

# **ESCOLA SECUNDÁRIA DE SÃO LOURENÇO**

**Curso Profissional de Técnico de Eletrotecnia**

**Planificação**

**Sistemas Digitais 11º ano**

**Área Curricular de Tecnologias**

| UFCD                                    | Conteúdos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OBJECTIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ATIVIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | AVALIAÇÃO*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A.P.                          |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>UFCD Nº 6024 – Circuitos Lógicos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Sistemas de numeração <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Sistema decimal</li> <li>➢ Sistema binário</li> <li>➢ Sistema hexadecimal</li> <li>➢ Conversão entre sistemas</li> </ul> </li> <li>❖ Aritmética binária <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Adição e subtração binária</li> <li>➢ Complemento a dois e a um</li> <li>➢ Representação de um número binário com bit de sinal</li> </ul> </li> <li>❖ Códigos binários <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ BCD</li> <li>➢ Paridade</li> <li>➢ Gray</li> <li>➢ ASCII</li> </ul> </li> <li>❖ 4. Detecção de erros através do bit de paridade</li> <li>❖ Álgebra de Boole</li> <li>❖ Método de Karnaugh</li> <li>❖ Funções lógicas</li> <li>❖ Portas lógicas <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Simbologia</li> <li>➢ Funcionamento</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar e efetuar conversão de números inteiros e fracionários nas bases decimal, binário e hexadecimal.</li> <li>• Efetuar operações aritméticas em binário.</li> <li>• Calcular o complemento a dois e a um de um número binário.</li> <li>• Representar números binários com bit de sinal.</li> <li>• Efetuar conversões entre o código BCD e o sistema decimal.</li> <li>• Reconhecer o código ASCII.</li> <li>• Reconhecer o sistema de deteção de erros por bit de paridade.</li> <li>• Representar as funções lógicas através de tabelas de verdade.</li> <li>• Desenhar o logigrama a partir da expressão lógica e vice-versa.</li> <li>• Aplicar os postulados e teoremas da álgebra de Boole e o método de Karnaugh.</li> <li>• Desenhar circuitos de lógica combinatória a partir da tabela de verdade ou da expressão de saída.</li> <li>• Descrever o funcionamento das portas lógicas básicas.</li> <li>• Utilizar portas NAND e NOR para implementar qualquer função lógica.</li> <li>• Caracterizar as famílias lógicas mais usadas nos circuitos digitais (TTL e CMOS).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição oral com recurso ao PowerPoint e videoprojector;</li> <li>• Realização de fichas de trabalho;</li> <li>• Utilização de simuladores;</li> <li>• Testes de avaliação;</li> <li>• Trabalhos (grupo e individuais /projetos);</li> <li>• Participação oral;</li> <li>• Participação escrita;</li> <li>• Relatórios sobre trabalhos;</li> </ul> | <p>Avaliação contínua através de grelhas de registo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempenho demonstrado na realização das tarefas propostas;</li> <li>• Fichas de Avaliação;</li> <li>• Participação oral;</li> <li>• Comportamento e atitude, quer em grupo, quer individualmente;</li> <li>• Verificação do respeito pelas normas de segurança;</li> <li>• Atitudes/Valores;</li> <li>• Trabalhos de grupo.</li> </ul> | <p>30<br/>(blocos de 50m)</p> |

| UFCD                                          | Conteúdos                                                                                                                                                                                                                                                                 | OBJECTIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACTIVIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | AVALIAÇÃO*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A.P.                  |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>UFCD Nº 6025 – Circuitos Combinatórios</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Codificadores e decodificadores</li> <li>❖ Multiplexers e demultiplexers</li> <li>❖ Circuitos comparadores</li> <li>❖ Somadores e subtratores</li> <li>❖ Tabelas de verdade</li> <li>❖ Circuitos em placas breadboard</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever o funcionamento e aplicação de codificadores, decodificadores, multiplexers, demultiplexers, comparadores e somadores/subtratores.</li> <li>• Elaborar tabelas de verdade.</li> <li>• Montar em breadboard os respetivos circuitos com portas elementares ou CI.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição oral com recurso ao PowerPoint e videoprojector;</li> <li>• Realização de fichas de trabalho;</li> <li>• Utilização de simuladores;</li> <li>• Testes de avaliação;</li> <li>• Trabalhos (grupo e individuais /projetos);</li> <li>• Participação oral;</li> <li>• Participação escrita;</li> <li>• Relatórios sobre trabalhos;</li> </ul> | <p>Avaliação contínua através de grelhas de registo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempenho demonstrado na realização das tarefas propostas;</li> <li>• Fichas de Avaliação;</li> <li>• Participação oral;</li> <li>• Comportamento e atitude, quer em grupo, quer individualmente;</li> <li>• Verificação do respeito pelas normas de segurança;</li> <li>• Atitudes;</li> <li>• Valores;</li> <li>• Trabalhos de grupo.</li> </ul> | 30<br>(blocos de 50m) |

| UFCD                                                      | Conteúdos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OBJECTIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ACTIVIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | AVALIAÇÃO*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | A.P.                  |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>UFCD Nº 6026 – Circuitos Sequenciais - assíncronos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Tabelas de verdade</li> <li>❖ Circuitos em placas de ensaio</li> <li>❖ Flip-flops (biestáveis): <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Circuitos síncronos</li> <li>➢ Circuitos assíncronos</li> <li>➢ Portas lógicas NAND e NOR</li> </ul> </li> <li>❖ Registos de deslocamento <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Funcionamento</li> <li>➢ Características</li> <li>➢ Aplicações</li> </ul> </li> <li>❖ Contadores e divisores de frequência <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Características</li> <li>➢ Síncronos</li> <li>➢ Assíncronos</li> <li>➢ Aplicações</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir circuito sequencial de circuito combinatório.</li> <li>• Descrever o funcionamento do FF com portas lógicas NAND e/ou NOR.</li> <li>• Representar o FF pela sua tabela da verdade e diagrama temporal.</li> <li>• Reconhecer biestáveis síncronos e assíncronos.</li> <li>• Descrever o funcionamento de circuitos sequenciais através de diagramas de estado.</li> <li>• Identificar os vários tipos de contadores, as suas características e funcionamento.</li> <li>• Implementar um contador a partir da sua tabela de verdade.</li> <li>• Utilizar contadores como divisores de frequência.</li> <li>• Descrever o princípio de funcionamento de um registo de deslocamento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição oral com recurso ao PowerPoint e videoprojector;</li> <li>• Realização de fichas de trabalho;</li> <li>• Utilização de simuladores;</li> <li>• Testes de avaliação;</li> <li>• Trabalhos (grupo e individuais /projetos);</li> <li>• Participação oral;</li> <li>• Participação escrita;</li> <li>• Relatórios sobre trabalhos;</li> </ul> | Avaliação contínua através de grelhas de registo de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempenho demonstrado na realização das tarefas propostas;</li> <li>• Fichas de Avaliação;</li> <li>• Participação oral;</li> <li>• Comportamento e atitude, quer em grupo, quer individualmente;</li> <li>• Verificação do respeito pelas normas de segurança;</li> <li>• Atitudes;</li> <li>• Valores;</li> <li>• Trabalhos de grupo.</li> </ul> | 30<br>(blocos de 50m) |

\* a atribuição da avaliação terá em conta os instrumentos de avaliação propostos sendo o desempenho verificado de acordo com o definido no documento respeitante ao perfil de desempenho do aluno.