

数学分野

【学士力の考察】(下線部分を修正)

したがって、数学教育における学士力では、自然・社会現象の中にある数理的性質を原理的に理解し、論理的思考や数理的表現を用いて考察を行い、それを社会生活の中で積極的に活用できることに目標を置いた。

そこで、求められる数学の活用レベルに応じて、社会人基礎として身に付ける一般レベルから、専門分野で数学を活用できるレベル、専門分野で数学を応用できるレベルまでの三つを到達目標として考察した。

【到達目標 1】(到達目標、解説、コア・カリキュラムのイメージ、到達度①～③の下線部分を修正)

<社会人基礎として身に付ける一般レベル>

1. 社会生活に現れる数の基礎的な概念を理解し、身のまわりの問題解決に利用できる。

高校までの数学では数学自身が抽象化した概念の取得、数式の取り扱いが主であり、実社会との関連が薄かった。ここでは、市民として生活の改善や社会の変革に関与できるようにするための数量的スキルを身に付けさせねばならない。そのためには、数を単なる知識でなく、数の概念、比、指数、対数、組合せ、確率などの特徴や性質を正しく理解して、「身のまわりの問題の解決」(例えば、貯蓄と消費の問題など)に利用できるようにすることを旨とする。

【コア・カリキュラムのイメージ】

数の概念、比、指数、対数、集合、組合せ、確率、社会生活と数の関係性など

【到達度】

- ① 社会生活に現れる身のまわりの問題を数の概念と関連づけることができる。
- ② 数値化された情報の真意・内容を数の基本的な概念を用いて計算できる。
- ③ 計算結果を吟味し、社会生活の中で活用できる。

【到達目標 2】(到達目標、解説、コア・カリキュラムのイメージ、到達度①～④の下線部分を修正)

<専門分野で数学を活用できるレベル>

2. 図・数式などの基本技能を用いて自然・社会現象の表現方法を理解できる。

ここでは、専門教育における基礎的な課題を解決するために、数量化・モデル化などにおいて各専門分野で必要となる数理表現の基本技能を身に付けさせねばならない。そのためには、現象を表すための数式・関数、いろいろな事項の関連を図示するための図・グラフなど、自然・社会現象のシミュレーションを行うための表現方法を理解させる必要がある。

【コア・カリキュラムのイメージ】

三角関数、指数関数、対数関数、座標とグラフ、確率分布、グラフ理論、微分積分、ベクトルと行列、自然・社会現象の数量化・数式化など

【到達度】

- ① 自然・社会現象のさまざまな数理を2次関数、分数関数、指数関数、対数関数、三角関数などの数式や図・グラフで表すことができる。
- ② ものごとの関係(例えば、工程表など)を点と線の「グラフ」で表すことができる。
- ③ 自然・社会現象を微分積分学の諸概念と関連付けて理解できる。
- ④ 平面や空間などにある数量を、ベクトル・行列を用いて考察できる。

【到達目標 3】(コア・カリキュラムのイメージ、到達度①の下線部分を修正)

<専門分野で数学を応用できるレベル>

3. 数理的表現に基づいて問題の発見・解析ができ、結論を導き出すことができる。

【コア・カリキュラムのイメージ】

微分方程式、数理モデル、シミュレーションなど

【到達度】

- ① 自然・社会現象を微分方程式と結び付け、その解として考察できる。