

「衛生・防災設備基礎」学習指導案

広島県立総合技術高等学校
環境設備科 川口 玄太

- 1 実施日 令和3年〇月〇日（〇）
- 2 学年・人数 環境設備科 2年 31名
- 3 単元名 第3節 第3 配管設計における水の汚染防止・事故防止

4 単元について

（1）単元観

本単元は高等学校学習指導要領工業 第2章 第38節 「衛生・防災設備」 2内容（1）給水・給湯設備 ウ 給水・給湯設備と配管機器の設計に位置付くものである。飲料水は人が飲むものであり、決して汚染されてはならない。しかし、レジオネラ属菌による事故が発生するなど、飲料水に関する事故は発生している。本単元では、配管設計における水の汚染防止・事故防止に関わる内容を取り扱い、生活環境の向上を目指して、安全な配管設計を考えることができ、実際に活用する態度を身に付けることをねらいとする。

（2）生徒観

第1学年では、工業を学ぶための基礎的な知識及び技術・技能を学び、第2学年から設備に関する科目を学習している。

学級の生徒は、落ち着いた雰囲気の中で教師の説明を聴くことや学習活動に積極的に取り組む生徒が多いと考える。特に、グループワークやペアワークなどの学習活動では、活発に自分の意見を述べるができる。

一方、一斉での学習場面では、教師からの発問に対して積極的に発言する生徒は多くない。1学期期末考査の平均点が57点、2学期中間考査の平均点が43点と14点の差があった。このことから、学習内容が専門的な内容に深化していくことで、学習への興味・関心が高まらず、主体的な学びに向かう態度の育成につながっていないと考える。

（3）指導観

生徒に授業内容と実際の現象を関連付けができるよう、国内で発生した上水道に関する汚染・事故の事例を提示し、説明する工夫を行い、興味・関心を高めさせる。そして、デジタル機器を活用して生徒が思考したことを瞬時に可視化させ、分類等をさせることで思考を深めさせ、汚染防止・事故防止策の理解を促す。また、ペアワークやグループワークを取り入れ、地球環境問題と関連させ、自ら問題提起ができる学習活動の工夫を図る。これらを通して、衛生・防災設備を合理的に設計、施工する能力と態度の育成を目指す。

5 単元の見目

- (1) 配管設計における水の汚染や事故の発生などについて関心を持ち意欲的に学習に取り組むとともに、水の汚染や事故の発生理由について考え、防止策等に関する情報を集めることができる。
- (2) 環境問題とつなげて考え、配管設計に関する問題を提起することができる。
- (3) 配管設計における水の汚染防止や事故防止に関する知識を習得し、汚染や事故防止策等について理解をしている。

6 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
配管設計における水の汚染や事故の発生などについて関心を持ち意欲的に学習に取り組んでいる。	配管設計における水の汚染や事故の発生理由について考えるとともに、環境問題とつなげて考え、配管設計に関する問題を提起することができる。	配管設計における水の汚染や事故に関する防止策等の情報を集めることができる。	配管設計における水の汚染防止や事故防止に関する知識を習得し、汚染や事故防止策等について理解している。

7 指導と評価の計画 (全3時間)

次	学習内容 (時間)	評 価					
		関	思	技	知	評価規準	評価方法
1	配管設計における水の汚染・事故について (1/3)	○				・配管設計における水の汚染や事故の発生などについて関心を持ち意欲的に学習に取り組んでいる。	ノート
2	配管設計における水の汚染防止・事故防止について (2/3)		○			・配管設計における水の汚染や事故の発生理由について考えるとともに、環境問題とつなげて考え、配管設計に関する問題を提起することができる。 ・配管設計における水の汚染や事故に関する防止策等の情報を集めることができる。	ノート ワークシート
3	環境問題から考えられる配管設計における水の汚染防止・事故防止の方法について (本時 3/3)		○			・配管設計における水の汚染や事故の発生理由について考えるとともに、環境問題とつなげて考え、配管設計に関する問題を提起することができる。 ・配管設計における水の汚染や事故に関する知識を習得し、汚染防止や事故防止について理解している。	発表 ノート 発表資料

8 本時の展開

- (1) 本時の目標
 - ・環境問題から考えられる、配管設計における水の汚染防止や事故防止について説明できる。
- (2) 観点別評価規準
 - ・配管設計における水の汚染や事故に関する知識を習得し、汚染防止や事故防止について理解している。(知識・理解)
 - ・環境問題につなげて、配管設計に関する問題提起ができる。
(思考・判断・表現)

(3) 学習の展開

	教授活動 (●) 生徒活動 (○)	指導上の留意点 (◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て)	[評価の観点] (評価方法)
導入 5分間	●近年の地球環境について確認させる。 ○近年の地球環境について確認する。 ●本時の目標を提示する。	・科目「地球環境科学」の授業内容を振り返り、現在の地球における環境問題を確認させる。 ※地球温暖化や酸性雨、土壌汚染、生態系の破壊等	
	めあて 環境問題から考えられる、配管設計における水の汚染防止や事故防止を説明できる。		
展開① 10分間	●現在の配管設計における水の汚染防止・事故防止を発表させる。 ○各グループで作成した発表資料を基に発表する。	※本時まで各グループで発表内容をまとめている。 【発表方法等】 ・グループで2名発表者を決める。 ・グループそれぞれに発表ブースを設け、2回発表する。 ・発表者は1名とし、2回目は別の発表者が発表する。 ・グループ内の全員が同様の発表ができるようにしておく。 ・発表を2回聴講する。 ・聴講者には他グループの発表を聞き、新たな発見や気付きなどをメモさせる。	[知識・理解] (発表、発表資料)
展開② 25分間	問：10年後は、どんな環境問題が生まれているだろうか？ ●10年後の環境問題について考えさせる。 ○10年後の環境問題について考える。 ●環境問題の配管設計における水の汚染・事故について及びその防止方法について考えさせる。 ○グループの考えから、配管設計における水の汚染・事故について考える。 ●各グループの考えを発表させる。 ○グループの考えを発表する。	・各グループの考えは、Jamboardに入力させる。 ◆考えが出ないグループには地球環境化学の教科書を参考に促す。 ・Jamboard内の意見を基に考えさせる。 ・実現に向かうための課題を考えさせる。 ◆考えがまとまらないグループにはヒントやアドバイスを与える。 ※酸性雨…鋼管・銅管の錆による赤水の発生 地球温暖化…異常気象による大雨 →排水口から排水が湧き出る 気温の上昇 →封水の蒸発 →給水温度の上昇による 配水管の破裂 (密度の増加のため) 水質汚濁…浄水場の処理能力過多による 能力低下 など ・各グループで発表者1名を選出させる。 ・他グループの説明から、自身のグループ又は自身の意見と比較し、自身の考えの深化を促す。	[思考・判断・表現] (ワークシート) [思考・判断・表現] (発表資料、発表)
まとめ 10分間	●まとめを行う。 ○振り返りをする。	・ルーブリック評価表を基に振り返りをさせる。 ・配管設計における、現代の課題を確認することで、未来への対応が考えやすくなること。 ・技術や器具などが発展により、人の生活はより快適になっていく。そこには、「人のため」が大切であることを伝える。	(ルーブリック評価)

9 準備物

- ・教科書「衛生・防災設備」(実教出版)、生徒用PC、Jamboard、ルーブリック評価表