

Assunto: Lista de Compras necessárias para disciplinas nas áreas de Controle Digital e Processamento (Digital) de Sinais.
Cursos: Eng. de Computação e Eng. Elétrica

A lista incluída neste documento se refere explicitamente às disciplinas:

- ECP143 - **PROCESSAMENTO DE SINAIS E CONTROLE DIGITAL**
(Eng. de Computação, PCC do novo currículo, curso 6109); 15 alunos de Eng. Computação matriculados em 2024/1.
- EEE268 - **LABORATÓRIO DE CONTROLE AUTOMÁTICO II**
(Eng. Elétrica Matutino/Noturno, PPC do curso de Eng. Elétrica em 6 anos, curso 5744; Eng. de Computação): 2024/1 iniciou com 2 alunos de Eng. de Computação; 2 alunos de Eng. Elétrica matriculados em 2023/2.
ou EEE167 - **LABORATÓRIO DE CONTROLE AUTOMÁTICO II (MECATRÔNICA)**
(PPC do antigo currículo de Eng. Elétrica Matutino e Noturno, curso 3998): 2 alunos de Eng. Elétrica matriculados em 2023/2; 5 alunos de Eng. Elétrica matriculados em 2023/1.
- EEE250 - **LABORATÓRIO DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS**
(Eng. Elétrica Matutino e Noturno, curso 5744: antigo currículo de 6 anos): 2 alunos de Eng. Elétrica matriculados em 2023/2.

Isto significa que o material sugerido atende à mais de uma disciplina para 2 diferentes cursos (ainda com versões curriculares diferentes). Notar que alguns componentes estão faltando (não foram comprados) desde o primeiro semestre de 2023.

A tabela abaixo relaciona uma lista de componentes necessária para compor 1 (um) único kit para experimentos práticos nas áreas de Controle Digital e Processamento Digital de Sinais:

Item	Breve Descrição	Quantidade necessária	Fornecedores	
ESP32S NodeMCU Iot com WiFi e Bluetooth	Placa eletrônica equipada com microcontrolador de 32-bits ESP-WROOM-32 (ou NodeMCU-32S), Clock de até 240 MHz, 2 cores, WiFi e Bluetooth "nativos" (sem necessidade de antena externa)	1	1: https://www.usinainfo.com.br/nodemcu/esp32s-nodemcu-iot-com-wifi-e-bluetooth-38-pinos-5346.html	R\$ 66,90
Expansor com Borne para NodeMCU ESP32S 38 Pinos	Placa eletrônica adaptador de expansão específica para placas ESP32S com 38 pinos, com entrada para fonte externa de alimentação de 6 à 9 Volts	1	1: https://www.usinainfo.com.br/nodemcu/expansor-para-nodemcu-esp32s-38-pinos-8198.html	R\$ 56,90
Conversor de Nível Lógico 3,3 / 5V Bidirecional - 8 Canais	Placa eletrônica com 2 canais independentes de conversores de tensão 3,3 / 5,0 Volts	1	1: https://www.usinainfo.com.br/conversores-de-sinal/conversor-de-nivel-logico-33-5v-bidirecional-com-8-canais-4921.html	R\$ 23,90
Display LCD Nokia 5110	Dsplay de cristal líquido ou OLED, gráfico (84 x 48 pixels, monocromático - possibilita até 4 linhas de texto + gráficos). Tensão de 3,3 Volts.	1	1: https://www.usinainfo.com.br/display-arduino/display-lcd-nokia-5110-para-arduino-84x48-pixels-2739.html	R\$ 31,50

Item	Breve Descrição	Quantidade necessária	Fornecedores	
Encoder rotativo incremental 600 pulsos/volta (mínimo)	Sensor de posição angular, 306 graus, giro livre, saída 5 vias. Alimentação 5 à 24 Volts. Até 5000 RPM máx. Uso previsto: sensor de posição angular/ velocidade de motor.	1	1: https://www.usinainfo.com.br/outros-sensores-arduino/encoder-incremental-rotativo-600-pulsos-eixo-6mm-524vdc-e38s6g5-600b-g24n-8357.html	R\$ 188,30
Sensor de Velocidade/ Contagem (encoder simples)	Placa eletrônica para atuar com sensor de movimento rotativo por simples contagem de pulsos. Importante: este sensor trabalha em conjunto com um "Disco Encoder".	1	1: https://www.usinainfo.com.br/sensor-de-velocidade/sensor-de-contagem-5mm-chave-optica-para-encoder-2542.html	R\$ 12,90
Disco Encoder	Encoder simples de 1 canal. Peça plástica (acrílico) com diâmetro aprox. de 26 mm) para (20 pulsos/volta). Sem leitura de Index ou segundo canal A/B. Importante: atua com módulo sensor de velocidade/contagem.	1	1: https://www.usinainfo.com.br/sensor-de-velocidade/disco-encoder-para-projetos-com-carrinhos-roboticos-2849.html	R\$ 5,90
Potenciômetro/ encoder - 20 pulsos/volta	Sensor posição rotacional, 20 pulsos/volta , 360 graus, giro livre. Uso previsto para interface com usuário (parece um potenciômetro). Com "know". Tensão 5,0 Volts.	2	1: https://www.usinainfo.com.br/modulo-potenciometro/modulo-encoder-360-redondo-5v-ce11-6204.html	R\$ 35,60
Módulo microfone	Placa eletrônica com sensor de som (microfone) com amplificador para controle de ganho.	1	1: https://www.usinainfo.com.br/sensor-de-som-arduino/modulo-microfone-eletreto-max9814-amplificador-com-controle-automatico-de-ganho-5605.html	R\$ 28,90
Módulo Amplificador de Áudio com alto-faltante (pequeno)	Módulo amplificador de áudio com alto-faltante pequeno. Recebe sinal de áudio analógico.	1	1: https://www.usinainfo.com.br/buzzer-arduino/grove-speaker-amplificador-de-audio-com-alto-falante-cabo-8046.html	R\$ 55,90
Módulo Conversor A/D e D/A baseado em PCF8591	Placa eletrônica contendo conversores A/D e D/A baseados no chip PCF8591, comunicação com placa microcontrolado usando I2C.	1	1: https://www.usinainfo.com.br/conversor-ad-da-arduino/expansor-conversor-ad-da-pcf8591-com-sensor-de-luz-e-temperatura-jumpers-4544.html	R\$ 10,90
Módulo Conversor A/D (MPC4725)	Placa eletrônica contendo conversores A/D baseado no chip MCP4725, comunicação com placa microcontrolado usando I2C.	1	1: https://www.usinainfo.com.br/conversor-ad-da-arduino/conversor-digital-analogico-dac-mcp4725-3418.html	R\$ 20,90

Item	Breve Descrição	Quantidade necessária	Fornecedores	
Teclado Matricial 4 x 4 (16 teclas)	Teclado matricial de membrana 4 x 4 (16 teclas).	1	1: https://www.usinainfo.com.br/teclado-matricial-e-buttons/teclado-matricial-membrana-4x4-16-teclas-2303.html	R\$ 10,50
Fonte de Alimentação (3,3 à 9,0 Volts @ 1A)	Fonte de alimentação para placa microcontrolado do tipo Arduino One, ESP32. Até 1 Ampere de capacidade.	1	1: https://www.usinainfo.com.br/fonte-chaveada-usb-e-p4/fonte-de-alimentacao-para-arduino-9vdc-1a-plug-p4-2424.html	R\$ 20,90
Motor DC simples 3 à 6 Volts	Motor DC simples (pequeno, diâmetro de até 25 mm), sem caixa de redução. Tensão: 3o à 6,0 Volts.	1	1: https://www.usinainfo.com.br/motor-dc/motor-dc-3v-6v-dc130-18000rpm-50ma-6232.html 2: https://www.baudaeletronica.com.br/produto/mini-motor-130-dc-3-a-6v.html	R\$ 5,98
Driver ponte H (controlador para motor DC (com ponte H completa)	Placa eletrônica para controle de motores DC (até 2A de pico), tensão de 5 Volts. Sinal de controle por PWM usando ponte H completa (permite reverter giro do motor)	1	1: https://www.usinainfo.com.br/driver-para-motor/driver-ponte-h-ou-motor-de-passo-l298-2302.html	R\$ 18,90
	Total de itens	17	Custo (sem frete):	R\$ 594,78

Estão sendo solicitado **8 conjuntos iguais** aos propostos na tabela anterior considerando que uma turma de 15 alunos pode ser atendida se 5 kits (conjuntos) como os mencionados acima sejam adquiridos, supondo que esta turma seja dividida em 5 equipes compostas por 3 alunos, e prevendo 1 kit para uso pelo professor (para testes prévios e preparação prévia de aulas) + 2 kits de reserva para o caso de falhas em componentes.

Eventualmente o item “Encoder rotativo incremental 600 pulos/volta (mínimo)”, no valor aproximado de R\$ R\$ 188,30 pode ser suprimido, reduzindo o valor total de cada conjunto para R\$ 406,48.

Os fornecedores sugeridos são pessoas jurídicas:

1. “Usina Info” (Usina Indústria Comércio e Importação), site www.usinainfo.com.br, atuando desde 2006, Santo Ângelo/RS, Telefone: (55) 3313-2778, E-mail: contato@usinainfo.com.br
2. “Baú da Eletrônica” (Baú da eletrônica Componentes eletrônicos), São Paulo, Telefone: (11) 2442-6600, E-mail: contato@baudaeletronica.com.br
3. “Maker Hero” - antiga “FilipeFlop” (CNPJ: 12.672.380/0001-90), Palhoça/SC, Telefone: (48) 3307-3495, E-mail: atendimento@makerhero.com

É o que posso indicar até o momento, na data de 14/03/2024. Fico a disposição para confirmar aquisição de itens de acordo com fornecedor selecionado.

Prof. Fernando Passold