



統合的な問題解決の学習における 3Dプリンタの利用に関する研究

中等教育コース技術教育専攻 1230150C 山崎哉音

研究背景

3D-CAD、3Dプリンタが課題の解決策を具体化する際の活用への期待

「統合的な問題解決」の学習の必要性の高まり

統合的な問題解決の学習における、3D-CAD、3Dプリンタを利用した実践報告が少ない

研究目的

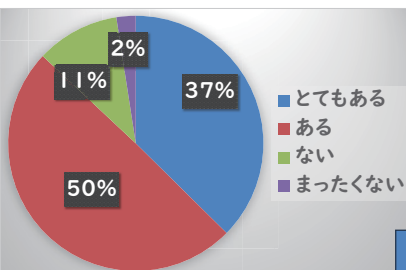
- ・統合的な問題解決の学習において、3D-CAD、3Dプリンタを課題解決に役立てた製作例を示す授業実践を行う
- ・生徒の3Dプリンタを活用した課題解決例を示す

授業の流れ(概要)

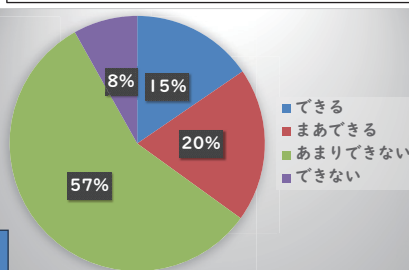
- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| ① 問題の発見、班分け(1~5人) | 製作条件 |
| ② 課題の設定と製作計画 | ・計測制御の技術(obniz)と他の技術(A~Dの技術)を組み合わせる |
| ③、④ 製作 | ・3Dプリンタは必要に応じて利用可能 |
| ⑤ 中間報告 | |
| ⑥ 課題と製作計画の再設定 | |
| ⑦、⑧ 製作 | |

授業前アンケート

3Dプリンタへの興味関心



統合的な問題解決において3Dプリンタを活用するイメージができるか

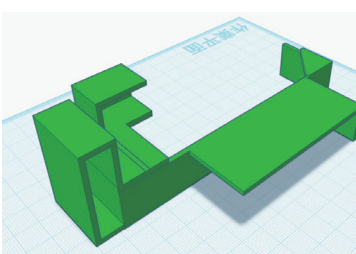


4時間目の授業冒頭

- 統合的な問題解決において、3Dプリンタを活用した製品を役立てた問題解決の例を示す授業を実施

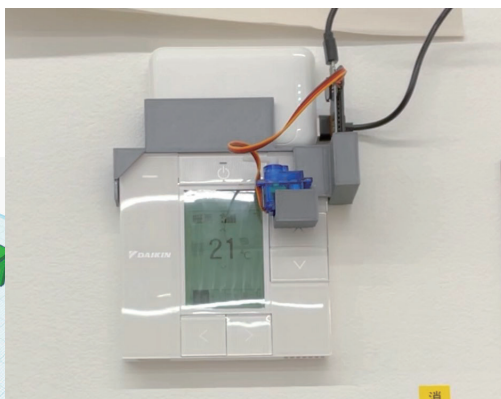
3Dプリンタ製品の特徴や、3Dプリンタを活用することになった経緯を説明

問題解決に3Dプリンタが有効に活用できることを示す



取り組んだ問題: 快適な環境作り

設定した課題: obnizを使ったエアコンの遠隔制御装置の製作



3Dプリンタを活用した生徒の作品例

取り組んだ問題: 犯罪被害の増加

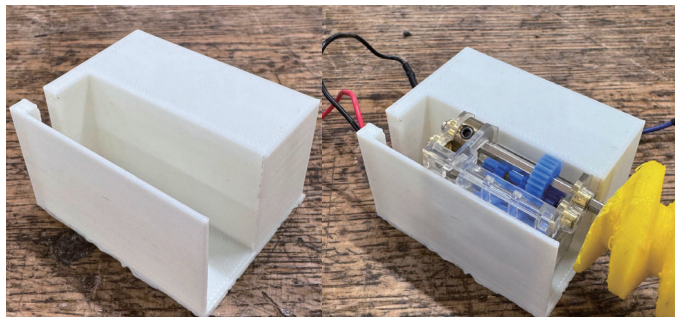
設定した課題: センサを使って防犯を自動化する



obnizや周辺に接続する超音波センサー、LEDライト、モバイルバッテリー、ブザー等が一体的に収納できるようなケースを製作した。

取り組んだ問題: 第一次産業の担い手不足

設定した課題: 餌やりを自動化する
アクアポニックスシステムの製作



アクアポニックス装置の一部として、自動餌やり装置に使うモーターを固定できるようなケースを製作した。

3Dプリンタの活用に関する生徒の意見

3Dプリンタを活用した班

- ・3Dプリンタを使ってケースを作ること、センサーを正確に固定できなかったから。
- ・3Dプリンタによる製品を製作すること、他の部品と正確に組み合わせたかったから。
- ・サーボモーターがぶれずに動作できるように固定できるようなパーツが必要だったから。

考察

3Dプリンタは部品のカスタマイズ製作、オリジナルケースの製作に有効活用

3Dプリンタを活用しなかった班

- ・TinkerCADを使って設計しようとしたが、操作が難しいうえに、設計に時間がかかりそうだったから。
- ・設計に時間がかかりそうだし、元からある材料(木材やプラスチック板等)を使って加工の方が時間をかけずに製作できると思ったから。

課題

時間の制約

操作、データ作成の難しさ

今後の展望

3Dデータの設計の機会を増やし、継続的に学習をすることができる教育課程の整備