山本研究室

■研究者
山本利一 教授

■研究テーマ
●技術教育・情報教育・教師教育
●教材・教具及びカリキュラムの開発

■キーワード
教材・教具、学習評価、カリキュラム、情報システム、ＩＣＴの活用提案

■産業界の相談に対応できる技術分野
工業計測の教材への応用、教育用ソフトウェアの開発、社内教育のカリキュラム

■主な設備
各種工作機械、新エネルギーに関する教材(海洋温度差発電、波力発電、風力発電など)

山本利一 教授

連絡先　埼玉大学 オープンイノベーションセンター　TEL 048-858-3849
FAX 048-858-9419　eメール coic-jimu@ml.saitama-u.ac.jp

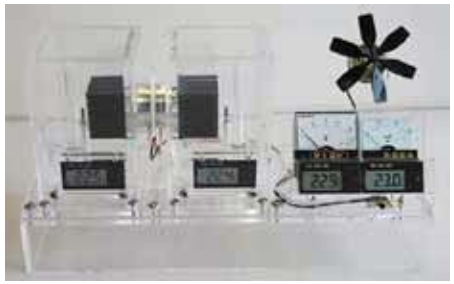
研究概要

学校教育における教材教具の開発

◆

授業において、学習内容を的確に指導すること、定着させることは、最も基本的なことである。それらを支援する教材・教具の開発と、それらを援用した指導過程の提案を行っている。具体的な研究課題を記すと

〇技術教育に関する研究として、
●教材・教具の開発
Ex)海洋温度差発電、波力発電、風力発電など
●学習題材の開発
●学習カリキュラムの開発
●科学的評価システムの開発
●学習ノートの開発
●つまずきを軽減する指導の在り方
●作品の科学的評価
〇情報教育に関する研究として
●情報リテラシーの発達段階におけるカリキュラム開発
●ネットワークシステムの指導方法
●計測・制御システムの開発
●ICTの活用事例の提案
●小・中・高等学校における情報教育の在り方



温度差発電教具の外観：ペルチェ素子を活用して温度差約6℃でプロペラが回ります。水槽に入れた水は、逆さまにしなくてもドレインを通って下に流れますので計器に水がかかりません(実用新案)。

●授業におけるタブレットの活用方法
●LEGOを活用したプログラム指導の検討
〇教師教育に関する研究として
●教員研修の在り方について調査・提案
●初任者研修の内容分析
●指導力教員に対する研修内容の在り方
●教科指導技術向上のための技能指導
●教科書の分析(著者)
●ベテラン教師の指導技術分析
●科学的な評価について
〇認知心理学に基づく授業分析として
●生徒の外的変容の分析
●児童・生徒の心的反応の分析
●評価尺度の作成
●比較実験授業の条件設定
●授業の統計処理的分析
●因子分析による生徒タイプの分類
●心理的葛藤による学習の定着比較
など行っている。

電気二重層コンデンサで安全に充電する手回し発電機：小・中学校理科、技術・家庭科、物理などで利用されます。

電磁誘導を利用した波力発電装置：発生電圧、発生電流、充電ができ、一定間隔でLED６個が点灯します。

特徴と強み

学校現場との太いパイプ

◆◆

これらの研究は、学校現場と連携を密に取り合い、実践的な研究を通して、開発した教材・教具及びカリキュラムを評価しているところに、本研究室の特徴と強みがある。単に、学校現場との連携だけではなく、教育委員会、教育センターなどの指導主事との関係を深めながら、研究を行っている。ほとんどの研究物が、学校現場での実践を通して評価がなされており、その半数近くが、各都道府県の教育センターなどで教員研修用の教材として活用されている。

波力発電教具の外観：圧電素子を利用して発電する様子を観察できます(特許申請中)

今後の展開

学校のニーズに応じた教材の提供

◆◆◆

私共の研究は、学校教育、社会教育で、科学技術に関する認識を高めることを支援しております。そのため、的確に教員のニーズを把握し、課題になっている事柄に、大学として支援できることを模索しております。

企業の持つ技術を学校にどのような方法(形)で導入するのかの疑問に、お答えできると思います。

また、学校の方には、現在指導で困っている事柄を解決するヒントを提案できるかもしれません。そのようなことがありましたら、本研究室に御連絡いただければ幸いです。