

工業科目 「情報技術基礎」 学習指導案

平成〇〇年 〇月 〇日 (〇)

： - ：

1. 単元名	第4章 「ハードウェア」	教科書名：情報技術基礎 出版社名：実教出版
2. 題材設定の 位置づけ	◎生徒観 (略) ◎教材観 コンピュータがどのような仕組みで動いているかを理解させるために、ハードウェア内部のデータの表し方を学習する。また、論理回路については、回路の組み合わせによって2進法であらわされた演算を行うことができることを理解する。 デジタル化の特徴であるデータをコピーしても劣化しない、加工しやすいなどについては、第9章で画像や音声のデジタル化を扱うときに詳細に触れる予定であるが、10進法ではなく2進法を使うことは、電気のON・OFFに対応して、1と0の2つの数字を使うということについては、理解させたい。あわせて、論理回路と真理値表の関連について理解できるように留意する。 コンピュータの処理装置についても、動作や働きについて理解し、適切な周辺装置を選択できるように考えさせたい。 ◎指導観 生徒は日ごろからスマートフォンを扱う機会が多いが、その中での画像や文字、また計算に使われる数値がデジタルで処理されていることに結びついていない。そこで、デジタル表現の方法を学ぶとともに、第9章とあわせてデジタル化の利点や欠点を理解することで、スマートフォンなどのコンピュータを安全に扱う方法を考えさせたい。 特に2進法の指導にあたってはそろばんの玉の動きを2進数の1と0に見立てて、理解をさせたいと考えている。2進法で表わされた数値と10進法で表わされた数値の相互変換については、単純な計算方法だけでなく基数との関係で、理解をさせたい。 また文字コードについては、スマートフォンやブラウザの文字化けの例などを例に挙げ、文字取り扱いがどのような仕組みで行われているのかも学ばせたい。 論理回路では実際の回路で確認しながら真理値表を作成する、処理装置では実物を見せるなど体験を取り入れた授業を行うことで理解を促したい。	
3. 単元の目標	・コンピュータの構成、処理装置の動作、また入出力装置と補助記憶装置について理解させる。 ・利用目的に応じた適切な周辺装置を選択し、提案することができる。 ・2進法、16進法の数値表現について理解し、10進法も含めて演算ができるようになる。 ・JIS文字コードを中心に、英数字や日本語の文字表現を理解し、文字コードの違いについて説明することができる。 ・論理回路の基礎知識を理解し、基本回路を組み合わせて応用回路を作成することができる。 ・デジタル信号で行う演算ができるようになる。	

4. 単元の 評価規準	A 関心・意欲・態度		B 思考・判断・表現	C 技能	D 知識・理解
	コンピュータ内部での処理について、興味・関心をもっている。情報技術に必要な数値の表現と演算について、積極的に学習に取り組む姿勢が見られる。		デジタル表現の一部である、文字の表現について、どのように使われているかを知るとともに、その利点や欠点について考え表現することができる。 ・コンピュータの処理装置について、利用目的に応じて、適切な装置を選択し、提案することができる。	・2進法、10進法や16進法の相互変換や演算ができる。 ・文字コード表をみて、文字を変換することができる。 ・基本回路を組み合わせて、応用回路を作成することができる。	・コンピュータの動作を理解するために必要な数値や文字の表現方法、演算などの基本的な知識をもっている。 ・2進法や10進法の仕組みを理解している。 ・文字コードの種類や、英数字や日本語などで使われているコードについて理解している。 ・論理回路の基礎的な仕組みを理解している。 ・コンピュータの処理装置について理解している
5. 指導と評価 の計画	時	学習内容		主な評価規準【評価の観点】(評価方法)	
	第1時	処理装置と周辺装置		・コンピュータの処理装置について理解している【知識・理解】(ワークシート) ・コンピュータの処理装置について、利用目的に応じて、適切な装置を選択し、提案することができる。【思考・判断・表現】(ワークシート・観察)	
	第2時 本時	数値の表し方 2進法について 10進法から2進法への変換		コンピュータの内部の処理について興味を持って取り組むことができる。【興味・関心・意欲】(観察) 2進法や10進法の仕組みを理解することができる。【知識・理解】(ワークシート・観察・定期考査) 10進法で表された数値を2進法に変換することができる【技能】(ワークシート・定期考査)	
	第3時	2進法から10進法への変換 16進法		2進法で表された数値を10進法に変換することができる。【技能】(ワークシート・定期考査) 16進法で表された数値を、2進法、10進法に変換することができる。【技能】(定期考査)	

	第4時	文字の表し方	文字をあらわすための、文字コード表の使い方を理解している【知識・理解】（観察） 文字コードが違ふとどのような現象がおこるかを考え、表現することができる。【思考・判断・表現】（観察・ワークシート）
	第5時	論理回路の仕組み 2進法の計算（加算、減算、乗算、除算） 応用回路（NAND, NOR, EX-OR, 半加算回路）	論理回路（AND・OR）の仕組みを理解している【知識・理解】（ワークシート・定期考査） 2進法を用いた計算を行うことができる【技能】（ワークシート） 2進法を用いた計算について、基本回路を君合わせた応用回路を使って表現することができる【技能】（ワークシート）

6. 本 時 の 展 開			
目 標		10 から 2 進数への変換を通し、数値の表し方を理解する。	
評価規準		10 から 2 進数へ変換をすることができる。	
	学習活動・学習内容	指導上の留意点	【評価の観点】評価規準・方法
導 入 10 分	○現範囲での学習スケジュール、注意点について確認する ○前回の学習内容を振り返り、コンピュータにおける処理装置や周辺装置について復習する。 ○本時の内容と目標を確認する。	○教室内における注意について説明する。 ○前回の学習内容を全体に向けて要約しながら説明し、本時の内容がコンピュータ内部の処理や周辺装置と関わりがあることを説明し、目標をしっかりと理解させる。	
展 開 35 分	○数値や文字がコンピュータ内で0と1の組み合わせで表現されていることを理解する。 ○1と0を用いた数値の表現として2進法があることを知り、10進法と2進法では基数が違うことを学ぶ。	・コンピュータが電圧の高低である電気信号で動作していることを説明する。 ・1と0がon・offに対応していることから、10進法ではなく2進法であることにも触れておく。 ・10進法における数の数え方について、「10のかたまり」を基準として、0から9の数字をつかっていることを確認する。 例 $306 = 3 \times 100 + 0 \times 10 + 6 \times 1$ $= 3 \times 10^2 + 0 \times 10^1 + 6 \times 10^0$ ・2進法では0と1の2つの数字をもち	コンピュータの内部の表現について興味をもって取り組んでいる。【興味・関心・意欲】 2進法や10進法の仕組みを理解することができる。【知識・理解】（ワークシート・観察）

	○10進法から2進法の変換について 計算方法の説明を聞き、例題に取り組む ○10進法から2進法の変換の演習問題に取り組む。	いるため、「2のかたまり」が基準となることを示し、そろばんの珠（五の位）の動きを用い、10進法と2進法の基数の違いを説明する。※一の位は考えの妨げになるので見えないように紙で覆うなど工夫する。 例 $(1010)_2 = 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 +$ $= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$ ・ $()_2$ として表記することを説明する。 ・ 10進法の計算方法（10を基数として成り立っている）ことから10進法から2進法への変換について説明を行う。 （2で割ることは2の塊をつくることであることを説明する） 机間指導を行い、演習問題が進んでいない生徒には個別指導を行う。	10進法で表された数値を2進法に変換することができる【技能】 （ワークシート）
まとめ 5分	○本時のまとめとして、用紙に学んだことや感想を記入する。	○コンピュータの内部表現について確認をする。	