

物理数学における授業評価・授業研究報告

理科教育・中本 剛

① 授業の概要

対象授業の科目区分：教科及び教科の指導法に関する科目（中学校）

科目名：物理数学

担当教員名：中本 剛

登録学生数：9名

授業の目的：本授業（物理数学）は、理科教員免許取得のための選択科目である。本授業では、多岐にわたる物理数学の内容の中でも、物理現象を記述する上で必要不可欠な微分方程式を取り扱った。物理学を中心とした自然科学分野における様々な現象を客観的および精密に表現するためには、言葉となる数学を身に付け使いこなすことが必要不可欠である。そこで、本授業では、理科教育専修の授業、特に物理学関係の授業で必要となる基礎的な微分方程式を中心とした数学力を身に付けることを目的とした。

到達目標：（1）微分・積分の基礎を理解でき、基礎的な微分・積分の計算ができる。2）初歩的で基本的な微分方程式を理解し、物理学関係の授業、特に必修科目である物理（力学分野）を学ぶ上で必要とされる最低限の数学力を身に付ける。

授業の方法・形態：講義形式

内容の概要：今年度は、高等学校における微積分の未履修者がいなかったため、微積分の基礎的な部分については、随時必要に応じて復習しながら授業を進めた。高等学校では学習しない微分方程式については、数学的な内容のみならず、空気抵抗が働く場合の等加速度運動や減衰振動など実際の物理現象と対応させることで、運動方程式との関連やその解法を説明し、2階線形常微分方程式までの内容を取り扱った。

今年度特に意識して取り組んだこと：高等学校で物理基礎や物理の未履修者がいたため、物理の基礎的な内容の理解を促すために、高等学校で最初に取り扱う速度や加速度の概念および等加速度運動を説明した後、高等学校での内容説明に続き、微分や微分方程式を用いた説明を行い、物理学未履修者でも理解できるよう配慮した。

② アンケート結果

本授業に関する授業アンケートは、授業者が独自に作成した調査シートを用いて実施した。アンケートは、授業に関する評価を選択肢から選ぶ項目と必須の自由記述欄から成る。

選択肢項目の評価については、

「説明が分かり易かった」、「授業改善努力がなされていた」については、概ね肯定的な回答が多かった。いくつかの代表的な自由記述内容を以下に示す。

「説明が分かり易く物理未履修者であっても本授業の内容を理解できた。」

「受講者の反応を見ながら授業を行われたので、内容的には難易度が高かったが、分かり易かった。」

など今年度意識した取り組みは、ほぼ達成できたと考えられるが、一方で、

「毎回簡単な課題があった方がより理解が進んだのではないか。」

「数学Ⅲの内容については、未履修者のためにもう少し説明が欲しかった。」

等のコメントがあり、選択肢項目の授業時間外学習時間が1時間程度と少なかったこととも関連して、理解を促し学習時間を増やすための更なる改善が必要と考えられる。