

福井大学工学部先端科学技術育成センター

Center for Innovative Research and Creative Leading Education (CIRCLE)

CIRCLE News

2013.3 [第14号]

創成活動のススメ

大学での生活を満喫していますか？大学には、学べる機会や設備があり、色々知ってる先生がいっぱい居ます。これを使わない手は無い！学ぶと言っても、先生の話の聞いているだけの講義ばかりではありません。授業を受けているだけでは面白くないですね。せっかく身につけた能力を実際に活かしてみませんか？皆さんが主人公になって、自分の夢・希望を叶えるべく頑張ることも、素晴らしい学びです。先端科学技術育成センターでは、そんな皆さんの“真面目な”頑張りを支えるべく、色々なメニューをご用意しています。例えば…

1) 学際実験・実習

以下の3部門があります。

知能ロボットプロジェクト：複数グループで、レゴで創った自律的に動き回るロボット、センサーでライン上を自律的に走るロボット、二足歩行ロボットの構想・設計・製作を行い、コンテストを実施！

デジタルクリエイタープロジェクト：マルチメディア技法を用いてオリジナル・ビデオの企画・制作を行います。皆さんに観てもらったときの反応が楽しみ！

エコロジー&アメニティ・プロジェクト：地域や環境、快適性の問題について調査・検討/解決策の試行・提案を行い、その結果を発表します。

2) 創成活動

みなさんの“真面目な”活動をサポートします。助言教員を割り当てたり、金銭的サポートも行っています。教員提案型と学生提案型があります。

現在行われているものには、例えば、以下のようなものがあります。

- ・フォーミュラカーを製作して、全日本学生大会に出場。
- ・ライトレースロボットを製作し、全日本レースに出場。
- ・遊房：子供の遊びのあり方を考え試行しています。例えば、街での暮らしては体験できない様な遊びの機会・空間を提供（休耕田での泥遊びなどを実行）。
- ・雑木林を楽しむ会：文京キャンパス南側の雑木林を楽しむイベントなどを実施しています。

他にも、色々な活動があります。自分の企画したものが成功すると嬉しいですよ。楽しくなります。でも失敗は付き物です。社会人になったら失敗すると手痛いです。大学生のうちに色々試行して、失敗もしておいて、対処法・事前策を身につけておきましょう。

興味を持ったあなたは、次のページから読んでみてください。やってみたいとちょっとでも思ったあなたは、センターまでご相談ください！



フォーミュラカー



遊房



相撲ロボコンテスト



PCリユース



川ゴミ対策



金星太陽面通過観測

学際実験・実習2012の紹介

2012年の学際実験・実習はこんなテーマで実施されました。教員の提案するテーマに参加したり、やってみたいことを提案して仲間を集めたり。何がしたい。どうすればいい。そんなところから始めるのが学際実験・実習です。

エコロジー&アメニティー プロジェクト



アンドロイドアプリ開発



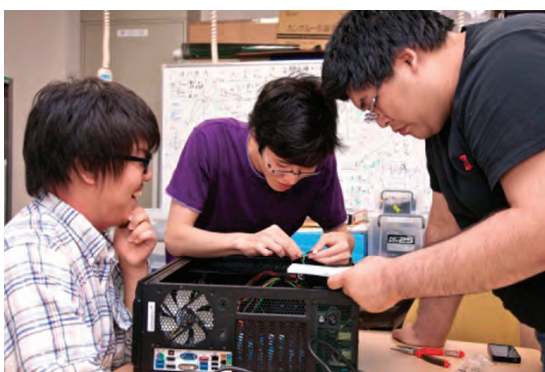
フォーミュラーカーの
フレームを作ってみよう



パソコンのリユース



エクリプス2012
～2012年前期の天体現象～



コストパフォーマンス
デスクトップ



100年続く雑木林を目指して



ゾウリムシにおける
他生物との共生が及ぼす影響



底喰川でゴミを
見かけなくする
ために



Fukui play-Studio 遊房



「道草」で里山を楽しむ



デジタルクリエイター プロジェクト

知能ロボット プロジェクト



Imagineerを育む創成教育

工学部では、夢を描き (IMAGIN)、それを形にする技術者 (Imagineer)、すなわち、基礎知識や高度な専門技術に加えて、創造力、評価力、主体性、コミュニケーション能力を併せた総合能力の育成を目的に、創成教育推進経費により色々なプロジェクトや取り組みを行っています。

東北塩害農地における除塩事業の事前・事後評価 (建築建設工学科)

プロジェクトは、東北大震災の深刻な被害の一つである“土壌塩害”に着目し、受講生が塩害を通じた災害復興を自主的に考えること、日本だけではなく世界の塩害事情から、地球環境問題について関心を深めること、土壌物理学、植物生理学など多岐に亘る分野について見識を深め、かつ視野を広げることを目的として行われました。学生自らが除塩シミュレーションモデルの開発、宮城県名取市、岩沼市を対象とした塩害土壌サンプリングの実施、塩害水田土壌の塩移動モニタリングの実施、のいずれかに選択・参加し、塩害への理解を深めるとともに、復興を考えました。同時に、実施に必要なことを学生自らが積極的に調べたことで、学習意識の向上を図ることが出来ました。



実験III・IV (知能システム工学科)



本プロジェクトは、知能システム工学科において1年生・2年生の教育の集大成として「実験III・IV」という名称で実施しています。この実験では、仕様書作成から始まり、組立図、回路図、部品図、部品表、プログラミング、回路作成、切削、組立を行い、規定の動作を実現できた班のみが単位を認定される実践的なプロジェクトです。今年度においては相撲ロボットの作成が目標であり、土俵の上に置かれた障害物を認識し、1分以内に土俵の外に押し出す事が規定の動作となっています。このロボットの作成には、各班の創造力を必須とし、ロボット作成過程において発生する様々な問題の克服に必要な問題解決能力と、解決する際に不足している知識を補う自己学習能力の向上を目指しています。授業は3人もしくは2人のグループ班での作業を義務付けているので、コミュニケーション能力も重要となります。通年の授業ということで、一年をかけてこれらの能力の涵養を目指しています。

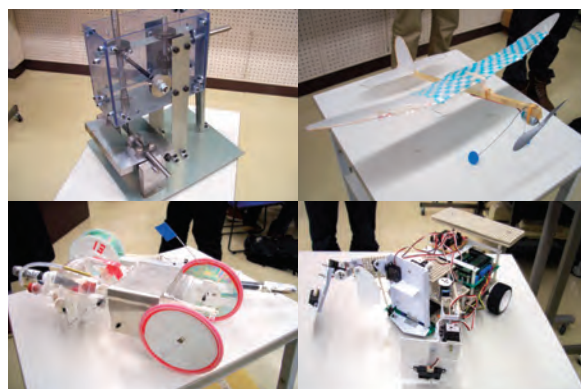
Green Leaves Project (生物応用化学科)

大学入学から卒業までを植物の成長に例えて、「1～3年生までを根を張り丈夫な茎と豊かな葉っぱを茂らせる季節」、「4年生～大学院時代を花咲く季節」と位置付けています。その中でも、特に1年生に重点を置いて読書を通じた教育活動「Green Leaves Project (GLP)」を行っています。読書は、学生の成長、特に創造的な活動を推進する際に重要な活動のひとつです。きちんとした文章を読むことで論理力が鍛えられ、本人のこれまで知らなかった科学に関する知識を学ぶことができます。また、読書を通じて自ら学び、同時に批判的に物事を考える力も鍛えられます。読書教育には、大学に入学したての多感な若者が、同級生同士で同じ書を読み内容について語り合う、いわば友達を得る交流を持つ機会としても、非常に重要です。読書を通じたこれらの学びは、自ら考えて創造的な活動を行う、Imagineerの養成に重要だと考えています。



機械創造演習（機械工学科）

機械創造演習において学生が製作したマシンの写真です。用意した5つのプロジェクト（マザーマシンプロジェクト（19名）、フリーフライト航空機プロジェクト（17名）、ターボジェットエンジンプロジェクト（3名）、スターリングエンジンカープロジェクト（20名）、移動ロボットプロジェクト（18名））に分かれて、与えられた課題を満足する機能を持つマシンをグループ単位（3名～5名）で自主的に発案し、設計から製作までを学生主体で行った努力の成果です。学生は、これまでおそらく経験したことがないであろう1年間という長期のグループでの活動を通して、スケジューリングの重要性、コミュニケーションの必要性、3年生までに学んだ講義が設計の際に役に立つことなど、多くのことを学生たちは実体験できたと思います。機械創造演習を含めた一連の創成教育に関するカリキュラムを通して得られた経験が、卒業研究だけでなく実社会へ出てからも活かしてもらえることを期待します。



ものづくり基礎工学



11月16日に熊本大学先進マグネシウム国際研究センターの山崎倫昭准教授に「持続可能な科学技術社会構築のためのコローションサイエンス」と題して特別講義をしていただきました。金属材料はリサイクル可能なエコマテリアルとして注目を集めています。金属は錆びることが欠点とされてきましたが、この腐食を自然に酸化されて土に戻る現象としてエコロジーの観点から捉えることで、材料としてのライフサイクル設計をする考えも生まれているということです。金属の腐食を前向きに捉えて、持続可能な社会構築とマテリアルとの関わりについてお話していただきました。

12月21日には香川大学工学部知能機械システム工学科の吉村英徳准教授に「経皮投薬用山形マイクロ針およびその製造法と金型」と題して特別講義をしていただきました。異分野融合ということで医学と工学の連携が

求められています。工学の「ものづくり」と医学との接点の一つに治療器具の開発があります。吉村先生は金属に力をかけて変形させて加工する塑性加工技術を使ってマイクロ注射針の開発を行っておられます。痛みがなく生体に優しい材料で安全で誰でも簡単に注射することができ、高温地域でも長期保存ができるように剣山形マイクロ針を開発しているそうです。単なる技術開発だけでなく、医工連携、産学連携、特許戦略など政治的な話も含まれていて大変興味深い内容でした。

本、読んでますか？

～新しい本の読み方を提唱するワークショップ～

2011年の大学生協調査によると、学生の一日の読書平均時間は27.4分、全く読まない者は約40%に達すると報告されており、学生の読書離れが憂慮されています。本ワークショップ(WS)はこのような傾向に対処するための一つの方法として企画されました。講師の小川玲子氏（松丸本舗ブックショップエディター、ISIS編集学校教師範代）は実験の書店「松丸本舗」にて多数のWSを運営した経験があり、最適の人材でした。小川氏のリードのもと、WSは松丸本舗で行われていた「目次読書法」をもとにして小川氏が大学向けにアレンジされたものです。参加者は、全体に対するプレゼンテーションも各自、自分のことばで熱心かつ巧みに本の内容を語っており、その本を読んでもみたい気にさせるのに十分でした。さらに、小川講師による、生きていく上で「武器」となるような本を見つけていってほしいなどのまとめの言葉に対して参加者が深くうなずきながら聞き入っていたのが印象的でした。

本WSは工学部先端科学技術育成センターの主催、福井大学附属図書館からの後援を得て行われました。



きてみてフェア 2012

10月21日文京キャンパスにて「きてみてフェア2012」が開催されました。多くの来場者に福井大学の様々な活動が紹介されました。はじめは工学部の「元気プロジェクト祭り」として、主に学際実験・実習の成果発表会として行われていたイベントでしたが、今では文京キャンパス全体のイベントになりました。創成教育に関係する10件の発表企画がおこなわれ100人以上の学生が企画すると共に実施に参加しました。これらの企画への来場者は、延べ人数で2000人にもなりました。



- ・人とロボットのコミュニケーションを体験しよう
- ・みんなで遊ぼう☆雑木林
- ・シャッターLIFE
- ・エクリプス2012 -太陽系について考えてみよう-
- ・エコロジー&アメニティプロジェクトポスター発表会



- ・きてみて触って機械のものづくりと構造の説明
- ・物理博物館 -家電製品のしくみを知る-
- ・海と生物
- ・賢いロボット大集合!
- ・パソコン分解・組み立て&中古パソコン持ってけ市



大会参加報告

こども環境学会 第1回関西・東海・北陸合同セミナー

2012/9/15-16 @京都工芸繊維大学60周年記念館



遊房発足から11年となり学会で活動報告をすることで遊房の11年を振り返ること、評価を受け今後の活動に生かすこと、ほかの研究を聞いて現在のこども環境の現状を知ることなどを目的として参加しました。

学会ということで固いイメージで参加しましたが、こども環境に携わっている先生や団体なので明るく楽しい人が多かったです。こどもの目線に立ち、こどもの心をしっかり持っている人たちだと感じました。砂遊び、土遊び、泥遊び…

汚れるからなどの理由でこのような遊びは親から排除されがちだけど、こどもが身も心も解放して遊ぶ、自然の中で遊ぶということは本当に大切なことだと再認識し、遊房の活動をこれからも続けていこうと思える学会でした。

第30回マイクロマウス北陸信越地区大会

2012/9/30 @新潟県立自然科学館

マイクロマウス競技とロボトレース競技を含め、会参加者には社会人が多くいました。そのなかでも初めてロボットを作成した方もいて、ベストタイムでは私よりも早かったです。またその方たちは学生以上に熱心に競技に臨んでおり、私たちも見習わなければいけないと思いました。マイクロマウスロボットの傾向としては、ステッピングモーターを用いたロボットが多かったが、上位者のほとんどはDCモーターを用いたロボットでした。今回の大会には間に合いませんでしたが、現在からくり工房I.SysではDCモーターを使用したマイクロマウスロボットを開発しています。



第10回全国大学生環境活動コンテスト (エココン)

2012/12/26- 27

@国立オリンピック記念青少年総合センター



私たちは、環境問題に取り組むにあたり、人と自然、また自然を通じた人と人の関係が重要であると考えています。この活動理念を基にして、今までおこなってきたイベントを振り返りその成果をまとめました。発表時間が5分という限られた時間の中で、自分たちの活動の想いを伝えることの難しさを実感するとともに、メンバーそれぞれの熱い想いを聞ける良い機会でした。

また、全国から参加している各団体に対して、発表することで自分たちの活動を多角的に評価してもらうこと、他団体の活動から参考にできることなど、とても有意義な2日間を過ごしました。

平成24年度大学連携リーグ 学生活動交流事業プレゼンテーション大会

2013/2/16 @福井AOSSA

この事業は福井県にある大学の団体が各地域の抱える問題に対して、地域と一緒に問題解決を行う研究している団体を支援するという事業でした。大会では福井大学や福井県立大学、仁愛短期大学など計8団体が発表しました。福井大学にある雑木林から地域住民と持続可能な社会を考える団体や、こどもとの遊びを通してこどもの遊ぶ環境を考える団体、河川のごみ問題、過疎化が進んでいる町に焦点をあてて地域活性化を行う団体など様々な発表がありました。発表後の交流会では、団体同士や大学関係者などと意見交換をすることができ、活動のアピールや今後の協力関係の構築、イベントのアナウンスなどを行い有意義な時間を過ごすことができました。



精密工作部門

～機械工作実習新テーマ～携帯スタンド～

精密工作部門は、ものづくりを通じた創造力育成をハード面からサポートする部門です。今回ご紹介する「機械工作実習」は、講義で学んだ知識や技術を、実物を用いて学ぶ科目で、機械工学科1年生の後期に開講しています。去年度までは、前期の加工学で学んだ加工法の中で、切削加工と溶接に焦点をあて、円筒材料の切削、板材料の穴あけ、板同士の溶接という基本的な“作業”を体験し習得していました。今回、その体験的な理解に加え、機械加工の難しさや達成感を体験してもらうことを大きな目標として新テーマの提案を行いました。

発案には、機械工学科のTA数名に協力してもらい、何を作るかを練りました。アイデアとして、貯金箱、クランプ、ボックススタンド、スターリングエンジンなどが出てきましたが、他機関で既に実施されているテーマであったり、馴染みのない製品であったり、複数人でひとつを製作するほどの大きさであったり…案は出てきますが、目標を満たせるテーマにはなかなか組み上げられませんでした。



結局、大きさ、部品数、ニーズから携帯電話スタンドに決まり、センタースタッフが試案を3D-CADでモデリングしました。（原案モデル図を参照）実習は、円筒形状の加工を行う「旋盤」、直方体形状の加工を行う「フライス盤」、穴あけ加工を行う「ボール盤」を決められた人数と時間で順番に体験していきます。そのため、円筒・直方体形状の部品数や穴の数、それを加工する機械の台数と割り当てる人数、加工にかかる時間を想像しながらデザインを煮詰めていきました。（完成モデル図を参照）

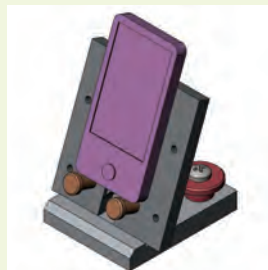
そして、試作と細かいデザイン変更を繰り返し、加工が実習時間内に完了するように工程設計を行っていきました。

後期に入り実際に実習を開講すると、操作が複雑かつ部品数が多い「旋盤」の技術指導と加工に想像以上の時間が掛かったため、工程とデザインに課題が残りました。しかし、最後は全員作品を完成させ終了しました。（完成写真を参照）

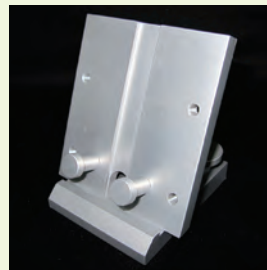
目標であった“達成感”を体験できたのかはわかりませんが、燃えないごみ箱で“銀色の塊”を見つけた事は、いまのところございません。



原案モデル図



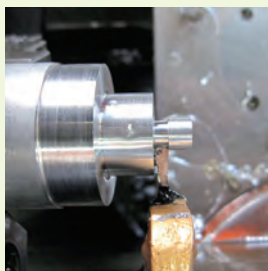
完成モデル図



完成写真



完成写真（携帯付）



円筒形状の加工「旋盤」



直方体形状の加工「フライス盤」



穴あけ加工「ボール盤」

編集室の窓

毎年この編集は慌ただしく三月の終わりにやっている。そしていつも印刷屋さんには迷惑のかけっぱなしだ。ものを書くというのは、かなりベテランのはずなのに締め切りというのが守れない。まあ、いつもぎりぎりまで追いつめるしつこさが、この職業には必要な部分のだけど、社会的にはだめだろう。大学というのは、そういう社会でうまくないけど、生かす価値のある人たちがやっとな生きていけるところだったのだけど、今はそうでもなくなってきた。

本誌の記事はP1は鈴木さんに。P4、P5は創成教育推進経費の報告書から抜粋編集して使わせていただきました。P8は咲さんに書いていただきました。P7大会報告記事は学生さんに書いていただきました。皆さんご協力ありがとうございました。（光藤）

CIRCLE News 第14号

発行日 平成25年3月27日

発行者 福井大学工学部先端科学技術育成センター
センター長 服部修次

メール：welcome@circle.u-fukui.ac.jp

ホームページ：http://www.circle.u-fukui.ac.jp

創成CIRCLEは、創造性を通じて人と社会を元気にするセンターです。そして、CIRCLE Newsは、創造性の価値に共感するCIRCLE仲間を結ぶ情報誌です。