



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC
CENTRO DE MATEMÁTICA, COMPUTAÇÃO E COGNIÇÃO
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

PLANO DE ENSINO

para o Quadrimestre Suplementar (QS) – Resolução CONSEPE 240/2020

ANO LETIVO	QUADRIMESTRE	TURNO	CAMPUS
2021	Q2	Noturno	Santo André

CÓDIGO	NOME
MCTA024	Sistemas Digitais

EMENTA

Sistemas Digitais. Introdução à Linguagem VHDL. Descrição, Modelagem e Simulação de Circuitos Digitais. Projeto Estruturado e Implementação de Circuitos Digitais. Exemplos Comerciais e Estudo de Casos para os tópicos abordados.

SOBRE DA DISCIPLINA

A disciplina será conduzida no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) Moodle UFABC:

<https://moodle.ufabc.edu.br/>

Curso: MCTA024 – Sistemas Digitais - Denis Fantinato – 2021.2

Fique atento aos comunicados realizados no Moodle UFABC, que será utilizado para a condução da disciplina.

Mapa de Atividades

Disciplina: Sistemas Digitais

Docente: Denis Gustavo Fantinato

Quadrimestre: 2021.Q2

Descrição das atividades no mapa de atividades:

- **Assistir videoaulas (gravadas):** serão disponibilizados links para videoaulas sobre o conteúdo da disciplina. É necessário um navegador web com capacidade de executar vídeos armazenados no Google drive (alguns vídeos podem estar no Youtube). Durante as videoaulas, além de apresentar o conteúdo, podem ser realizados exemplos práticos de implementação dos conceitos. Ao longo dos vídeos, poderão ser propostos exercícios (não avaliativos).
- **Ler material:** será disponibilizado material para leitura (por exemplo, slides da aula em PDF ou outro material sobre o conteúdo da disciplina). É recomendável ler o material, além de assistir às videoaulas.
- **Avaliações:** serão disponibilizadas no Moodle ao longo do quadrimestre conforme calendário da disciplina. Todos as avaliações (P1, P2, SUB e REC) são individuais (devem ser resolvidos pelo próprio aluno). As avaliações deverão ser submetidas pelo Moodle.

Semana	Horas (aulas)	Tema / Subtema	Objetivos específicos	Atividades
01 24/05/2021 a 30/05/2021	4h	- Apresentação da disciplina - Revisão de Circuitos Combinacionais - Revisão de Circuitos Sequenciais	Entender os conceitos de Sistemas Digitais apresentados nesta primeira semana. Aplicar os tópicos apresentados nas aulas em problemas propostos na disciplina.	- Assistir videoaulas (gravadas) - Ler material
02 31/05/2021 a 06/06/2021	4h	- Análise e Projeto de Circuitos Combinacionais e Sequenciais - DAC – Conversão Digital-Analógico	Entender os conceitos de Sistemas Digitais apresentados até esta semana. Aplicar os tópicos apresentados nas aulas em problemas propostos na disciplina.	- Assistir videoaulas (gravadas) - Ler material
03 07/06/2021 a 13/06/2021	4h	- ADC – Conversão Analógico-Digital - Lab. 1 – Introdução à Linguagem VHDL, ao GHDL e ao GTKWave	Entender os conceitos de Sistemas Digitais apresentados até esta semana. Aplicar os tópicos apresentados nas aulas em problemas propostos na disciplina.	- Assistir videoaulas (gravadas) - Ler material - Realização de experimento prático em software
04 14/06/2021 a 20/06/2021	4h	- FPGA – Field Programmable Gate Array - Introdução à Unidade Lógica Aritmética (ULA)	Entender os conceitos de Sistemas Digitais apresentados até esta semana. Aplicar os tópicos apresentados nas aulas em problemas propostos na disciplina.	- Assistir videoaulas (gravadas) - Ler material - Elaboração do Projeto
05 21/06/2021 a 27/06/2021	4h	- Avaliação P1 - Transferências entre Registradores baseadas em MUX e BUS	Avaliar os conceitos de Sistemas Digitais apresentados até essa semana. Entender os conceitos de Sistemas Digitais apresentados até esta semana.	- Avaliação P1 (22/06 a 25/06/2021) - Elaboração do Projeto
06 28/06/2021 a 04/07/2021	4h	- Lab. 2 – Simulação VHDL no Quartus-II e ModelSim - DataPath e Tópicos de VHDL	Entender os conceitos de Sistemas Digitais apresentados até esta semana. Aplicar os tópicos apresentados nas aulas em problemas propostos na disciplina.	- Realização de experimento prático em software - Assistir videoaulas (gravadas) - Elaboração do Projeto

07 05/07/2021 a 11/07/2021	4h	- DataPath e Palavra de Controle - Lab 3 – Máquina de Estados	Entender os conceitos de Sistemas Digitais apresentados até esta semana. Aplicar os tópicos apresentados nas aulas em problemas propostos na disciplina.	- Assistir videoaulas (gravadas) - Ler material - Realização de experimento prático em software - Elaboração do Projeto
08 12/07/2021 a 18/07/2021	4h	- ASM – Máquina de Estado Algorítmica - Lab 4 – Projeto Prático	Entender os conceitos de Sistemas Digitais apresentados até esta semana. Aplicar os tópicos apresentados nas aulas em problemas propostos na disciplina.	- Assistir videoaulas (gravadas) - Ler material - Elaboração do Projeto
09 19/07/2021 a 25/07/2021	4h	- Controle por Hardware - Lab 5 – Questão Prática da P2	Entender os conceitos de Sistemas Digitais apresentados até esta semana. Aplicar os tópicos apresentados nas aulas em problemas propostos na disciplina.	- Assistir videoaulas (gravadas) - Ler material - Realização de experimento prático em software - Elaboração do Projeto
10 26/07/2021 a 01/08/2021	4h	- Controle Microprogramado - Entrega do Trabalho Final - Avaliação P2	Avaliar os conceitos de Sistemas Digitais apresentados até esta semana.	- Assistir videoaulas (gravadas) - Ler material - Avaliação P2 (29/07 a 02/08/2021)
11 02/08/2020 a 08/08/2020	4h	Avaliação substitutiva	Entender os conceitos de Sistemas Digitais apresentados até esta semana.	- Avaliação substitutiva (02/08 a 05/08/2021)
12 09/08/2020 a 14/08/2020	4h	Avaliação de recuperação	Avaliar os conceitos de Sistemas Digitais apresentados até esta semana.	- Avaliação de recuperação (10/08 a 13/08/2021)

AVALIAÇÃO

Avaliações do Período Letivo Regular:

A média final (MF) será composta por duas avaliações, listas de exercícios e um projeto:

- (30%) Avaliação P1
- (30%) Avaliação P2
- (40%) Projeto

Todas as entregas (avaliações e projeto) devem ser realizadas na atividade correspondente na página da disciplina no Moodle UFABC.

A média das Avaliações (MA) será calculada por:

$$MA = 0,5 \times P1 + 0,5 \times P2$$

A média final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = 0,6 \times MA + 0,4 \times \text{Projeto}$$

O conceito final (CF) na disciplina será **F** se ao menos uma das notas de MA ou do Projeto forem menor do que 5 (cinco). Caso contrário, o conceito final (CF) será obtido a partir da média final (MF) por meio da seguinte tabela:

Conceito Final (CF)	Média Final (MF)
A	$MF \geq 8,5$
B	$7,0 \leq MF < 8,5$
C	$6,0 \leq MF < 7,0$
D	$5,0 \leq MF < 6,0$
F	$MF < 5,0$

Avaliações P1 e P2

A avaliação P1 e a avaliação P2 serão individuais:

- Avaliação P1: será disponibilizada no dia 22/06/2021 e as respostas poderão ser entregues/submetidas até o dia 25/06/2021.
- Avaliação P2: será disponibilizada no dia 29/07/2021 e as respostas poderão ser entregues/submetidas até o dia 02/08/2021.

Projeto:

Um projeto deverá ser realizado seguindo uma das linhas que serão apresentadas durante o curso.

Deverá ser entregue:

- Relatório contendo as seguintes seções:
 - Descrição do Problema
 - Métodos e Implementação
 - Resultados
 - Discussão

O Relatório deverá possuir no máximo 3 (três) páginas e seguir o template disponibilizado.

- Código-fonte dos experimentos.

Data de entrega:

- **Relatório completo e código-fonte: 27/07/2021**

Alguns dos aspectos que serão avaliados no projeto são: seguir o template corretamente, limite de páginas, discussão de questões sobre a implementação, profundidade dos dados/resultados gerados, profundidade da discussão dos resultados.

O Projeto poderá ser realizado em grupos de até três alunos.

Avaliação Substitutiva (SUB):

Os alunos que não puderem realizar alguma das duas avaliações previstas (**P1** ou **P2**) em razão das justificativas mencionadas na Resolução CONSEPE 227 de 23 de abril de 2018 poderão realizar uma avaliação substitutiva. Nesse caso, o aluno deve entrar em contato com o professor por e-mail para solicitar a avaliação substitutiva e com a justificativa da solicitação.

Avaliação substitutiva: será disponibilizada no dia 02/08/2021 e as respostas poderão ser entregues/submetidas até o dia 05/08/2021.

Importante: a solicitação da avaliação substitutiva deve ser realizada pelo aluno até o dia 30/07/2021 para viabilizar a realização dentro do prazo.

Avaliação de Recuperação (REC):

Estarão habilitados para a avaliação de recuperação os alunos que obtiverem conceito final **F** na conclusão de todas as atividades e avaliações aplicadas no período letivo regular.

Avaliação de recuperação: será disponibilizada no dia 10/08/2021 e as respostas poderão ser entregues/submetidas até o dia 13/08/2021.

A média final com recuperação será obtida da seguinte forma, em que REC é a nota obtida na lista de exercícios de recuperação:

$$\mathbf{MR = 0,5 \times MF + 0,5 \times REC}$$

Com base na média final com recuperação (MR), será aplicada a tabela de conversão de conceito a seguir (o conceito final com recuperação será no máximo C):

Conceito Final com Recuperação (CFR)	Média Final com Recuperação (MR)
C	$MR \geq 6,0$
D	$5,0 \leq MR < 6,0$
F	$MR < 5,0$

FERRAMENTAS

Para acompanhar a disciplina é necessário computador com acesso à internet:

- Caixa de som ou fone de ouvido;
- Navegador web compatível com o Moodle UFABC e Discord; O navegador web deve permitir a execução de vídeos a partir do Google drive.
- Programas Quartus II Web Edition (versão 13.0sp1), GHDL e GTKWave (os arquivos de instalação dos programas serão oferecidos no ambiente Moodle UFABC).

ATIVIDADES DE APOIO

O professor estará disponível no seguinte dia/horário para atendimento aos alunos (dúvidas sobre o conteúdo da disciplina):

- **Quintas-feiras: das 19h às 21h** – atendimento por e-mail ou Discord;

Em dias que forem feriados, o atendimento não será síncrono. Contudo, será possível enviar dúvidas para resposta em um momento posterior (de forma assíncrona). As ferramentas de chat do Moodle e do Discord, por exemplo, permitem o envio de mensagens de forma assíncrona também.

O atendimento síncrono depende de disponibilidade de internet. Em caso de indisponibilidade de internet no momento do atendimento, a resposta para as dúvidas ocorrerá de forma assíncrona. Os alunos podem enviar suas perguntas por e-mail ou pelo chat do Moodle e o professor poderá responder assim que possível.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia básica:

- MANO, M. M. e KIME, C. R – Logic and Computer Design Fundamentals. Pearson Prentice Hall, 4a edição, 2007.
- TOCCI, R. J. ; WIDMER, N. S. e MOSS, G. L. – Sistemas Digitais: princípios e aplicações. Pearson Prentice Hall, 11a edição, 2011.
- VAHID, F. – Sistemas Digitais: projeto, otimização e HDLs. Porto Alegre: Artmed Bookman, 2008.
- FLOYD, T. L. – Sistemas Digitais: fundamentos e aplicações. Porto Alegre: Artmed Bookman, 9a edição, 2007.
- CHU, P. P. – FPGA Prototyping by VHDL Examples. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.

Bibliografia complementar:

- KATZ, R. H. – Contemporary Logic Design. Addison Wesley Publishing Company, 1993.
- WAKERLY, J. F. – Digital Design: principles and practices package. Prentice Hall, 4a ed., 2005.
- ERCEGOVAC, M.; LANG, T. e MORENO, J. Introdução aos Sistemas Digitais. Bookman, 2000.
- ASHENDEN, P. J. – The Designer's Guide to VHDL. Morgan Kaufmann Publisher, 2a ed., 2002.

PROFESSOR RESPONSÁVEL

Prof. Dr. Denis Gustavo Fantinato