

研究課題 (テーマ)		クラウドアプリを活用した「工業数学1」における線形代数の学習手法の開発	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	工学部機械システム工学科	教授	宮本 泰行
	工学部教養教育センター	教授	戸田 晃一
研究結果の概要			
<p>工学部機械システム工学科の必修講義の一つである「工業数学1」において、クラウドアプリを活用した教材用問題の作成、授業時間内での効果的な教授法および学習法の開発、令和8年度から使用予定のオリジナル教科書の作成を進めている。また、これらの成果は教育技術への応用・展開を図っており、「いつでも・どこでも・だれでも」<u>線形代数の基本事項</u> (ベクトル・行列・行列式・一次変換) を教えることができることを目指し、教材および授業法の開発に取り組んでいる。</p> <p>(1) <b>令和8年度用オリジナル教科書の作成</b>  上記の学習教材を活用し、授業中および課題学習における出題内容の質・量の向上を図るとともに、令和8年度から使用予定のオリジナル教科書の作成を進めている。具体的には、機械システム工学科「工業数学1」用のオリジナル教科書『線形代数』において、例題、証明、解説、実例等の加筆修正を行っている。</p> <p>(2) <b>自主学習用教材の開発</b>  既存のソフトウェアやクラウドアプリを活用し、学生が自主的に学習できる教材の開発を進めている。具体的には、逆行列や連立方程式の解を導出できる「MS Excel」のシートを作成したほか、クラウドアプリ「Wolfram Alpha」(<a href="https://www.wolframalpha.com/">https://www.wolframalpha.com/</a>)を用いて、学生および担当する教員向けの各学習教材の作成に取り組んでいる。</p> <p>(3) <b>授業内容の拡充</b>  「工業数学1」の内容について検討を行い、授業時間内での理解度向上を目的とした学習方法の開発を実施した。具体的には、令和6年度における授業内容、学生の理解度、アンケート結果を踏まえ、単元間の関連性や科学技術で用いられる実例の拡充、加えて実例を基にした小テストの問題数増加などの対策を講じた。その結果、当該年度の合格率は98.5%と高水準を維持し、アンケート結果も良好であった。さらに、令和7年度から「トピックゼミ」内のグループワークにおいて使用される6コマ分の小テストの問題および解答・解説の作成を進めている。</p> <p>(4) <b>教育技術への展開</b>  以上の成果は、知識の習得および応用力の向上に直結する取り組みとして、教育技術の発展に寄与する。現在、数学教育学会などでの成果発表に向けた準備を進めている。</p>			
今後の展開			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・令和6年度に得られた知見や成果物を活用し、授業内容、小テスト、および課題問題のさらなる充実を図る。</li> <li>・学習教材の教育効果を検証する。</li> <li>・オリジナル教科書の完成を目指す。</li> <li>・「トピックゼミ」内のグループワークで実施した小テストの内容を振り返り、改善に向けたフィードバックを基に改良を行う。</li> </ul>			