Aprender a desenvolver para um microcontrolador:

Propósito

- Capacitar o aluno a desenvolver um sistema microcontrolado básico;
- Aprender a desenvolver pesquisas e projetos de sistemas microcontrolados;
- Aprender a desenvolver para um microcontrolador:

Propósito

- Capacitar o aluno a desenvolver um sistema microcontrolado básico;
- Aprender a desenvolver pesquisas e projetos de sistemas microcontrolados;
- Aprender a desenvolver para um microcontrolador:
 - Arquitetura;
 - Periféricos;
 - Linguagem de programação (*Assembly* e C);
 - Ferramenta de desenvolvimento.

Conteúdo

- Conteúdos da Disciplina:

- Arquitetura do microcontrolador;
- Memórias internas ROM e RAM, pilha, registros de função especial;
- Dispositivos de Entrada/Saída (I/O);
- Dispositivos Periféricos (Temporizadores/Contadores, AD, DA, UART, ...);
- Sistema de interrupções;
- Instruções *Assembly*;
- Programa integrado de desenvolvimento;
- Programação em linguagem C;
- Experiências Práticas;
- Projeto.

Bibliografia

- Bibliografia:
 - **The definitive guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex-M4 processors**, YIU, Joseph, 3ª ed
 - **Introduction to ARM® Cortex™-M Microcontrollers**, J.W. Valvano, Volume 1
 - Datasheet do microcontrolador TM4C1294GX

Critérios de Avaliação

- 1) LAB - Laboratórios
- 2) AV - Avaliação - 24/06
- 3) Prática Substitutiva - substitui a menor nota de um dos laboratórios 01/07

Critérios de Avaliação

- 1) **LAB** - Laboratórios
- 2) **AV** - Avaliação - 24/06
- 3) **Prática Substitutiva** - substitui a menor nota de um dos laboratórios 01/07

Critérios de Avaliação

- 1) **LAB** - Laboratórios
- 2) **AV** - Avaliação - **24/06**
- 3) Prática Substitutiva - substitui a menor nota de um dos laboratórios
01/07

Critérios de Avaliação

- 1) **LAB** - Laboratórios
- 2) **AV** - Avaliação - 24/06

Média Final (MF)

$$MF = 0,50 \cdot \text{LAB} + 0,50 \cdot \text{AV}$$

- Aprovado se $MF \geq 6,0$

- 3) Prática Substitutiva - substitui a menor nota de um dos laboratórios 01/07

Critérios de Avaliação

- 1) **LAB** - Laboratórios
- 2) **AV** - Avaliação - 24/06

Média Final (MF)

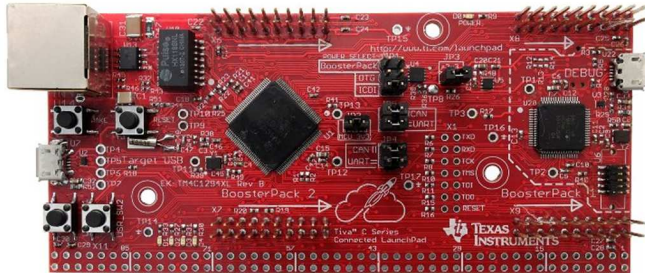
$$MF = 0,50 \cdot \text{LAB} + 0,50 \cdot \text{AV}$$

- Aprovado se $MF \geq 6,0$

- 3) **Prática Substitutiva** - substitui a menor nota de um dos laboratórios
01/07

Práticas de laboratório

- EK-TM4C1294XL ou EK-TM4C129EXL



- Disponível no site da *Texas Instruments*:

- ▶ EK-TM4C1294XL - Link

- ▶ EK-TM4C129EXL - Link

Dicas

- Os slides servem para orientar o professor e alunos durante a aula;
- As principais referências devem ser *datasheets*, livros e eventualmente bom conteúdo da internet;
- O melhor método para aprender microcontroladores é por a mão na massa;
- Ou seja, projetar e montar circuitos e desenvolver programas em *assembly*;
- Mantenha-se atualizado consultando o moodle da disciplina;
- Mantenha seu e-mail no sistema acadêmico e moodle atualizado.

Avaliação do Docente pelo Discente

Portal do aluno

<http://aluno.utfpr.edu.br/>

- Avaliação é **sigilosa**
- Professor não tem acesso à identidade dos alunos
- Critério do MEC para avaliar a qualidade do curso/universidade

Avaliação do Docente pelo Discente

Portal do aluno

<http://aluno.utfpr.edu.br/>

- Avaliação é **sigilosa**
- Professor não tem acesso à identidade dos alunos
- Critério do MEC para avaliar a qualidade do curso/universidade

Avaliação do Docente pelo Discente

Portal do aluno

<http://aluno.utfpr.edu.br/>

- Avaliação é **sigilosa**
- Professor não tem acesso à identidade dos alunos
- Critério do MEC para avaliar a qualidade do curso/universidade

Avaliação do Docente pelo Discente

Portal do aluno

<http://aluno.utfpr.edu.br/>

- Avaliação é **sigilosa**
- Professor não tem acesso à identidade dos alunos
- Critério do MEC para avaliar a qualidade do curso/universidade

Moodle

Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle)

- Sistema de gestão de aprendizagem;
- Detalhes da disciplina (ementa, *slides*, exercícios, etc);
- Entrega de trabalhos;
- Consulta de notas.
- E-mail do professor: **marcose@utfpr.edu.br**

Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle)

- Sistema de gestão de aprendizagem;
- Detalhes da disciplina (ementa, *slides*, exercícios, etc);
- Entrega de trabalhos;
- Consulta de notas.
- E-mail do professor: **marcose@utfpr.edu.br**

Link

<http://moodle.utfpr.edu.br/>

- Disciplina: ELF52 - Sistemas Microcontrolados [▶ Link](#)
- Código de inscrição: **ELF52-S11**

Dúvidas?