

「クロスカリキュラム授業」指導案

授業者	授業日・実施教科
	10月3日・3学年「SSH 物理Ⅱ」
クロスする教科・科目	実施可能時期
生物×物理	2年生後半～

1 実社会、実生活から生じる問いや課題（本時のテーマ）

なぜ、ロボットは生物に似ているのか？

2 身につけてほしい学際的な見方・考え方（クロスする意義）

ロボットも生物も、物理法則を乗り越えて進化してきた。生物に近づく、あるいは超えるようなロボットを創るためには、物理原則を乗り越えてきた生き物の研究が必要だということ。

3 展開

	教科・科目1「 生物 」	教科・科目2「 物理 」
導入 10分	<p>【説明3分】</p> <p>①本時では、いつもは分かれて授業をしている生物と物理であるが、今日は一緒に「なぜ、ロボットは生物に似ているのか？」について考えることを確認する。</p> <p>②スライド「1. はじめに」で、生物とロボットの起源、ストーリーを確認する。（説明は二人で行う）</p> <p>【活動3分】</p> <p>③スライド「2. ロボットにはどんなものがあるだろうか？」で、質問を投げかけ、実際のロボットやアニメなどに出てくるロボットについて近所で話し合い、Chromebookで共有スライドに入力する。</p>	<p>②スライド「1. はじめに」で、生物とロボットの起源、ストーリーを確認する。（説明は二人で行う）</p> <p>【説明4分】</p> <p>④アニメで知られるロボットを確認し、その特徴について考える。</p>
展開 45分	<p>【説明2分】</p> <p>⑥⑤に続いて、生物のエネルギー源、そして動力源について確認する。</p> <p>【説明5分】</p> <p>⑦スライド「4. 人に似たロボット」で、ロボットの語源や、ヒトに似たロボット、マネから生まれたロボットなどについて確認する。（説明は二人で、分野を横断して行う）</p> <p>【説明5分】 + 【活動3分】</p> <p>⑧スライド「5. 人や生き物に結果的に似てしまったロボット」で、ショベルカーやお掃除ロボットの例を確認する。（説明は二人で、分野を横断して行う）</p>	<p>【説明5分】</p> <p>⑤スライド「3. ロボットと生物の共通点」で、アニメや実際のロボットのエネルギー源、そして動力源について確認する。</p> <p>【説明5分】</p> <p>⑦スライド「4. 人に似たロボット」で、ロボットの語源や、ヒトに似たロボット、マネから生まれたロボットなどについて確認する。（説明は二人で、分野を横断して行う）</p> <p>【説明5分】 + 【活動3分】</p> <p>⑧スライド「5. 人や生き物に結果的に似てしまったロボット」で、ショベルカーやお掃除ロボットの例を確認する。（説明は二人で、分野を横断して行う）</p> <p>【説明3分】 + 【活動2分】</p> <p>⑨スライド「6. ロボットが生物に似る理由」で、ゾウ</p>

	<p>【説明2分】 + 【活動3分】</p> <p>⑫スライド「7. ロボットはヒトを超えられる？」で、ロボットがヒトより秀でている部分について触れ、ロボットができないことについて近所で話し合い、Chromebookで共有スライドに入力する。</p> <p>【説明3分】</p> <p>⑬ロボットが得意なこと、ヒトが得意なことについて確認し、ロボットがヒトを超えたのかどうか考える。</p> <p>【説明3分】</p> <p>⑭スライド「8. まとめ」で生物に近づく、あるいは超えるようなロボットを創るためには物理原則を乗り越えてきた生き物の研究が必要であることを確認する。</p>	<p>やアリの足の大きさの違いやショベルカーの大小を例に、力学的制約について確認する。</p> <p>【説明3分】 + 【活動2分】</p> <p>⑩UFO キャッチャーを例に、幾何学条件や自由度、ショベルカーのアームの大きさを例に、エネルギー効率について確認する。</p> <p>【説明2分】</p> <p>⑪生物の足の運び方を例に、転倒しない重心の位置について確認する。</p> <p>【説明2分】</p> <p>⑭スライド「最新のロボット」で最新のロボットに関する情報を踏まえ、ロボットの定義が広がりつつあることを確認する。</p>
<p>まとめ 5分</p>	<p>【説明2分】 + 【活動3分】</p> <p>⑯生物を超えるような素晴らしいロボットを創るためには、物理原則を学ぶことと、生き物の研究以外にどんなことを追及する必要があるかを考える。</p>	