

ものづくりから科学を考える

科目ナンバリング EDU-113

選択必修 2単位

阪本 秀典

1. 授業の概要(ねらい)

理科の学習は、観察、実験、飼育、栽培、ものづくりの5つの活動で構成されている。ものづくりは、学習で得られた知識や技能を用いてものづくり、深い学びとなることを目標とする。理科教育においては、単なる装飾や見た目の美しさを求めている。学習で得られた原理・原則を、いかにものづくりに生かすのかを検討する。自らものづくりを体験し、グループによる活動や発表を実施することにより、小学校理科でのものづくりの意義やあり方を理解することを目標とする。

2. 授業の到達目標

どのような知識や技能を用いて、ものづくりを計画するのか説明できる。
計画書に沿って、どのようなものをつくるかを明らかにできる。
ものづくりによって、どのような能力が子どもに育成できるのか説明できる。

3. 成績評価の方法および基準

○ものづくり計画書 ○計画書に基づいた作品 ○レポート ○学修への取り組み・姿勢
計画書25% 作品25% レポート25% 学修への取り組み・姿勢(準備を含む)25%

4. 教科書・参考文献

教科書

文部科学省 小学校学習指導要領解説理科編 平成29年告示 平成29年7月 東洋館出版社

5. 準備学修の内容

ものづくりとは、何のために行う活動なのか、学習指導要領解説書をよく読み、理解しておくこと。
各回におけるものづくりとは、どのような活動なのか、小学校理科教科書を見て、イメージしておくこと。
各回のものづくりにおいて、必要なものを把握し、自らが必要とする材料を用意しておくこと。

6. その他履修上の注意事項

大学で提供できる材料には限りがある。自分で必要な材料を用意しておくこと。
プログラムの学修においては、各自のパソコンを使用することを想定している。

7. 授業内容

- 【第1回】 オリエンテーション 本授業で求めること ものづくりの意義
- 【第2回】 第3学年 「風やゴムのはたらき」を基にした、ものづくりを行う。
- 【第3回】 第3学年 「電気の通り道」、「磁石の性質」を基にした、ものづくりの計画書を作る。
- 【第4回】 第3学年 「電気の通り道」、「磁石の性質」を基にした、ものづくりを行う。
- 【第5回】 第4学年 「電流の働き」を基にした、ものづくりを行う。
- 【第6回】 第5学年 「電磁石」を基にした、ものづくりを行う。
- 【第7回】 理科の内容から、ものづくりを考案する。
- 【第8回】 第6学年 「てこの性質」を基にして、ものづくりを行う。
- 【第9回】 理科におけるプログラミング教育を体験する。(基礎編)
- 【第10回】 理科におけるプログラミング教育を体験する。(応用編)
- 【第11回】 自分自身が考えるものづくり作品の計画書を作成する。
- 【第12回】 自分自身が考えるものづくり作品を作る。
- 【第13回】 自分自身が考えるものづくりを改良する。
- 【第14回】 自分自身が作った作品を発表し合う。
- 【第15回】 ものづくりの意義を再確認する。
まとめと振り返りを行う。