

Caracterização da disciplina

Código da disciplina:	MCTA006	Nome da disciplina:	Circuitos Digitais						
Créditos (T-P-I):	(3-1-4)	Carga horária:	48	horas	Aula prática:	12	Câmpus:	Santo André	
Código da turma:	NA1MCTA006-17SA e NA2MCTA006-17SA	Turma:	SA	Turno:	Noturno	Quadrimestre:	1	Ano:	2025
Docente(s) responsável(is):	Francisco Javier Roper Peláez								

Alocação da turma

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00						
9:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00						
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00	406-2			A-108		
20:00 - 21:00	406-2			A-108		
21:00 - 22:00	406-2 / A-108					
22:00 - 23:00	406-2 / A-108					

Planejamento da disciplina
Objetivos gerais

- Fornecer para os alunos uma visão introdutória da eletrônica digital.
- Contribuir para que os próprios alunos realizem um projeto prático envolvendo eletrônica digital.

Objetivos específicos

- Contribuir para o desenvolvimento cognitivo/manual do aluno de tal modo que este consiga terminar um projeto de laboratório que envolve a interação com dispositivos físicos utilizando os conhecimentos teóricos apresentados na sala de aula.
- Ao mesmo tempo permitirá aos alunos interagir com outros alunos, professores e técnicos durante as práticas de laboratório, contribuindo para que o aluno aprenda como trabalhar num equipe.

Ementa

Sistema de Numeração. Portas Lógicas. Álgebra Booleana. Circuitos Combinacionais e Técnicas de Simplificação. Codificadores, decodificadores. Circuitos Sequenciais. Flip-Flops, registradores e contadores. Elementos de memória.

Conteúdo programático

Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
1. 10/2/2025	Introdução. Magnitudes analógicas e magnitudes digitais. Bit, tempo de bit. Frequencia. Período. Códigos: ASCII, binário, gray. Dispositivos eletrônicos: Lei de ohm. Resistores. Divisores de tensão. Código de cores. Capacitores. Carga e descarga de capacitor. Capacitores eletrolíticos.	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
2. 13/2/2025	Portas lógicas. Portas lógicas AND e AND com fios OR e OR com fios, NOT. Not com Schmit Trigger. Astável feito com NOT com Schmit Trigger, monoestável feito com NOT com Schmidt Trigger. Protoboards. Explicação Prática 1. Explicação prática 1. Explicação sobre osciladores astáveis e monoestáveis. Prática sobre implementação de osciladores utilizando porta NOT com Schmidt-Trigger.	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
3. 17/2/2025	Prática 1 de laboratório. Multivibradores astáveis e monoestáveis utilizando portas NOT (74HC14). Atenção o IC 74LS14 não é adequado neste caso. Aulas prática com o uso de recursos laboratoriais.	Aulas prática com o uso de recursos laboratoriais.	Serão computadas para nota as questões do laboratório encaminhadas para circuitosdigitaisjavier@gmail.com dos alunos que assinaram a lista de presença no laboratório.
4. 20/2/2025	Dispositivos semicondutores. Diodos. LEDs. Transistores. Dispositivos TTL e dispositivos CMOS. Amplificadores diferenciais como comparadores. Latch S-R. Exemplo de utilização conceitos anteriores: o temporizador 555 em situação de astável e mono estável.	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final.
5. 24/2/2025	De expressão booleana para circuito lógico	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final. Cinco das perguntas/contribuições dos

			alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
6. 27/2/2025	Multiplexores e demultiplexores. Utilização de demux para criação tabela verdade.	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
7 6/3/2025	Tabelas de Karnaugh. Simplificação circuitos com tabelas de Karnaugh. Tabela de Karnaugh de 2,3,4 e 5 variáveis.	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
8 10/3/2025	Algebra booleana (I) As leis e regras da álgebra booleana. Utilização das leis e regras para simplificação de expressões booleanas contendo mais do que cinco variáveis.	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
9 13/3/2025	Explicação prática 2 do lab.	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
10. 17/3/2025	Prática 2 de laboratório: Decodificador Gray-Sinais semafóricas com uso de demux.	Aulas prática com o uso de recursos laboratoriais.	Serão computadas para nota as questões do laboratório encaminhadas para circuitosdigitaisjavier@gmail.com dos alunos que assinaram a lista de presença no laboratório.
11 20/3/2025	Algebra booleana (II). As leis e regras da álgebra booleana. exemplos de utilização das leis e regras da álgebra booleana.	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
12. 24/3/2025	Explicação semaforos.	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
13. 27/3/2025	Explicação pratica 3	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
14 31/3/2025	Prática laboratório 3. Moldando o sinal de clock, ou seja, como filtrar sinais de clock para regular o avanço dos estados.	Aulas prática com o uso de recursos laboratoriais.	Serão computadas para nota as questões do laboratório encaminhadas para circuitosdigitaisjavier@gmail.com dos alunos que assinaram a lista de presença no laboratório.

15 3/4/2025	Latches e flip-flops	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
16. 10/4/2025	Como realizar um projeto de lógica sequencial com contadores síncronos. Explicação pratica 4	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
17. 14/4/2025	Prática de laboratório 4. Circuitos digitais. Sequenciando em Gray os estados semafóricos.	Aulas prática com o uso de recursos laboratoriais.	Serão computadas para nota as questões do laboratório encaminhadas para circuitosdigitaisjavier@gmail.com dos alunos que assinaram a lista de presença no laboratório.
18 17/4/2025	Exemplo de logica sequencial (sistema de contagem de carros em garagem)	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
19 24/4/2025	Explicação prática 5. Implementação de contador em Gray usando-se Flip-flops J-K para controle dos semáforos.		Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
20 28/4/2025	Prática 5 de laboratório. Finalizando o projeto de controle de semáforos	Aulas prática com o uso de recursos laboratoriais.	Serão computadas para nota as questões do laboratório encaminhadas para circuitosdigitaisjavier@gmail.com dos alunos que assinaram a lista de presença no laboratório.
21 1/5/2025	Preparo prova	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
22 5/5/2025	Preparo prova	Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais.	Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
23 8/5/2025	Prova única		Cinco das perguntas/contribuições dos alunos da sala serão sorteadas recebendo 0,5 pontos acima da nota final
24 12/5/2025	Prática 5 de laboratório (II). Finalizando o projeto de controle de semáforos para quem não conseguiu na aula anterior	Aulas prática com o uso de recursos laboratoriais.	Serão computadas para nota as questões do laboratório encaminhadas para circuitosdigitaisjavier@gmail.com

			m dos alunos que assinaram a lista de presença no laboratório.
25 15/5/2025	Prova de recuperação		

Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

Avaliações do Período Letivo Regular:

- Prova
- Questões/contribuições da sala de aula. Cinco dos alunos com questões/contribuições durante a explicação da aula serão sorteados e terão 0,5 pontos por questão acima da nota final.
- Relatório Prática : Após cada prática, o aluno deve responder algumas questões e encaminhar para o e-mail da disciplina. Estas respostas somente serão computadas se o aluno esteve fisicamente no laboratório (será passada uma lista de presença no dia do laboratório).

Composição: Prova, questões (Q) e média das questões das práticas de laboratório (ML).

$$\text{Nota final} = \text{nota prova} (0.5 + \text{ML} * 0,08) + Q$$

Calculo conceito a partir da nota: A : 8,5-10; B: 7-8,5; C: 5,5-7; D: 4-5,5; F: 0-4

- **Data prova: 8/5/2025**

Avaliação Substitutiva:

Estarão habilitados para a avaliação substitutiva os alunos que se ausentarem a uma das avaliações do período regular e contemplados pelo benefício de acordo com a Resolução CONSEPE no. 181, de 23 de outubro de 2014.

Alunos que fizeram todas as avaliações NÃO TERÃO DIREITO à avaliação substitutiva.

Avaliação de Recuperação:

O conceito final do aluno que for na prova de recuperação será o conceito da prova desprovido de qualquer acréscimo.

Estarão habilitados para a avaliação de recuperação os alunos que obtiverem conceito final **D** ou **F** na conclusão de todas as atividades e avaliações aplicadas no período letivo regular, obedecendo as regras indicadas na Resolução CONSEPE no. 182, de 23 de outubro de 2014.

A prova de recuperação acontecerá na quarta dia 15 **de Maio de 2025** na sala habitual de aula.

Atividades de Apoio:

Esta disciplina prevê um horário de atendimento extraclasse para atividades de apoio aos estudantes regulares desta turma, conforme disposto na Resolução CONSUNI 183, de 31 de outubro de 2017.

Os horários de atendimento semanal terão carga horária total de 2 horas, sendo realizadas nos seguintes dias, locais e horários:

- Segundas feiras, das 17:00h às 19:00h, na sala L103 do bloco L (agendar antes com o professor).

Referências bibliográficas recomendadas:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FLOYD, Floyd, Thomas L. Sistemas digitais: fundamentos e aplicações . Porto Alegre : Bookman, 2007. 888 p. ISBN 978-85-7780-107-7
2. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10.ed. São Paulo: Pearson/ Prentice Hall, 2007. 806 p. ISBN 978857605095-7.
3. VAHID, Frank. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS. Porto Alegre: Artmed, 2008. 558 p. ISBN 9788577801909

Referências bibliográficas complementares

1. BIGNELL, James; DONOVAN, Robert. Eletrônica digital. São Paulo: Cengage learning, 2009. 648 p. ISBN 9788522107452.
2. ERCEGOVAC, Milos; LANG, Tomás; MORENO, Jaime H.. Introdução aos sistemas digitais. Porto Alegre: Bookman, 2000. xiv, 453 p. ISBN 857307698-4.
3. IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 40 ed. São Paulo: Érica, 2006. 524 p. ISBN 9788571940192.
4. KATZ, Randy H; BORRIELLO, Gaetano. Contemporary logic design. 2 ed. Upper Saddle River, N.J: Pearson Prentice Hall, 2005. xviii, 590 p. Includes bibliographical references and index.. ISBN 0201308576.