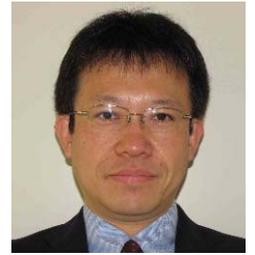


研究タイトル：

物理教育用教材の開発



氏名： 吉田雅昭 / YOSHIDA Masaaki E-mail: yoshida-g@hachinohe-ct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 電気学会、応用物理学会、表面技術協会

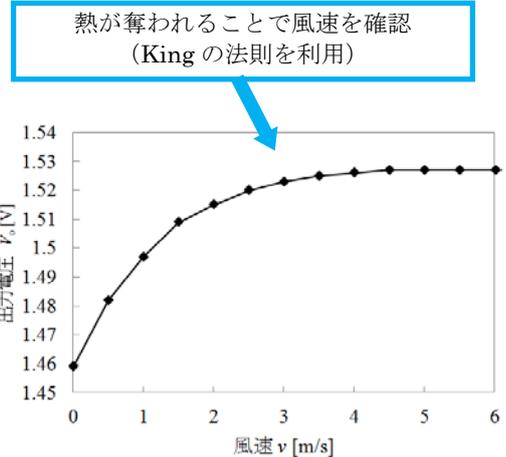
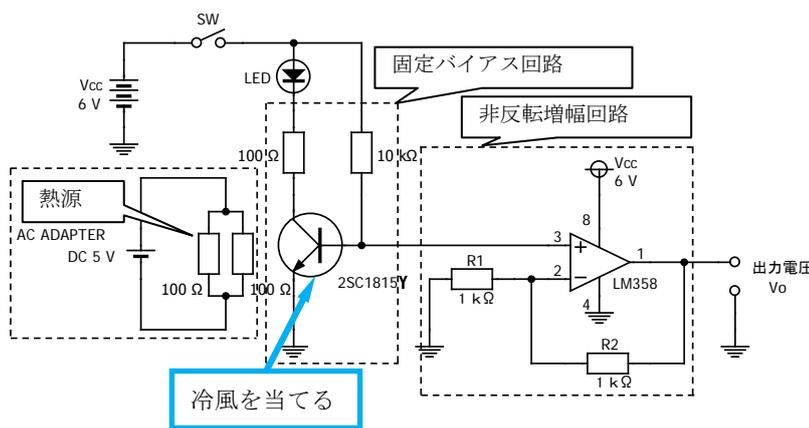
キーワード： 物理教育、教材開発、微細加工、MEMS

技術相談
提供可能技術：
・物理教育の教材開発
・技能検定「電子機器組立て」に関する指導の助言

研究内容： pn 接合順方向特性の温度依存性を利用した熱型風速計

米国では、将来有望な成長産業は、エンジニアリングやヘルスケアなどの分野であり、その重要な産業を支える教育は、Science, Technology, Engineering, and Mathematics すなわち「STEM 教育」であるとの認識がある。これは、オバマ政権の教育政策にも位置付けられている。一方、日本国内では、「理系離れ」が呼び水となり、「産業の空洞化」の問題が懸念されている。そこで、高専の特に低学年生に対して、日々の授業をより理解しやすいものにするには、技術者教育を担当する我々教員の大きな使命である。

本研究では、身近な電子部品等を利用し物理量の計測ができること、また、実際の授業で活用可能な教示教材の開発を行うことを目的とし、その一例として、pn 接合順方向特性の温度依存性を利用した熱型風速計を製作した。これは、室温中で、固定バイアス回路の pn 接合順方向部を一定温度(約 60°C)で加熱後、冷風を当て、この部分の熱が奪われたとき、その演算増幅器の出力電圧 V_o から風速 v を確認できる回路となっている。また、風速 v と出力電圧 V_o とのグラフから、約 3 m/s までの風速が確認できている。さらに、pn 接合順方向の電圧変化は、温度に対して敏感ではあるが数十 mV 程度と微小であり、演算増幅器での増幅が必要になるので、この教材は、物理と電子回路との関連性を学習する導入教育に利用できる。この結果、学生が相互科目に興味関心や意欲を持ち、総合的学習の必要性を認識するきっかけにも成り得る。



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	