

【7. 選択領域(6時間):教員のための中・高・大接続数学】

講習内容		数学の授業内容の背後にあるもの、教師として知っておいた方が授業に深みが出るようないくつかの事柄を取り上げて解説し、その基本的理解を深めることを目標とします。					
講座番号	講座テーマ	内 容			受講対象	時間	担当者
		講座概要	到達目標	キーワード			
⑦-1	情報通信に使われる様々な数学	情報通信に関する様々な技術は現代数学のアイデアが幅広く用いられている。その中には、中等教育で扱われる基礎的な題材に関わるような考え方が基になっているものも少なくない。この講座においては、そのようなトピックを二三取り上げ、数学的アイデアが実用的な場面においてどのように用いられているかを紹介する。	主に高等学校までで取り上げられる題材を基に、その背後にある考え方が技術的な応用とどのように結び付いているのかを理解する。また、中等教育において導入される数学的諸概念の先にどのような理論が展開されるのかについて展望を得る。	暗号・符号・通信方式	中・高等学校教諭 (数学)	1.5	前野 俊昭
⑦-2	合同式とその応用について	中学校の数学では、文字を用いて、偶数や奇数などを表現する方法を学ぶ。また、高等学校の数学Aでは、余りによる整数の分類を通して、整数の性質を考察する、という内容が扱われている。本講座では、そのような視点で整数を扱う手法である合同式やその根底にある「異なるものを同一視する」という考え方について学ぶとともに、合同式を用いた応用例としてRSA暗号の仕組みについて解説する。	2つの整数がある整数に関して合同であるとはどういうことか、その定義を知ること。また、合同式を用いて、余りに関する計算ができるようになること。また、合同式の考え方やその応用について触れることで、数学に関する知見を深めること。	合同式、商と余り、同値関係、フェルマーの小定理、RSA暗号	中・高等学校教諭 (数学)	1.5	植松 哲也
⑦-3	動的数学ソフトGeoGebraの活用方法について	動的数学ソフト GeoGebra の活用方法について解説する。GeoGebra の基本的な利用方法からはじめて、「動的」であることの意味が実感できるような初等幾何学の実習を行う。時間があれば、関数のグラフ描画機能など、教具として利用する方法も紹介する。	GeoGebraというソフトウェアがどのようなソフトウェアなのかを理解する。また、他教員に紹介できる程度に、GeoGebraの基本操作のいくつかを習得する。	「数式処理ソフト」 「動的数学ソフト」 「GeoGebra」	中・高等学校教諭 (数学)	1.5	富田 耕史
⑦-4	微分・偏微分の活用と数値シミュレーションの考え方	微分方程式による現象の表現のうち、熱方程式を例に挙げ、必要な解析的知識について説明する。特に多次元における現象の表現において重要となるベクトル解析の基礎知識について取り扱う。また、コンピュータを用いて微分方程式の解を計算するための方法についてもあわせて説明する。	種々の微分作用素が持つ数学的意味、及び現象上の意味を把握し、式が表現するおよその意味を把握できるようになること。また、数値実験の基本的な手法について理解し、必要に応じて数値実験が出来るようになること。	微分方程式と現象、数値シミュレーション、差分法、ベクトル解析	中・高等学校教諭 (数学)	1.5	村瀬 勇介