

学習内容報告書 フォーマット

| | |
|-----|------------|
| 学校名 | 京都府立海洋高等学校 |
| 授業者 | 澤 一雅 |

1. 単元計画

実施した活動内容に基づきご記入ください。

1-1. 単元名

スマート水産業

1-2. 学年

2年生、3年生

1-3. 教科（単元を実施する教科を全てお書きください）

教科：水産科（実施科目：資源増殖、総合実習、課題研究）

1-4. 単元の概要

- 1 増養殖に関する基礎的な知識と技術の習得
水産物の増養殖に関する知識や、飼育管理技術を理解させる。
- 2 地域の課題理解
休耕田養殖や地域の活性化に取り組む人々との交流により、地域の課題を理解し、地域貢献の意欲を喚起する。
- 3 プログラミングと電子工作の基礎的な知識と技術の習得
Node-RED とハンダや各種センサーの接続方法を理解させる。
- 4 地域の課題解決に適した ICT・IoT 機器の開発
既習の知識や技術を活用して、地域の課題解決に適した機器の製作やコーディングを行う。
- 5 実践と改善
作製した機器を稼働させ、想定していたデータが取れるか、取得したデータが課題解決に有効であるかを検証して改善する。

1-5. 単元設定の理由・ねらい

既習の知識や技術を横断的に活用して物事を捉え解決することにより、学ぶ意義や喜びを実感させ、生涯を通じて学び続ける基礎を培う。

1-6. 育みたい資質や能力、態度

- 1 社会に積極的に参画する意義を理解させる。
- 2 他者と効果的に協働するために、課題を見える化して納得解を導く視点と能力を養う。
- 3 事象を客観的に捉え、論理的に行動できる能力を高める。

1-7. 単元の展開 (全 36 時間)

| 時数 | 学習活動・主な内容 | 教師の指導 / 主な評価 外部連携 / 使用教材等 |
|----|--|---|
| 2 | 2年生 科目「資源増殖」 (学習内容) 現在行われているスマート水産業 ・世界各地や日本の水産業で行われている水産業への ICT や IoT の活用事例について学習する。 | (評価) レポート 学んだ内容が、実習や地域にどのように活用できるか考えさせる。 (外部連携) 水産庁 ※情報提供 (使用教材) スマート水産業入門 (緑書房、和田雅昭 (著)) |
| 4 | 2年生 科目「総合実習」 (学習内容) 地域の休耕田養殖場の見学 ・地域の休耕田を活用して養殖を実施している団体や企業を訪問し、地域の課題や未利用資源について学習する。 | (評価) レポート 学んだことや感じたことを、言語化させる。 (外部連携) 地域の企業、団体 (使用教材) 地域の養殖場を見学 |
| 6 | 2年生 科目「総合実習」 (学習内容) プログラミングと電子工作① ・Node-RED を用いた基礎的なコーディング ・ブレッドボードを用いたセンサーからのデータの取得 | (評価) 成果物 (使用教材) ラズパイの新常識 Node-RED でノーコード/ローコード電子 (リックテレコム、小池星多 (著))、ラズベリーパイ、温度センサー |
| 12 | 3年生 科目「課題研究」 (学習内容) プログラミングと電子工作② ・Node-RED を用いたコーディング ・センサーを用いて得たデータを CSV 形式で記録する。 ・取得したデータを dashboard で表示する。 | (評価) 成果物、レポート (外部連携) 連携協定を締結している企業 (使用教材) ラズパイの新常識 Node-RED でノーコード/ローコード電子 (リックテレコム、小池星多 (著))、ラズベリーパイ |
| 12 | 3年生 科目「課題研究」 (学習内容) プログラミングと電子工作③ ・現地での設置 ・取得したデータの考察と、機器とプログラムの改善。 | (評価) 成果物、レポート (外部連携) 連携協定を締結している企業 (使用教材) 作成した機器 |
| 通年 | 養殖実習施設において年間を通じて養殖魚の飼育管理に取り組み、増養殖に関する知識と技術を習得している。 | (評価) 定期ミーティング (振り返り) (使用教材) 実習施設、飼育生物 |

2. 学習活動の実際

実施した単元中のキーとなるような時間（導入の時間・主となる活動の時間・まとめの時間など）の学習内容をご記入ください。また、複数の時間についてご記入いただける場合には、この項目をコピーして複数記入していただいて構いません。

2-1. 単元における位置づけ

単元 時間中の 時間目

※例：単元 10 時間中の 2 時間目 / 単元 15 時間中の 4, 5 時間目

2-2. 本時の目標

休耕田において、想定どおりのデータを取得する。

2-3. 本時の展開

| 主な学習活動 / 反応 | 教師の指導・支援 / 評価の視点（方法） |
|---|--|
| <p>1 校内で試行していた機器を現地へ運搬できるようにパッキングする。</p> <p>2 休耕田にて、機器を設置して稼働する。</p> <p>3 データを取得できるように機器を改良し、データを取得する。</p> <p>4 機器が上手く作動しない原因を考察し、対処する。</p> <p>5 取得したデータが、課題解決に繋がるかについて考察する。</p> <p>（反応）</p> <p>問題なく稼働することを想定していたため、問題が複数重なると落胆が大きい。理想と現実の狭間で試行錯誤することにより、意見を出し合い解決策を見出そうとする仲間の大切さや、基礎的な知識や技術の大切さを痛感していた。</p> <p>しかし、目的達成のために行動すべきことに気付き、見通しを持つことで、粘り強く取り組む精神力が培われた。</p> | <p>（教師の指導）</p> <ul style="list-style-type: none">・漏電等の安全管理や取り組む時間の設定以外は、教師側から指導しないように努めた。・問題等が生じた場合に、教師に答えを求めるのではなく、これまで作成したレポートや、仲間と解決策を模索するように促した。 <p>（評価）レポート</p> <ul style="list-style-type: none">・生徒が考えたことを言語化し、論理的に解決策を見出しているかに着目して評価した。 |

3. 今回の活動の自己評価

(1) 成果

- ア スマート教育をどのように実践すればよいのか、具体的な方策を見出すことができた。
- イ Node-RED を用いることでコーディングの省力化が実現し、プログラムの作成よりも活用に注力することができた。
- ウ 生徒がスマート技術を自身で作製し改良することで、ICT や IoT が身近な活用ツールであることを理解させることができた。
- エ 生徒に、見える化することが協働して納得解を導くことに有効であることを理解させることができた。

(2) 課題

- ア 探究学習には教科を横断した学習計画が必要であるが、コロナ禍緩和により年度当初に想定していなかった教育活動に対応するため、各科目間の調整を十分に行えなかった。
- イ 校内の教職員間で取組内容を共有しようと考えていたが、実施に手間取り、狭い範囲での情報共有に留まってしまった。

4. 今後の課題

- (1) プログラミングについて、指導・助言をいただける外部人材の確保が必要である。
- (2) 教科指導以外の業務が繁忙なため、教材研究に集中して取り組める時間の確保が必要である。
- (3) 所属学科・コースの教職員が毎年度変更しているため、取組成果を引き継ぐためにはマニュアル等の整備が必要である。非常に労力が掛かるため、効率的な資料作成方法を見出さなければならない。

5. 本学習内容報告書活用にあたっての留意点

- (1) 安価で効果的な教材作成により汎用性を持たせようとしたが、ラズベリーパイの価格は年々高騰している。教材の価格に注視する必要がある。
- (2) Node-RED は、小中学校でも広く使用されている Scratch 等のビジュアル的なプログラミング言語であるため、本校のような専門高校に限らず、幅広く使用できるのではないかと考える。

※実施した單元ごとに作成してください。

※写真、画像、図表等の使用可。必要に応じて記入欄やページ数を増やしても構いません。

※基本レイアウト

フォント：MS 明朝、10.5 ポイント / マージン：上下端 20mm、左右端 16mm

※ファイル名は「学習内容報告書_学校名」とし、複数提出する場合は学校名の後に数字を記載してください。

例：学習内容報告書_海洋市立パイオニア小学校 1

※年間指導計画（年間の指導計画における単元の位置づけが分かる資料）があれば別添資料として提出してください。フォーマットの指定はありません。