

【長崎県立大村工業高等学校】「工業情報数理」1学年 単元:ハードウェア

【教師の課題感】

- ・「工業情報数理」は多くの小学科の生徒が履修しているが、情報に関する内容を指導する上で、専門性の違いからくる困難さがある
- ・科目の学習を通して育む生徒の情報活用能力に学科間の差が見られることがある

→ 学科をまたいで指導を行うことにより、生徒の理解をより深めるとともに、学校全体で情報活用能力の育成を図る

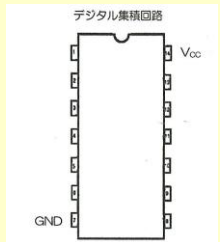
一 論理回路の学習の場面よりー 論理回路、2進数、PCはどうつながっているのだろうか

①「実際の集積回路を見てみよう」



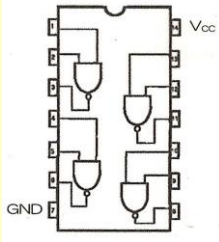
(機械システム科)
集積回路ってこんなに小さいんだ

③「集積回路では論理回路がどのように使われているのだろうか？調べてみよう」

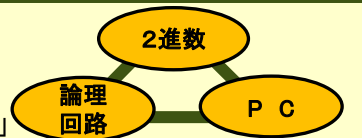


(電子工学科)

④「集積回路ではNAND回路が一番使用される。それはなぜか考え、グループで話し合ってみよう」



(機械システム科)



(建築科)

②身近な集積回路



集積回路はみんなの電卓にもこのように使われているんだよ



(機械システム科)

集積回路は論理回路の集まりで、それぞれの端子に0か1かの信号が送られるのか

【授業後の生徒のコメント】

- ・実際に集積回路ICを見て学習できたことでイメージしやすかった。
- ・論理記号では違いが分かるが実際には品番を見ないと区別ができないことがわかった。
- ・グループワークでタブレットを使って調べて、理解した生徒がまだ理解できていない生徒に教えて互いに学び合える授業だったのでよかった。(機械システム科)
- ・グループ学習で班の人と協力しながら解くことで、一人で考えるより理解が深まった。
- ・NAND回路で他の回路が作れることがおもしろいと感じた。最初は全く分からず苦戦したけど、理屈がわかって理解でき、他の回路を完成させたときの達成感はずよかった。(電子工学科)
- ・プログラミングの授業では、初めは言語の意味がよくわからず作成していましたが、いくつも作成するうちに理解できるようになり、プログラムを読んで頭の中でフローチャートが描けたときが楽しかった。また、建築の専門教科では触れる機会がないのでいい機会になった。(建築科)

【指導上の工夫・教師の実感】

- ・全7学科で共通の内容を指導することにより、学力の底上げを確実に図ることができた。これまでは、各学科の教員がそれぞれの経験に基づいて指導していたことから、生徒にとっては同じ科目を学んでいるにも関わらず、単元における時間配分やレベルに学科間の大きなバラツキがあった。それを統一することで学科の特性に依らず生徒の情報活用能力が身に付き、論理的思考が少しずつ芽生えてきている。
- ・一人の教員が複数の学科をまたいで同じ単元の授業を行うが、学科間で生徒の学力差があるため、生徒個人として行っていた演習をグループ学習に変更するなど指導の工夫を行うことにより、教師の指導の幅が広くなり指導力は向上したと感じる。学習評価は、全学科同じ提出物、確認テスト及び定期考査をもとに行っている。毎時間、授業の導入時に本時の目標と評価基準を知らせ、生徒と共有を図り学習意欲を高めている。
- ・プログラミングの指導では、生徒が制御構造(順次・選択・繰り返し)に関する簡単なプログラム(一人10～25課題)を実際に作成することにより、アルゴリズムへの理解を深めることを重視している。プログラミングは体験型が良いという考えに基づき、生徒が作成したプログラムをコミュニケーションツールで互いに共有しながら協働的に学ぶ形態によりプログラミングの力を養っている。
- ・電子・情報系以外の小学科においても、集積回路の原理や用途、プログラミングの意義などについて深く学び、技術者に必要とされる資質・能力を身に付けることができる良い機会ともなっている。