

授業科目名	算数 I	教員名	渡邊 耕二	免許・資格との関係	小学校教諭	必修
					幼稚園教諭	必修
授業形態	講義	担当形態	単独		保育士	
					こども音楽療育士	
科目番号	KY0111	配当年次	1年前期	卒業要件	小幼コース	必修
単位数	2単位				幼保コース	必修
科目	領域及び保育内容の指導法に関する科目（幼稚園） 教科及び教科の指導法に関する科目（小学校）					
施行規則に定める科目区分又は事項等	領域に関する専門的事項（幼稚園） 教科に関する専門的事項（小学校） ・算数					
一般目標	算数科における教育目標、育成を目指す資質・能力を理解し、学習指導要領に示された算数科の学習内容について背景となる学問領域と関連させて理解を深めるとともに、様々な学習指導理論を踏まえて具体的な授業場면을想定した授業設計を行う方法を身に付ける。 (1)算数科の目標及び内容 学習指導要領に示された算数科の目標や内容を説明できる。 (2)算数科の指導方法と授業設計 基礎的な学習指導理論を理解し、具体的な授業場면을想定した授業設計を行うことができる。					
到達目標	(1)算数科の目標及び内容 1)学習指導要領における算数科の目標及び主な内容並びに全体構造を説明できる。 2)個別の学習内容について指導上の留意点を説明できる。 3)算数科の学習評価の考え方を説明できる。 4)算数科の内容とその背景となる学問領域との関係を理解し、教材研究に活用できる。 (2)算数科の指導方法と授業設計 1)子供の認識・思考、学力等の実態を視野に入れた授業設計の重要性を説明できる。 2)算数科の特性に応じた情報機器及び教材の効果的な活用法を理解し、授業設計に活用することができる。 3)学習指導案の構成を理解し、具体的な授業を想定した授業設計と学習指導案を作成することができる。 4)模擬授業の実施とその振り返りを通して、授業改善の視点を分析できる。					
授業の概要	算数教育では、数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通じて、数学的に考える資質・能力を育成することを目指している。したがって、小学校教員には、指導内容について数学的な背景（理論）をよく理解することが求められる。算数科で扱われる内容を数学的に読み解き、数学的な見方・考え方を身に付け、主体的・対話的な深い学びを促す教材研究の基礎を養う。そのために、算数指導における数学的な背景の重要性を知り、個々の領域（「数と計算」「図形」「測定」「変化と関係」「データの活用」）について、いくつかの内容を取り上げ、それらの数学的な背景を理解する。また、数学的活動の例とその数学的背景を示すとともに、創造的に算数の学習が進むための問題について取り上げる。 アクティブラーニングとして、プレゼンテーション、ペア・グループディスカッションなどを取入れる。					
ディプロマ・ポリシーとの関係	本講義は、教育学部のディプロマ・ポリシーに掲げる「5. 教育実践力を身につけている。」「6. 教科・教職に関する基礎的・応用的知識を身につけている。」を育成する科目として配置している。					
授業計画	第1回：算数の数学的背景1（なぜ算数指導に数学が必要か） （分数）÷（分数）の数学的な構造や指導の3つの段階（例えば、計算ができる段階、計算の意味が分かる段階、計算を用いて問題解決する段階）を取り上げ、算数の数学的背景である数学の専門的な知識・理論の必要性について理解する。（目標(1)-1, 4）					

第2回：算数の数学的背景2（算数と数学をつなぐ視点）

問題解決の過程という視点から算数と数学の違いを考え、算数の数学的な背景を知ることの意義について、教育的な意図と指導内容に高い見通しを持つという視点から理解する。（目標(1)-1), 4)

第3回：数と計算1（ペアノの公理と数の拡張）

自然数と加法をペアノの公理から捉えなおすとともに、四則演算と数の拡張について理解する。（目標(1)-2), 4)

第4回：数と計算2（最大公約数とユークリッドの互除法）

最大公約数を見つける方法としてユークリッドの互除法を取り上げ、その幾何学的な意味について理解する。（目標(1)-4)

第5回：演算と表記1（図による演算）

定規とコンパスを用いて、四則演算がどのように作図されるかについて考え、作図において必要な数学的な知識を身に付ける。（目標(1)-2), 4)

第6回：演算と表記2（数の位取り）

ローマ数字といった桁記号記数法と対比させて十進位取り記数法が持つ規則性を把握し、2進法や5進法による数の表記と四則演算について理解する。（目標(1)-4)

第7回：量と測定1（量とは何か）

量（例えば、ものの個数、長さ、広さ、かさ、重さ、時間、角度、速さ）とは何かを考え、量の分類（離散量、連続量、外延量、内包量、度、率）とそれらの性質について理解する。（目標(1)-2), 4)

第8回：量と測定2（広さと速さ）

量の中でも広さと速さを取り上げる。円の面積の公式を数学的に導くとともに、速さの加法性を考え、速度として速さを数学的に理解する。（目標(1)-4)

第9回：図形1（図形の敷き詰め）

正三角形、正方形、正六角形では平面の敷き詰めが可能であるが、正五角形ではできないことを数学的に理解する。また、正多角形の敷き詰めによる正多面体は、正四面体、正六面体、正十二面体、正八面体、正二十面体の5種類しかないことを数学的に理解する。（目標(1)-2), 4)

第10回：図形2（図形数）

四角形を表す四角数を取り上げ、図形と数を関連付けて図形の性質について理解する。また、四角数に着目してピタゴラスの定理が成り立つ3つの自然数の組を表すピタゴラス数を見つけることができることを理解する。（目標(1)-4)

第11回：変化と関係（比例と反比例）

比例の定義と線形性および一次関数との関係性を知るとともに、反比例の定義とそのグラフは双曲線であることを理解する。（目標(1)-2), 4)

第12回：データの活用1（データ収集とデータの種類）

データ収集の方法と統計データの種類および尺度（名義尺度・順序尺度・間隔尺度・比例尺度）について知り、データの種類（質的データと量的データ）や目的に応じた適切な分類整理やグラフの表し方について理解する。（目標(1)-2), 4)

第13回：データの活用2（基本統計量としての平均値、中央値、最頻値と標準偏差）

量的データの分布の中心を表す指標として平均値、中央値、最頻値とそれらの求め方と意味について把握し、ばらつきの指標である標準偏差について理解する。（目標(1)-4)

第14回：数学的活動について

カプレカ数と多面体定理と例として取り上げ、その数学的な背景を考えることによって、算数科における数学的活動について理解する。（目標(1)-2), 4)

第15回：創造的に学習が進むための数学的な問題について

児童が自らの解や解決方法を生み出すために、数学的な解法が多数ある問題の数学的な背景を把握し、そのような問題の作成および活用について理解する。（目標(1)-3), 4)

期末試験：試験期間中に実施する。

<p>学生に対する 評価</p>	<p>定期試験（80%）、レポート（20%）を総合して評価する。 なお、レポート・答案等の提出物へのフィードバックについては、以下の方法等による。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コメントを記載して返却する。 ・授業またはオフィスアワーに、口頭で行う。 ・答案例を配布する。
<p>時間外の学習 について</p>	<p>（事前・事後学習として週4時間以上行うこと。） 講義内容に関するレポートなどを課すので、解答して正解を確認した上でファイルし、振り返りの参考とすること。</p>
<p>テキスト</p>	<p>『授業に役立つ算数教科の数学的背景』 齋藤昇・小原豊 著（東洋館出版）</p>
<p>参考書・ 参考資料等</p>	<p>『小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数編』（文部科学省） 『算数学』黒木哲徳 著（日本評論社） など、授業の中で適宜紹介する。</p>
<p>担当者からの メッセージ</p>	<p>算数は、計算できればよい・計算が身につけばよい、と思われがちである。しかし、算数科の指導内容は数学であり、主体的・対話的な深い学びを実現するためには、教師の充実した数学力が不可欠です。算数科で扱う内容の数学的な基礎を十分に身に付けることは、分かりやすい授業の構築に必ず活かされます。理解が及ばなかったことは、オフィスアワーの時間を活用して、必ず理解するように努めてください。</p>
<p>オフィスアワー</p>	<p>毎週金曜日 9:00～12:00</p>