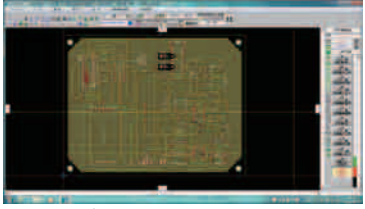


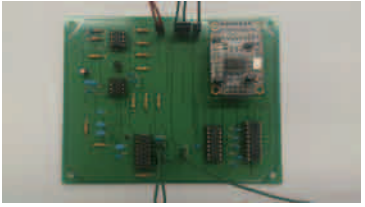
PBL 実習 (課題解決型学習)

PBL (Project Based Learning : 課題解決型学習)とは学生に研究開発・装置開発・実験等の課題を提供し、その課題に対して学生がチームを組んで、主体的・実践的に課題解決に取り組むことにより、そのい過程で学生自ら様々な解決手法・技法・プレゼンテーション能力等を学習する教育手法です。平成26年度は6つのテーマに取り組み、PBL実習を通じて、学生の「人間力(挑戦力、創造力、コミュニケーション力)」の育成を目指しました。

① 実用的な電子回路プリント基板の設計と回路製作

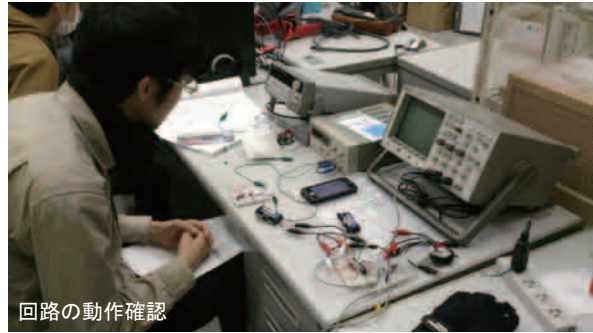


プリント基板のCADデータ



実装済みのプリント基板

大きさ150mm×100mm程度のプリント基板で作成できる実用的な生体計測用の電子回路のアイデアを考え設計し、ブレッドボード上で動作確認を行い、次にその回路専用のプリント基板を設計・作成する。



回路の動作確認

④ 本学食堂排水からのn-ヘキサン抽出物質排出量の実態把握とその低減化対策の提案



食堂排水を取水



本学の食堂排水からのn-ヘキサン抽出物質濃度がどの程度あり、また、現在のグリストラップの有効性の客観的データが不足している。本実習ではn-ヘキサン抽出物質排出量の実態を把握するとともに、グリストラップの有効性を検証し、最終排出水中のn-ヘキサン抽出物質濃度の低減化対策の提案を目指すことを目的とする。

② 災害時の活用を目的とした小型水力発電システムの開発

災害発生時に小型水車を用い水路へ取り付け、発電した電力を緊急対応や復旧作業に利用するシステムの開発を行う。水車及び電力変換装置の設計、試作及び実験については、新潟県立柏崎工業高等学校の電気科(防災エンジニアコース)及び地域の関係者と協同で進めた。水車はランナ直径0.4m、幅0.3m、ブレード8枚で発電機は自転車用ハブダイナモを2個使用した。昨年比1.5倍の出力を得ることができた。

台上実験



高校生と野田地区で用水路の現地調査

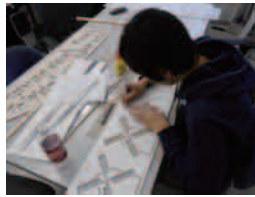
⑤ 自律移動ロボットを用いた教材の企画・開発

LEGO Mindstorms EV3を使用して自律移動ロボットを作成する。プログラム作成の手法を超音波・赤外線・ジャイロセンサー等、各種センサーを使用して修得する。

プログラミング作業



⑥ デザイン性に優れた防風フェンスの提案と効果の検証



海岸などに設置される防風フェンスとして一般的に用いられている金属製の孔あき板は、塩害等への耐久性に劣る、眺望を阻害する等の問題点を有する。これらの欠点を解消するデザイン性に優れた防風フェンスの形状を学生が提案し、開口率と防風効果の関係に関する風洞実験を行って検証する。



防風フェンスの作成

また地元企業との共同研究でコンクリートを利用した防風フェンスのプロトタイプを作成し、実証実験を行った。



風洞実験で防風効果を検証

③ 地域活性化に役立つITビジネスプランの立案

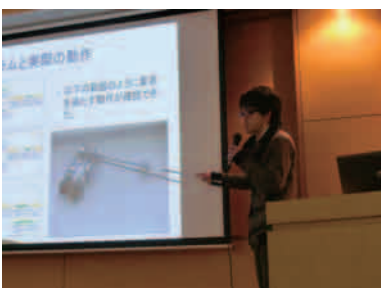
ビジネスプラン発表会場



我が国は、地方小都市の衰退が社会の問題となっており、その活性化としてさまざまな取り組みが行われてきている。近年は、若年層、特に学生からアイデアを募る例が見受けられる。「ITビジネスプラン」に絞って地域活性化企画の立案に取り組んだ。

■ 成果発表会

2月26日(木)に成果発表会が行われた。



総評：外部評価委員

今日の発表は、数年前と比べると、地域や産業界のニーズを非常に敏感に捉えたテーマ設定をしていて、とても具体的になったと感心して聞いていた。

4年生は会社に行って生きる勉強をこの4年間してきたと思うので、それを思い切って活かすことを今回の報告の中の延長戦でやっていただければ大変ありがたい。

全体総評：村上部会長

先生の指導も受けながらだが、学生のオリジナルな自由な考え方が今日の内容につながったのだと思う。課題解決のテーマや出来具合、達成度はそれぞれ違うが、今回1つの課題を解決したということは胸をはって主張してもらいたい。

本当の課題というもの、課題を見つけることから始まる。困っている時に困っているものの本質を見つける、それが課題の発見であり、スタートとして解決につながっていくのでこれからは、与えられた課題を解決することにとどまらずに、自分達でいろいろなものを見つめて、何が課題なのか、問題なのかを発見するという意識を持ってもらいたい。そしてこの1年間の取り組みを活かし、これからも良い成果を出してくれることを期待している。