

工学院 電気電子系 電気電子工学創造実験

Department of Electrical and Electronic Engineering, School of Engineering
Creative Experiments on Electrical and Electronic Engineering

この講義は、平成20年度に工学部・電気電子工学科の選択科目として開講し、平成28年度から工学院・電気電子系で実施しています。電気電子系3年生が、チームで課題設定・問題解決を行い、ここにしかないオリジナル作品を製作します。これを通して、学生の創造性を育むと共に、デザイン能力・コミュニケーション能力・実践力・解決力を育成し、「自ら学び考えることができる人材」教育を推進しています。

創造性を育成する工夫

本科目は、電気電子系3年生の第2クォータ講義として開講しており、クォータ前半では、学んできた専門科目を基にして、電気電子工学の技術を盛り込んだオリジナル作品を構想し、その具現化に必要な知識や技術等を調査し、実施計画を立案します。その過程では、教員は問題点を指摘するのみとし、具体的なアクションは学生が自身で進めて行きます。

クォータ後半では、具体的な設計や予備実験を行い、製作を進めて行きます。この際には、教員と技術職員で特殊な測定装置や工作機器については使い方や応用、安全について指導しますが、実際の測定・製作の方法や手順などは、チームで相談しながら進めて行きます。基本的な作業は授業期間内に終わるようにしますが、さらなる改善などは、夏期休暇中にも行います。

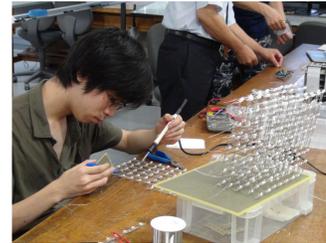
時には設定した課題が大きすぎて、途中で計画を変更せざる得ないこともあります。それまでに学んできた知識を活用して課題解決に取り組むことで、電気電子工学の様々な原理の理解を深めるとともに、創造性が育成されます。また、限られた予算で設定した課題を完成させるための戦略的思考も身に付けることができます。

学生の声

- ✓ 規模は小さいが、発案から企画構想・製作、発表まで一通り経験できた。
- ✓ どのようにすれば複数人で物事を効率的に進められるか考えるようになった。
- ✓ 授業で学んだ理論をもとに結果を予測しても、実際には様々な原因で結果が変わってしまうことを学んだ。

これまでの創作例

光格子（平成29年度）：三次元の格子状に配列された3色LEDを点灯させ、様々な立体図形をカラフルに表示する。配置する図形と色変化の制御で、面白い効果が発現できる。LEDをダイナミック点灯させることで、大幅に少ない配線で3次元格子の点滅を制御できることがポイント。



スパロボ

Garbage Collector（自動ゴミ認識掃除ロボ）：あらかじめ定めた色や形状のゴミを判別して収集する自走式のロボット。ターゲットの認識とターゲットに向かって接近する能力がポイント。

ローレンツ加速器：ローレンツ力で導体球を加速させるという電磁気学の教材。

列車自動制御（ATC simulator）：自動列車制御の仕組みをNゲージの鉄道模型で実現。

電磁鳴琴（電気式オルゴール）：演奏する楽曲を電子データで設定することができる電動オルゴール。

聞こえる無線通信：電波の周波数を低くして、耳に聞こえる可聴周波数で無線通信を実現。

居眠り防止器：睡眠移行期を検知して、装着者の居眠りを防止する。