

授業力向上推進プロジェクト

テーマ

センサ、アクチュエータの実際の活用のされ方を理解する

- 電子機械の入力（センサ）や出力（アクチュエータ）を構成している要素について理解し、実際の電子機械を題材にし、どのように制御され、動いているか仕組みを考える。
- 今回は生徒の調べ学習、観察においていつも以上に主体的に活動することに重点を置く。

目標

- ものづくりコンテスト、メカトロニクス職種競技に使用されているFA機器を活用したコラボ授業を通して、学習したセンサ、アクチュエータがどのように検出・動作をしているかを各自で観察し、活用例を理解する。
- 各自で観察した結果を生徒同士で検証し、正しく理解したか互いに評価し合う。
- 三観点のうちの、主体的に学習に取り組む姿勢を評価する。

授業実践内容

- 教科書、ネットの情報等を活用し、調べることは出来たが実際の活用方法、動きは動画で見てもよくわからないという声をよく聞いた。そこで、本校の強みであるものづくりコンテストのメカトロニクス部門で使用している機材がちょうど本授業の内容に十分活用できるということで利用した。
- 今回はほとんどヒントを与えず、自分で選んだセンサ・アクチュエータを最後まで追求させることを重視した。

ものづくりコンテスト出場機材





各センサー・アクチュエータ

教材の変化

R6.6.11 電子機械 課題プリント 3年3組 番 班 氏名()

| | |
|-------|--|
| 本時の目標 | |
|-------|--|

調べるセンサ (10分)

| | |
|---------------------|-----|
| センサ名 (どの感覚器官に相当するか) | () |
|---------------------|-----|

原理・仕組み・実用例2例

| |
|--|
| |
|--|

上記のセンサを使って検出したい物、装置を考える。(個人) (5分)

| |
|-----------------|
| 何を検出させるか (被検出物) |
| 考えた装置の説明 |

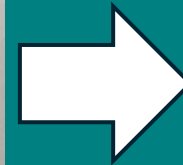
班で話し合っ、装置を記入する。(5分)

| |
|---------------|
| センサ名 |
| 考えた装置と検出させるもの |

各班のセンサ割り当て
センサ名 (状態量など)

- 1班 CdSセル (照度など)
- 2班 測温抵抗体 (温度)
- 3班 ホトダイオード (照度など)
- 4班 ビエゾ抵抗素子 (音圧など)
- 5班 サーミスタ (温度)
- 6班 圧電素子 (圧力)

| | |
|--------------|--------------|
| センサ名 CdSセル | センサ名 圧電素子 |
| | |
| センサ名 ビエゾ抵抗素子 | センサ名 ホトダイオード |
| | |
| センサ名 サーミスタ | センサ名 測温抵抗体 |
| | |



競技用 FA モデル活用授業

3年3組 () 番 名前 ()

本日の目標
ものづくりコンテスト競技用 FA モデルに使用されている各センサ、アクチュエータを見つけよう。

・どんなセンサが使われているか?
例 センサ名 (マイクロスイッチ)
動作
*ワークがマイクロスイッチの操作片に触れると ON する
*搬送される物・製品のこと

センサ名①
()
動作

センサ名②
()
動作

・そのセンサはどのアクチュエータをどのように動作させるか?

センサ①が動作させるアクチュエータ名
()
動き→

センサ②が動作させるアクチュエータ名
()
動き→

評価の方法

- ワークプリントに2つ、実機より探し出すセンサを設定させ記入させる。
- そのセンサがどのように検出しているのか、推察させ仕組みの欄に記入させる。
- 選んだ2つのセンサが実際どの部分に設置されているか探し出させ、結果、どのアクチュエータを動かしているか、何度も動きを確認して探し出させ、名称と動く仕組みをワークプリントに記入させる。
- 同じセンサ、アクチュエータを選んだ生徒同士で推察、判断が正しかったか検証させる。

成果

- 今回はほとんどヒントを与えず、生徒に自ら考えさせることにより、生徒の主体性を重んじた結果、設定した設問以外にも、さらにより深く追及する生徒が何人かいたことが思わぬ成果だった。
- 通常の検出方法だけでなく、向きが変わったときはどうか、高さが変わったときはどうか、深く追及していた。
- あえてグループを設定しなかったことにより、自分で共通のセンサを選んだ生徒を探し出し、一緒に実機で検証する姿があちこちで見られ、生徒の成長を感じた。
- 最後に大会選手に各センサ・アクチュエータの働き、動きについて正解を解説してもらった。生徒主体の授業は挑戦でもあるがうまくサポートすれば思わぬ良い成果も得られると感じた。