

自然科学入門

基礎数理

[講義] 第1学年 前期 選択 (言語聴覚療法学科) 2単位

《担当者名》森元良太、原田潤平、中野諭人、○長谷川敦司 hasegawa@hoku-iryo-u.ac.jp

【概要】

この講義では、論理学、数学、物理学の基本事項を理解し、言語聴覚士に必要な数理系の知識を修得し、専門分野を学ぶための下準備を目的とする。まず、論理学では、演繹と帰納の特徴とその違い、および演繹の推論規則を理解し、科学的な思考法の基礎を学ぶ。次に、数学では、三角関数や指数・対数などを理解し、言語聴覚士に必要な数学の基本事項を修得する。最後に、物理学では、波動や力学などを学び、音響学や解剖生理学といった言語聴覚士に必須の分野を理解するための土台を築く。

【学修目標】

(一般目標)

言語聴覚療法士として必要な科学的知識を修得するために不可欠となる論理学、数学、物理学の基礎知識を身につける。

(行動目標)

(論理学)

論理的に考えるとどういうことを説明できる。
演繹の推論規則を使って自分で妥当な推論をつくらることができる。
集合と論理の対応関係を説明できる。
逆、裏、対偶の真偽について説明できる。
演繹と帰納の違いを説明できる。
帰納推論を作ることができる。

(数学)

基本的な文字式の計算を正しく行うことができる。
関数とは何かを説明できる。
一次関数や二次関数の性質を説明できる。線形性とは何か説明できる。
三角関数を含む計算を正しく行うことができ、三角関数の周期性について説明できる。
指数関数、対数関数の定義を説明でき、計算を正しく行うことができる。具体的な現象についてこれらの関数を用いて説明できる。

(物理学)

自然科学の基本となる力学、特に力について説明できる。言語聴覚に関係する波動(特に音)の性質を説明できる。波動の共鳴現象について説明できる。
これらのすべてについて、基本的な演習問題が解ける。

【学修内容】

| 回 | テーマ | 授業内容および学修課題 | 担当者 |
|--------|--------|---|---|
| 1 | 論理的思考法 | 論理的に考えることがどういうことか説明できる。 論証の構造を説明できる。 反論の方法を説明できる。 集合と論理の対応関係を説明できる。 逆、裏、対偶の真偽を説明できる。 | 森元良太 |
| 2 | 演繹 | 妥当な推論と妥当でない推論の違いを説明できる。 演繹の規則を使って妥当な推論がおこなえる。 | 森元良太 |
| 3 | 演繹と帰納 | 演繹と帰納の違いを説明できる。 帰納の問題点を説明できる。 帰納推論をおこなえる。 | 森元良太 |
| 4 5 | 数と式、関数 | 関数とはどのようなものか説明できる。 基本的な文字式の計算ができる。 一次関数、二次関数の性質を理解し、それらが関連する方程式を解くことができる。 線形性とは何か具体的な例を用いて説明できる。 | Aグループ 中野諭人 Bグループ 原田潤平 Cグループ 長谷川敦司 |

| 回 | テーマ | 授業内容および学修課題 | 担当者 |
|---------------|---------|--|---|
| 6) 7 | 三角関数 | 三角関数の定義を説明できる。 三角関数を含む、さまざまな計算を正しく行うことができる。 三角関数のグラフと周期性について説明でき、波動など具体的な現象を三角関数を用いて説明できる | Aグループ 中野諭人 Bグループ 原田潤平 Cグループ 長谷川敦司 |
| 8) 9 | 指数関数 | 指数関数の定義を説明できる。 指数関数を含むさまざまな計算を正しく行うことができる。 指数関数のグラフについて説明でき、具体的な現象を指数関数を用いて説明できる。 | Aグループ 中野諭人 Bグループ 原田潤平 Cグループ 長谷川敦司 |
| 10) 11 | 対数関数 | 対数関数の定義を説明できる。 対数関数を含むさまざまな計算を正しく行うことができる。 対数関数のグラフについて説明でき、具体的な現象を対数関数を用いて説明できる。 常用対数や対数軸表示の有用性を説明できる。 | Aグループ 中野諭人 Bグループ 原田潤平 Cグループ 長谷川敦司 |
| 12) 13 | ベクトルと力学 | ベクトルとはどのような量が説明できる。 ベクトルに関する演算を正しく行うことができる。 力がベクトルで表されること理解し、物体にはたらく合力及び分力を計算できる。 | Aグループ 中野諭人 Bグループ 原田潤平 Cグループ 長谷川敦司 |
| 14) 15 | 波動と音波 | 波動に関する基本的な物理量の定義を理解し、具体的な波動についてこれらの量を求めることができる。 波動の進み方を理解し、波動の速度(位相速度)を求めることができる。 縦波と横波の区別ができる。 音波が空気を媒質とする縦波(疎密波)であることを説明することができる。 音の強さと音波の振幅・振動数の関係を説明でき、音の強さを音圧レベル(dB)で表現することができる。 音波と気柱の共鳴現象について理解し、ヒトの聴覚感度や構音のスペクトルについて共鳴現象の観点から説明できる。 | Aグループ 中野諭人 Bグループ 原田潤平 Cグループ 長谷川敦司 |

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部(研究科)、学環、学校の授業実施方針による

【評価方法】

定期試験100%

【教科書】

なし。講義資料をGoogle Classroomに掲載する。講義内で紙媒体を配布する場合もある。

【参考書】

戸田山和久 著 「論文の教室」 2022 NHK出版

【備考】

講義資料等の掲示にはGoogle Classroomを利用する。
この授業は第4～15回を3グループに分け、担当教員3名が同時に開講する。

【学修の準備】

第1～3回の論理

予習：配布資料を熟読し、授業内容の概要を把握して、不明な点はまとめておくこと。(80分)

復習：講義内で扱った推論の規則を使い、自分で新しい推論を作ること。(80分)

第4～15回の数学・物理

予習：事前に配布(公開)する資料を一読し、基本的な定義、計算ルールを確認する。(80分)

復習：講義内で扱った演習問題を、自力で解けるようになるまで練習する。(80分)

【ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】

(DP2)言語聴覚療法に必要な基礎的専門知識と技術を修得し、科学的思考のもと実践する能力を身につけている。