工業科　学習指導案

日　　時　令和〇年〇月〇日（〇）
第〇校時　〇〇:〇〇～〇〇:〇〇
学 校 名　都立〇〇〇〇高等学校
対　　象　第１学年〇組〇名
会　　場　〇〇〇〇教室
授 業 者　〇〇　〇〇

１　単元名　　コンピュータシステム

２　単元目標

⑴　コンピュータシステムについて情報手段としての活用を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付ける。　（知識及び技能）

⑵　コンピュータの動作原理や構造に着目して、コンピュータシステムに関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善する。　（思考力、判断力、表現力等）

⑶　コンピュータシステムについて自ら学び、情報技術の活用に主体的かつ協働的に取り組む。　（学びに向かう力、人間性等）

３　単元の評価規準

ア 知識・技術	イ 思考・判断・表現	ウ 主体的に学習に取り組む態度
①　コンピュータシステムについて、その内容を理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	①　コンピュータシステムに関する課題を見いだすとともに、解決策を考えている。 ②　解決策を科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。	①　コンピュータシステムについて自ら学び、情報技術の活用に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。

４　指導

⑴　単元観

本単元は、高等学校学習指導要領（平成 30 年３月告示）第３章　第２節　工業　第２款　各科目　第５　工業情報数理

> 工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の各分野における情報技術の進展への対応や事象の数理処理に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。
>
> ⑴　工業の各分野における情報技術の進展と情報の意義や役割及び数理処理の理論を理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
>
> ⑵　情報化の進展が産業社会に与える影響に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。
>
> ⑶　工業の各分野において情報技術及び情報手段や数理処理を活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

を受けて設定した。

科目の目標を踏まえ、コンピュータシステムについて、情報手段として活用する視点で捉え、科学的な根拠に基づき工業の各分野に関連付けて考察し、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の各分野における情報技術及び情報手段や数理処理を活用する力を身に付けることができるようにすることをねらいとしている。

⑵　生徒観

中学校では、技術・家庭科の学習で情報技術の活用方法や必要性について学んでおり、情報に関する基礎知識が身に付いている状況である。この単元を始める前に 27 名の生徒を対象に事前にアンケートを実施した。「論理回路という言葉を聞いたことがありますか」という質問に対し、85%の生徒が「分からない」と回答し、15%の生徒は、「聞いたことがある」と回答をしている。「聞いたことがある」と回答した生徒に「論理回路についてどのようなことを知っていますか」と質問すると、「名前だけを知っている」と回答した生徒が 80%であるという結果になった。そのため、本単元では、「なぜ論理回路が多くの機器で使われているのか」について触れながら、基本的な知識や回路を構成する技術について学び、論理回路がコンピュータシステムでどのように活用されているのかを考え、第３学年に学習するシーケンス制御の学習につなげていきたいと考える。

⑶　教材観

本単元で学習する進数の相互変換は数学Ａで学習するため、数学科の教員と情報共有しながら、教科横断型の授業展開ができるようにする。

また、マイクロコンピュータを活用した進数の教材を活用し、コンピュータ上でどのように入力を行っているのかを生徒に実践させ、興味・関心を引き出せるようにする。

論路回路の学習では、ＡＮＤ回路、ＯＲ回路などの回路の働きや、必要性について気付かせるようにする。

５　年間指導計画における位置付け

学期	学習内容（単元名）	指導時間
第１学期	⑶　プログラミングと工業に関する事象の数理処理 ウ　数理処理 ⑴　産業社会と情報技術 ア　情報化の進展と産業社会	20
第２学期	⑴　産業社会と情報技術 ア　情報化の進展と産業社会 イ　情報モラル ウ　情報のセキュリティ管理 ⑵　コンピュータシステム ア　ハードウェア	30
第３学期	⑵　コンピュータシステム イ　ソフトウェア ウ　情報通信ネットワーク	20

※　()の数字は学習指導要領（平成 30 年３月告示）第３章　第２節　工業　第２款　各科目　第５　工業情報数理　２内容　を示している。

６　単元の指導計画と評価計画（７時間扱い）

	目標	○学習内容・学習活動	評価規準（評価方法）		
			ア	イ	ウ
第１時	処理装置と周辺装置の仕組みを理解する。	○　処理装置と周辺装置の概要を理解する。 ・　処理装置の仕組みをワークシートにまとめる。 ○　周辺装置を理解する。 ・　周辺装置の仕組みをワークシートにまとめる。 ○　本日の学習の振り返りをする。 ・　ワークシートで本時の学習事項を確認する。	①　（ワークシート）		
第２時	２進数の必要性の説明ができる。	○　２進数の必要性を考える。 ・　２進数の必要性を考え、ワークシートにまとめる。 ○　グループワークを行い、２進数の必要性を共有する。 ・　ワークシートにまとめた内容を他者に説明する。 ○　本日の学習の振り返りをする。 ・　ワークシートで本時の学習事項を確認する。		①　（ワークシート）	
第３時	２進数と 10 進数の相互変換を理解する。	○　２進数の相互変換を理解する。 ・　２進数の相互変換をワークシートにまとめる。 ○　演習課題に取り組み、２進数と 10 進数の相互変換を理解する。 ・　知識を活用するために演習問題を解く。 ○　本日の学習の振り返りをする。 ・　ワークシートで本時の学習事項を確認する。	①　（ワークシート）		
第４時	16 進数の必要性の説明ができる。	○　16 進数の必要性を考える。 ・　16 進数の必要性を考え、ワークシートにまとめる。 ○　グループワークを行い、16 進数の必要性を共有する。 ・　ワークシートにまとめた内容を		①　（ワークシート）	

		他者に説明する。 ○　本日の学習の振り返りをする。 ・　ワークシートで本時の学習事項を確認する。			
第５時	２進数と 16 進数の相互変換を理解する。	○　16 進数の相互変換を理解する。 ・　16 進数の相互変換をワークシートにまとめる。 ○　演習課題に取り組み、２進数と 16 進数の相互変換を理解する。 ・　知識を活用するために演習問題を解く。 ○　本日の学習の振り返りをする。 ・　ワークシートで本時の学習事項を確認する。	①　（ワークシート）		
第６時 （本時）	基本的な回路の学習を通して論理回路を理解する。	○　論理回路の概要を理解する。 ・　ＡＮＤ回路がどのような回路であるか、どのような場面で使用されているかを理解し、ワークシートにまとめる。 ・　ＯＲ回路がどのような回路であるか、どのような場面で使用されているかを理解し、ワークシートにまとめる。 ○　演習問題に取り組み、ＡＮＤ回路とＯＲ回路の論理回路を理解する。 ・　知識を活用するために演習問題を解く。 ○　本日の学習の振り返りをする。 ・　ワークシートで本時の学習事項を確認する。	①　（ワークシート）		
第７時	ＮＯＴ回路の必要性の説明ができる。	○　ＮＯＴ回路の必要性を考える。 ・　ＮＯＴ回路の必要性を考え、ワークシートにまとめる。 ○　本単元のまとめ ・　これまで学んだことを生かし、応用的な論理回路を考え、ワークシートにまとめる。		②　（ワークシート）	①　（ワークシート）

7　指導に当たって

⑴　授業形態の工夫

個人学習では、授業の見通しを立てやすくするために発問形式の学習を多く取り入れ、生徒が学習に取り組みやすい環境を作るようにする。また、グループ学習では、話合いを多く取り入れ、課題の解決を意識した授業を展開する。

⑵　指導方法の工夫

ＩＣＴ機器を活用し、動画や画像などの資料を多く提示し、視覚的に理解しやすいようにする。また、一人１台の学習端末を活用し、個々の生徒の意見を共有して他者の意見を参考にしながら深い学びにつなげるようにする。

⑶　教材の工夫

論理回路を理解しやすくするためにシミュレーションソフトを活用し、論理回路がどのように働いているのかを理解しやすくする。

8　本　時（全７時間扱いの第６時間）

⑴　本時の目標

基本的な回路の学習を通して論理回路を理解する。

⑵　本時の展開

時間	○学習内容　・学習活動	指導上の留意点　・配慮事項	評価規準（評価方法）
導入 ５分	○　論理回路の概要を理解する。 ・　実際の論理回路の事例を見て、回路の動きを理解する。 ・　本時の目標を把握する。	・　シミュレーションソフトを活用して論理回路の概要を説明する。 ・　コンピュータの論理回路で最も使われているのがＡＮＤ回路とＯＲ回路であることを説明する。 ・　板書で目標を明示する。	
	本時の目標 基本的な回路の学習を通して論理回路を理解する。		
展開① 20 分	○　ＡＮＤ回路を理解する。 ・　一人１台の学習端末を活用し、論理回路のシミュレーションソフトでＡＮＤ回路やＯＲ回路の電気の流れを確認する。 ・　ＡＮＤ回路の電気の流れをワークシートの真理値表にまとめる。 ・　ＡＮＤ回路の論理式をワークシートにまとめる。	・　ＡＮＤ回路やＯＲ回路についてＩＣＴ機器を用いて説明する。	

	○　ＯＲ回路を理解する。 ・　一人１台の学習端末を活用し、論理回路のシミュレーションソフトでＡＮＤ回路やＯＲ回路の電気の流れを確認する。 ・　ＯＲ回路の電気の流れをワークシートの真理値表にまとめる。 ・　ＯＲ回路の論理式をワークシートにまとめる。		
展開② 20 分	○　ＡＮＤ回路とＯＲ回路が組み合わせた回路の真理値表を理解する。 ・　ワークシートの演習問題を解く。	・　ＩＣＴ機器とワークシートを活用して演習問題の解き方を説明する。	ア―① （ワークシート）
まとめ ５分	○　本時の学習を振り返る。 ・　本時の学習内容をワークシートにまとめる。	・　ＡＮＤ回路とＯＲ回路の学習を通して理解した論理回路を確認し、次のＮＯＴ回路の学習につなげる。	

⑶　板書計画

本時の目標は常に提示し、本時の目標を確認できるようにする。また、プロジェクターでは、学習事項等を投影する。

本時の目標
基本的な回路の学習を通して論理回路を理解する。

ＩＣＴ機器による投影

⑷　授業観察の視点

・　本時の展開は目標を達成するために有効であったか。
・　生徒が一人１台の学習端末を活用し、論理回路の概要を視覚的にとらえて理解することができたか。
・　本時の評価規準や評価方法は、適切であったか。