

Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação

SEL 323 – Lab. de Sistemas Digitais II

Profa. Luiza Maria Romeiro Codá

“NORMAS E PROGRAMA DA DISCIPLINA”

1. Em conformidade com as normas estabelecidas pela NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade, medidas 10.2.9.2 e 10.2.9.3:
Por risco de choque elétrico só é permitida a permanência no laboratório trajando sapatos ou tênis com solas de borracha. Deve-se também manter os cabelos compridos presos e evitar o uso de adornos metálicos (como anéis, colares, pulseiras, etc).
2. A prática será feita em grupo de no máximo 02 alunos.
3. Será permitido um atraso de no máximo 5 min do início da aula, após isso o aluno não poderá fazer o laboratório.
4. Cada circuito montado deve ser mostrado à professora para que ela verifique seu funcionamento e faça as anotações. Caso o circuito não seja mostrado para a professora não será considerado que tenha sido montado.
5. Os relatórios serão feitos em grupo, mas só terá a nota o aluno que participar do laboratório.
6. Os relatórios devem ser elaborados de preferência no micro e devem ser entregues impressos na aula seguinte ao término da prática, para que a nota máxima seja 10,0. Caso ocorra atraso (de uma semana) o relatório terá nota máxima 8,0. Após esse prazo, não serão mais recebidos relatórios e a nota máxima será 4,0, levando em consideração apenas a montagem e funcionamento do circuito mostrados e verificados pela professora.
7. **Confecção do relatório:** Podem aproveitar parte do texto do roteiro da prática que for conveniente, porém transformem o roteiro em um relatório técnico, simplificado. A discussão dos resultados é obrigatória, onde deve constar comparação dos resultados e a explicação dos mesmos, assim como qualquer discrepância de resultados obtidos.

No relatório deve constar:

Capa : constando os nomes e nº USP dos componentes do grupo, turma (ex: turma de 2ª. feira 14:20hs),

Descrição das montagens: deve conter diagrama em blocos dos circuitos, lista de componentes utilizados e explicação do funcionamento dos circuitos montados.

Medidas: Tabelas com os valores medidos obtidos.

Conclusão ou discussão dos resultados: comparação entre valores medidos e teóricos, explicação dos resultados obtidos.

Aplicação prática do circuito e custo.

8. A nota final de cada relatório está sujeita a nota de participação de cada aluno, independentemente. Esta nota de participação tem valor máximo de 1,0 e é afetada por vários fatores: chegar atrasado na aula, terminar a prática e/ou entregar o relatório depois do horário de término da aula, não participar adequadamente das atividades, etc.
9. Aula de Reposição: haverá UMA ÚNICA aula de reposição, que se dará em data a combinar, após o término da última prática. A aula de reposição será somente para o aluno que PERDEU alguma prática do curso. Apenas 01 prática poderá ser repostada, quando perdida por falta, porém nenhuma prática poderá ser refeita.
10. Os alunos devem criar na área de usuários do micro em que estiver trabalhando, uma pasta com o nome do grupo para guardar seus arquivos, e apenas nessa pasta. Caso salve algum arquivo em outra área ou na área de trabalho, será descontada nota de participação.
11. O aluno deve salvar em algum dispositivo de memória (“nuvem”) ou enviar por e-mail, para os dois membros do grupo, as informações obtidas no laboratório, para que possam tê-las disponível nas próximas aulas. **(Esse item se não cumprido será levado em consideração na avaliação de participação)**
12. Na semana seguinte após o término da última prática do laboratório se necessário será realizada uma prova. A nota da prova terá peso de 40% da nota final.
13. Avaliação:
 - i. **Nota Prática = Nota do relatório x Nota de participação**
 - ii. **Nota Final= 0,6 (média aritmética de prat 1 e prat2) + 0,4(média aritmética da prat 3 em diante)**

Obs: a Nota de participação varia de 0 a 1

14. Tópicos abordados

Circuitos Osciladores , Circuitos Monoestáveis e aplicação; Programação e utilização de Memória EEPROM em gerador de onda; Introdução à linguagem VHDL e projetos utilizando CPLD e FPGA.

NORMAS PARA UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO E CUIDADOS COM AS MONTAGENS:

1. As práticas serão realizadas em grupos de 2 alunos conforme o número de alunos na turma (máximo de 8 grupos) e os alunos devem se revezar na montagem do circuito;
2. Separar um protoboard para utilização no grupo e identificá-lo de maneira adequada.
3. Ao iniciar a montagem de circuito lógico, procurar nas especificações do fabricante do CI a configuração de pinagem, identificar o pino de alimentação e o de referência e ligar corretamente;
4. Sempre fazer um desenho do circuito montado e anotar a pinagem referente à cada entrada e cada saída ligada;
5. Antes de iniciar a montagem, planejar a colocação dos componentes na placa de prototipagem (*protoboard*) de acordo com as conexões a serem realizadas para o circuito eletrônico a ser montado, objetivando uma boa organização.
6. Escolher adequadamente uma das trilhas horizontais do *protoboard* e ligar a tensão de alimentação (fio vermelho) e, na outra trilha a tensão de referência (comum - fio preto).
7. Interligar os componentes com conexões curtas, em ângulos retos, evitando passar conexões **sobre** os componentes, de forma que seja possível substituir os componentes em caso de defeito.
8. Os fios de interligação devem ser desencapados com tamanho suficiente para que fiquem inseridos *protoboard* sem que apareça o metal, para evitar curto-circuito.
9. Na ligação dos fios seguir um código de cores próprio para facilitar a identificação dos sinais ligados. Ex: todas as entradas fio azul, ou entradas da menos significativa para a mais significativa, violeta, azul, laranja e amarelo.
10. Se necessário, cortar os terminais dos componentes (resistores, capacitores, diodos), para evitar que encostem um no outro ocasionando curto-circuito. Quando os terminais de ligação do componente forem mais grossos que o orifício do *protoboard* soldar um fio de conexão.

11. Cuidados a serem tomados na utilização do Circuito Integrado(CI):

- entradas de portas podem ser curto-circuitadas;
- jamais curto-circuitar duas saídas, sob pena de QUEIMÁ-LAS;
- toda entrada deve ser conectada a uma saída ou a um nível lógico, caso contrário captará ruídos que prejudicarão o bom funcionamento do circuito;
- verificar o FAN OUT, que é o número máximo de entradas que podem ser conectadas à alguma saída;
- Na montagem de circuitos utilizando CIs de famílias diferentes ou diversas séries de uma mesma família lógica calcular a relação entre as correntes de saída de uma porta e a de entrada da outra para evitar sobrecarga (compatibilidade entre CIs);
- quando uma entrada tiver que ser mantida constantemente em nível lógico ALTO, deve-se, preferencialmente, conectá-la a uma saída inversora cuja entrada tenha sido conectada à referência da fonte ou ligar essa entrada em nível ALTO através de um resistor de 1 a 10k Ω conectado ao positivo.

12. Em caso de queima de componentes ou suspeita de componentes defeituosos avisar o professor ou o técnico antes de substituí-los;

13. Utilizar os instrumentos eletrônicos de forma adequada, verificando antes de ligá-los qual a tensão correta de alimentação. No caso dos multímetros e fontes utilize as cores corretas para as entradas (Preto para terra, Vermelho +, Verde (ou amarelo) para negativo). No caso dos osciloscópios nunca deixe a ponta espetada no protoboard. Em caso de dúvida consulte o professor ou o técnico.

14. Ao terminar a aula desligar os equipamentos eletrônicos, incluindo o microcomputador e guardar todo material, deixando a bancada limpa. O circuito montado deve ser guardado no armário acima da bancada.

15. **Em hipótese nenhuma** utilizar componentes ou fazer modificações em protoboards de outras turmas.