



Escola Secundária

**Dr. Joaquim de Carvalho**

Figueira da Foz

Nº Projeto: \_\_\_\_\_

Nº Curso: \_\_\_\_\_ Nº Ação: \_\_\_\_\_

**Cursos Profissionais**



## Planificação Anual

2016/2017

**Curso Profissional de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos**

**SISTEMAS DIGITAIS E ARQUITETURA DE COMPUTADORES**

**10º ANO**

<b>MÓDULO 1 - Sistemas de Numeração</b>	<b>32 aulas de 45' = 24h</b>
<b>Data Início/Final:</b> 19 set 2016 a 31 out 2016	<b>Datas avaliação</b> – 10 out 2016 e 27 out 2016

<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Situações de aprendizagem/avaliação</b>	<b>Estratégias</b>	<b>Aplicação dos critérios de avaliação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conhecer a estrutura de um sistema de numeração e os principais sistemas de numeração</li> <li>▪ Efetuar a conversão de números entre os vários sistemas de numeração.</li> <li>▪ Efetuar operações aritméticas (adição e subtração) em qualquer base de numeração.</li> <li>▪ Representar números relativos (positivos e negativos) em código de complementos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estrutura de um sistema de numeração. Noção de símbolo e noção de número como uma sequência de símbolos, onde os símbolos têm significância posicional.</li> <li>▪ Fórmula geral de significância posicional num sistema de base B.</li> <li>▪ Principais sistemas de numeração utilizados: binário, octal, decimal e hexadecimal.</li> <li>▪ Conversão de números representados em qualquer base, para a base decimal, usando a fórmula geral de significância posicional.</li> <li>▪ Conversão de números em decimal para outras bases de numeração através do método das divisões sucessivas.</li> <li>▪ A importância da base binária como um sistema de numeração com dois símbolos 0 e 1, de fácil manipulação no contexto da arquitetura de um computador. Outros códigos binários.</li> <li>▪ Operações aritméticas (adição e subtração) em qualquer base (base binária em particular).</li> <li>▪ Representação de números relativos (positivos e negativos), usando código de complementos.</li> <li>▪ Adição e subtração de números em código de complementos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabalhos práticos.</li> <li>▪ Observação direta do trabalho desenvolvido e registo.</li> <li>▪ Fichas de avaliação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realização de trabalhos práticos.</li> <li>▪ Utilização de <i>software</i> adequado à elaboração de conversões e operações nas bases de numeração mais comuns.</li> <li>▪ Utilização da <i>Internet</i>.</li> <li>▪ Utilização de simuladores <i>online</i>.</li> <li>▪ Calculadora do Windows.</li> </ul>	<p><b>Dentro dos 60%</b> Testes sumativos</p> <p><b>Dentro dos 30%</b> Realização de todos os exercícios propostos.</p> <p><b>Desempenho 10%</b></p>

<b>MÓDULO 2 - Álgebra e Lógica Booleana</b>		<b>45 aulas de 45' = 34h</b>
<b>Data Início/Final:</b> 03 novembro 2016 a 24 janeiro 2017	<b>Datas avaliação</b> – 3 Fichas de Avaliação: 24 nov   15 dez   23 jan	

<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Situações de aprendizagem/avaliação</b>	<b>Estratégias</b>	<b>Aplicação dos critérios de avaliação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conhecer as principais operações lógicas, as respetivas propriedades e os teoremas da Álgebra de Boole.</li> <li>▪ Representar através de uma tabela de verdade um problema enunciado em linguagem natural.</li> <li>▪ Efetuar a simplificação de funções booleanas, usando métodos algébricos e/ou mapas de Karnaugh.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Os operadores lógicos NOT, AND, OR, XOR, NAND, NOR, XNOR respetivas propriedades e símbolos lógicos.</li> <li>▪ Conceito de variável e função booleana.</li> <li>▪ A tabela de verdade: forma de expressar um problema em lógica. Expressões e funções booleanas.</li> <li>▪ Teoremas da álgebra de Boole. Leis de DeMorgan.</li> <li>▪ Desenho de circuitos lógicos a partir de funções booleanas.</li> <li>▪ Simplificação algébrica de funções booleanas usando as propriedades dos operadores lógicos e os teoremas da álgebra de Boole.</li> <li>▪ O mapa de Karnaugh como uma organização de espaços equivalente à tabela de verdade.</li> <li>▪ Passagem de funções booleanas na forma AND-OR e OR-AND para o mapa de Karnaugh.</li> <li>▪ Simplificação de funções, a partir do mapa de Karnaugh de duas e três variáveis.</li> <li>▪ Realização e experimentação prática de circuitos lógicos, recorrendo a um simulador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabalhos teórico e/ou práticos.</li> <li>▪ Observação direta do trabalho desenvolvido e registo.</li> <li>▪ Relatórios e/ou fichas de avaliação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realização de trabalhos práticos.</li> <li>▪ Utilização de recursos do laboratório (dispositivos eletrónicos, nomeadamente portas lógicas e <i>breadboard</i>).</li> <li>▪ Utilização de <i>software</i> adequado à elaboração e ensaio de circuitos virtuais.</li> <li>▪ Utilização da <i>Internet</i>.</li> <li>▪ Utilização de simulador.</li> <li>▪ Calculadora do <i>Windows</i>.</li> </ul>	<p><b>Dentro dos 60%</b> Testes sumativos 40% Trabalho prático 20%</p> <p><b>Dentro dos 30%</b> Realização de todos os exercícios propostos.</p> <p><b>Desempenho 10%</b></p>

<b>MÓDULO 3 - Circuitos Combinatórios</b>	<b>45 aulas de 45' = 34h</b>
<b>Data Início/Final:</b> 24 janeiro 2017 a 03 abril 2017	<b>Datas avaliação</b> – 1 Ficha de Avaliação e 1 Trabalho Prático (projeto)

<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Situações de aprendizagem/avaliação</b>	<b>Estratégias</b>	<b>Aplicação dos critérios de avaliação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implementar circuitos combinatórios com múltiplas saídas, dependentes das variáveis de entrada, minimizando o número de circuitos integrados com portas lógicas básicas: (<i>not, or, and, nand, nor, xor</i>).</li> <li>▪ Adquirir noções de modularidade no projeto de circuitos combinatórios.</li> <li>▪ Conhecer a funcionalidade dos principais circuitos integrados MSI, existentes no mercado: (<i>multiplexers, decoders, encoders, comparador</i>).</li> <li>▪ Utilizar circuitos MSI combinatórios em pequenos projetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Circuitos combinatórios com múltiplas saídas, dependentes das variáveis de entrada.</li> <li>▪ A necessidade de minimizar o número de componentes (circuitos integrados) na implementação de um circuito digital, como forma de diminuir a complexidade e o custo, e ainda, evitar redundâncias.</li> <li>▪ Conceito de <i>multiplexer</i> na implementação de funções booleanas.</li> <li>▪ Conceito de <i>decoder/demultiplexer</i>.</li> <li>▪ Funcionalidade do circuito MSI <i>decoder</i> BCD/7 segmentos</li> <li>▪ Conceito de <i>encoder</i> (codificador com prioridades). Funcionalidade do circuito MSI <i>priority encoder</i>.</li> <li>▪ Funcionalidade de um circuito comparador, somador e subtrator.</li> <li>▪ Realização e experimentação prática de circuitos combinatórios, recorrendo a um simulador.</li> <li>▪ Análise e Projeto de circuitos combinatórios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabalhos teórico e/ou práticos.</li> <li>▪ Observação direta do trabalho desenvolvido e registo.</li> <li>▪ Relatórios e/ou fichas de avaliação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realização de trabalhos práticos.</li> <li>▪ Utilização de recursos do laboratório (dispositivos eletrónicos, nomeadamente portas lógicas e <i>breadboard</i>).</li> <li>▪ Utilização de <i>software</i> adequado à elaboração e ensaio de circuitos virtuais.</li> <li>▪ Utilização da <i>Internet</i>.</li> <li>▪ Utilização de simulador.</li> <li>▪ Calculadora do <i>Windows</i>.</li> </ul>	<p><b>Dentro dos 60%</b> Testes sumativos 40% Trabalho prático 20%</p> <p><b>Dentro dos 30%</b> Realização de todos os exercícios propostos.</p> <p><b>Desempenho 10%</b></p>

<b>MÓDULO 4 - Circuitos Sequenciais</b>	<b>45 aulas de 45' = 34h</b>
<b>Data Início/Final:</b> 04 abril 2017 a 26 junho 2017 (*)	<b>Datas avaliação</b> – 1 Ficha de Avaliação e 1 Trabalho Prático (projeto)

<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Situações de aprendizagem/avaliação</b>	<b>Estratégias</b>	<b>Aplicação dos critérios de avaliação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adquirir a noção de circuito sequencial.</li> <li>▪ Adquirir a noção de célula de memória ou <i>flip-flop</i>.</li> <li>▪ Conhecer os vários tipos de <i>flip-flops</i>.</li> <li>▪ Adquirir a noção de diagrama temporal.</li> <li>▪ Adquirir a noção de contador conhecendo os seus sinais típicos.</li> <li>▪ Adquirir a noção de <i>Shift Register</i> conhecendo os seus sinais típicos.</li> <li>▪ Conhecer a noção de registo e seus sinais típicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Noção de circuito sequencial.</li> <li>▪ Noção de célula de memória ou <i>flip-flop</i>.</li> <li>▪ Vários de tipos de <i>flip-flops</i>: S-R, D <i>latch</i>, D <i>edge-triggered</i>, J-K, e T.</li> <li>▪ Noção de diagrama temporal, para que serve e como se lê.</li> <li>▪ Entradas <i>preset/clear</i> ou <i>set/reset</i>.</li> <li>▪ Sinais síncronos e assíncronos.</li> <li>▪ Funcionalidade de circuitos contadores simples.</li> <li>▪ Noção de registo.</li> <li>▪ Modelo de Moore e Mealy.</li> <li>▪ Realização e experimentação prática de circuitos sequenciais, recorrendo a um simulador.</li> <li>▪ Análise e Projeto de circuitos sequenciais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabalhos teórico e/ou práticos.</li> <li>▪ Observação direta do trabalho desenvolvido e registo.</li> <li>▪ Relatórios e/ou fichas de avaliação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realização de trabalhos práticos.</li> <li>▪ Utilização de recursos do laboratório (dispositivos eletrónicos, nomeadamente portas lógicas e <i>breadboard</i>).</li> <li>▪ Utilização de <i>software</i> adequado à elaboração e ensaio de circuitos virtuais.</li> <li>▪ Utilização da <i>Internet</i>.</li> <li>▪ Utilização de simulador.</li> <li>▪ Calculadora do <i>Windows</i>.</li> </ul>	<p><b>Dentro dos 60%</b> Testes sumativos 40% Trabalho prático 20%</p> <p><b>Dentro dos 30%</b> Realização de todos os exercícios propostos.</p> <p><b>Desempenho 10%</b></p>

(\*) Esta data será antecipada para a 1ª/2ª semana de junho.