

学習内容報告書 フォーマット

学校名	長崎県立長崎工業高等学校
授業者	野崎 慎一郎、牛津 哲也

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

水中ロボットの研究と製作

1-2. 学年

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）

課題研究

1-4. 単元の概要

Arduino のマイコンボードを利用し、手軽に海洋観察ができる水中ロボットの研究と製作を行う。

1-5. 単元設定の理由・ねらい

長崎県では、五島沖にて海上風力発電や潮流発電の計画が進められている。そのメンテナンスでは水中ロボットの活躍が期待できる。その人材を育てるためにもコンピュータ制御を用いた水中ロボットについて学習する必要があると感じられる。また、長崎の海では、磯焼けの問題も深刻になってきている。これは海岸付近が問題になってくるので、活用できる水中ロボットは沖合のロボットより、高校生にとっては取り組みやすいと思われ、海岸付近の観測ができる水中ロボットの製作に取り組む。

1-6. 育みたい資質や能力、態度

水中ロボットを製作していく過程において、生徒自ら課題を発見し、課題を解決する力を養う。また、製作を通して、各種工作機械の操作方法や工具の正しい使用方法、コンピュータ制御方法の習得をする。

1-7. 単元の展開（全 105 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
6	<ul style="list-style-type: none"> ・年間計画を作成する。 ・インターネット等利用して水中ロボットについて調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・インターネットによる資料の収集への助言。
21	<ul style="list-style-type: none"> ・水中ロボット及びラジコンボートの設計 必要な材料選定と図面の作成 ・ロボット制御の方法とプログラミングの学習 	<ul style="list-style-type: none"> ・材料の選定の助言。 ・浮体のつりあいについて助言。 ・ロボット制御方法及びプログラミング方法の指導。
51	<ul style="list-style-type: none"> ・水中ロボット及びラジコンボートの制作 必要な工具を適切に扱い、工作機械を安全に使用して製作する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・工具の使用方法、工作機械の使用方法などの指導。
12	<ul style="list-style-type: none"> ・水中ロボット及びラジコンボートの試走と手直し、完成 試験水槽にて試走を繰り返しながら完成に近づける。 問題点の手直しをする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・試走に対する評価と助言。 ・改良点の助言。
15	<ul style="list-style-type: none"> ・発表準備と発表 1年間の活動内容を報告書にまとめ、プレゼンテーション資料の作成を行い、校内発表会にて発表を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書の添削。 ・プレゼンテーション内容の指導。 ・報告書の内容、発表内容が適切か評価する。

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

製作した水中ロボットとラジコンボートを走らせ、問題点を把握し、改良点を見いだす。

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）
<ul style="list-style-type: none">・試験水槽にて走行試験の準備を行う。・制作した水中ロボット及びラジコンボートを走行させる。・走行する水中ロボット及びラジコンボートの問題点を把握し、改良する点を見出す。	<ul style="list-style-type: none">・走行試験のために準備するものを助言する。・走行の手順の不具合のチェック方法を確認させる。 <p>（評価）・問題点を的確に把握できているか。</p> <ul style="list-style-type: none">・試走後にミーティングをして、改良点についてアドバイスをする。 <p>（評価）・適切に改良できているか。</p> <p>（評価） 生徒の観察、レポートにより評価する。</p>

3. 今回の活動の自己評価

水中ロボット及びラジコンボートを試験水槽にて走らせ、その動作の確認を行った。水中ロボット、ラジコンボートともに当初の計画が甘く浮力の調整、モーター出力等課題があった。走行試験後、それぞれの担当者で手直しをした結果、満足がいく動作を確認できた。

4. 今後の課題

3年生の課題研究3時間の授業で実施しているので、単年度で水中ロボットを作成することになり、昨年の技術の引継ぎが難しい。また、生徒の学習時間等で時間を費やし、思うような水中ロボットの製作が困難であった。

今後は、部活動などと組合せ、複数学年で技術的なノウハウを引き継ぐ体制が望まれる。

5. 本学習内容報告書活用にあたっての留意点

特になし

※実施した单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。