

	Conteúdo	Pré-aula	Exercício de aula	Entregável	Avaliação
1	Introdução ao modelo de aula invertida, avaliações (6), conteúdo programático, introdução à próxima aula.				
2	Projeto em linguagem C na IDE Atmel Studio	Tutorial sobre criação de projeto no Atmel Studio, leitura de slides sobre linguagem C e sobre kits de desenvolvimento SAM R21 e SAM D21.	Compilar um projeto em linguagem C e gravar na placa. O projeto deve fazer piscar um LED da placa XPlained.	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E tutorial passo-a-passo de como fazer o projeto e gravar na placa XPlained.	1,5%
3	Projeto C pelo método TDD	Tutorial sobre TDD, leitura de slides sobre linguagem C, padrão de tipos C (stdint.h, stdbool.h).	Resolver um problema de programação pela metodologia TDD.	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	1, 5%
4	Projeto em C pelo método TDD de um algoritmo para ...	Revisar pré-aula 1 a 3	Resolver um problema de programação pela metodologia TDD.	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	até 5,0%
5	Interrupções	Slides sobre programação em camadas, <i>drivers</i> , programação por eventos e rotina de tratamento de interrupção.	Projeto com interrupção por software ou externa. Projeto pisca LED por teclado. Piscar o LED quando o usuário pressiona uma tecla.	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	2%
6	GPIO, entradas e saídas digitais	Periféricos GPIO/teclado, documentação da Atmel	Projeto de driver para GPIO e teclado Escrever um driver que permita ler uma entrada, ler várias entradas, escrever uma saída, escrever várias saídas, trocar o estado de uma saída, trocar o estado de várias saídas. Adicional: que permita executar uma	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	2%

			função caso mude o valor de uma entrada.		
7	GPIO, entradas e saídas digitais		Continuação da aula 6. Teste dos drivers desenvolvidos (led-driver e gpio-driver) com um código de aplicação (ex.: piscar o LED quando o usuário pressiona uma tecla)	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	2%
8	Timer e PWM	Slides sobre timers e PWM, documentação da Atmel	Projeto de driver para timer e PWM. Escrever um driver que permita configurar o periférico, iniciar um temporizador, parar um temporizador, executar uma função após um determinado tempo por interrupção, aguardar um atraso determinado. Escrever outro driver para escrever uma saída PWM uma única vez, escrever várias saídas em sequência uma única vez, alterar o valor de uma saída PWM	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	2%
9	A/D e D/A, entradas e saídas analógicas	Slides sobre conversão A/D e D/A, documentação da Atmel	Projeto de driver p/ conversor A/D. Escrever um driver que permita configurar o periférico, ler uma entrada analógica uma única vez, ler várias entradas em sequência uma única vez, ler uma entrada analógica um determinado número de vezes, ler uma entrada analógica periodicamente.	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	2%
10	Projeto de aplicação com drivers de periféricos.	Revisar pré-aulas 5 a 8	Projeto integrado de aplicação usando drivers desenvolvidos	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	até 15% 20% acumulado
11	Driver para UART	Slides sobre comunicação UART, documentação da	Projeto de driver USART	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	4%

		Atmel			
12	Driver para SPI	Slides sobre comunicação SPI, documentação da Atmel	Projeto de driver SPI (removido)	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	4%
13	Driver para I2C	Slides sobre comunicação I2C, documentação da Atmel	Projeto de driver I2C (removido)	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	4%
14	Porte da biblioteca stdio do C (printf, scanf)	Slides sobre porte de funções printf/scanf da stdio.h	Projeto de uma aplicação usando funções printf/scanf	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	4%
15	Projeto de integrado de aplicação com comunicações seriais	Revisar pré-aulas 11 a 15	Projeto de uma aplicação usando funções de comunicação UART, SPI e/ou I2C	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	até 20% 40% acumulado
16	Projeto com FSM com switch	Apresentação sobre projeto de sistemas embarcados com laço infinito e FSM com switch	Projeto de uma aplicação com FSM com switch	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	7,5%
17	Projeto com FSM com ponteiros de função	Apresentação sobre projeto de sistemas embarcados por FSM com ponteiros	Projeto de uma aplicação com FSM com ponteiros de função	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	7,5%
18	Projeto com protothreads	Apresentação sobre projeto com protothreads	Projeto de uma aplicação com protothreads	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	7,5%
19	Projeto de uma aplicação com protothreads e/ou FSM	Revisar pré-aulas 16 a 18	Projeto de uma aplicação com protothreads e/ou FSM	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	até 25% 65% acumulado
20	Projeto de sistema multitarefas cooperativo. V0.1	Apresentação sobre sistema multitarefas. prioridades, preempção, reentrância, tarefas e troca de contexto de tarefas.	Elaboração de funções para realizar a criação e a troca de contexto entre duas tarefas. Sistema cooperativo.	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	6%
21	Projeto de sistema multitarefas cooperativo. V0.2	Apresentação sobre gerenciamento de tarefas, técnicas de escalonamento de tarefas, escalonador cíclico e escalonamento por	Elaboração de funções para realizar a troca de contexto entre tarefas com prioridades fixas. Sistema cooperativo com prioridades. Criar uma tarefa e executá-la.	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	6%

		prioridades fixas.			
22	Projeto de sistema multitarefas cooperativo com serviço de delay. V0.3	Apresentação sobre projeto de sistemas de tempo real. Introdução a RTOS. Estrutura e características de um RTOS. Função de atraso (<i>delay</i>) em RTOS.	Elaboração de funções para serviço de <i>delay</i> de tarefas. Criar uma tarefa e executá-la a cada 100ms.	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	6%
23	Projeto de sistema multitarefas preemptivo com serviço de delay. V0.4	Apresentação sobre sistema de tempo real preemptivo. Função de atraso (<i>delay</i>) em RTOS preemptivo.	Elaboração de funções para serviço de <i>delay</i> de tarefas em sistema preemptivo. Criar duas tarefas, executar uma a cada 10ms com maior prioridade e executar a outra com menor prioridade.	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	6%
24	Projeto de sistema multitarefas preemptivo com serviço de semáforo. V0.5	Apresentação sobre comunicação inter-tarefas. Semáforos, filas e aplicações. Drivers com semáforos e filas. Acesso exclusivo - mutexes.	Elaboração de funções para serviço de semáforos em sistema preemptivo. Criar duas tarefas e executá-las no modo rendez-vous usando semáforos.	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	6%
25	Projeto integrado com sistema multitarefas preemptivo ou cooperativo.	Revisar pré-aulas 20 a 24	Projeto de uma aplicação com 3 tarefas usando sistema multitarefas preemptivo ou cooperativo.	Upload do projeto (.zip) no Moodle. E relatório dos testes incrementais.	Até 35% 100% acumulado da Nota 1
26	Reservada para projeto final	Leitura sobre memórias EEPROM, Flash, cartão SD.		Projeto final deve utilizar algum tipo de memória de dados.	
27	Reservada para projeto final	Leitura sobre documentação do código, indentação, documentação com doxygen.		Projeto final deve ser documentado no formato Doxygen.	
28	Reservada para projeto final	Leitura sobre comunicações USB, Ethernet e com. sem fio wifi/IEEE 802.11, Bluetooth, IrDA, Zigbee/Thread, 6LoWPAN/IEEE802.15.4, Lora		Projeto final deve contemplar, no mínimo, um tipo de comunicação.	

29	Entrega e apresentação dos projetos finais			Upload do projeto (.zip) no Moodle, relatório dos testes incrementais, documentação do projeto, relatório do projeto e apresentação ppt ou pdf.	Nota 2 - Peso 50% 100% acumulado (Média entre Nota 1 e Nota 2)
30	Entrega e apresentação dos projetos finais			Upload do projeto (.zip) no Moodle, relatório dos testes incrementais, documentação do projeto, relatório do projeto e apresentação ppt ou pdf.	
31	Entrega e apresentação dos projetos finais			Upload do projeto (.zip) no Moodle, relatório dos testes incrementais, documentação do projeto, relatório do projeto e apresentação ppt ou pdf.	