

足利工業大学 教育連携センター活動報告

第7号 (2016年3月31日)

足利工業大学 教育連携センター
栃木県足利市大前町 268-1
電話 0284-22-5622
Eメール hucc@ashitech.ac.jp

教育連携センターは、本学の特色ある教育・研究内容や貴重な最先端技術である物的知的財産等を可能な限り紹介し、また各種の社会貢献事業にも努め、本学の魅力を広く提供する活動を行っております。今年度、12～3月に実施しました事業活動を報告いたします。

平成27年度の実績

1 大学見学会の受け入れ

高校毎に個別プログラムを組んだ大学見学会を44回実施して2,747名の高校生等に研究室見学や特別講義、風と光の広場見学等を体験していただきました。栃木県から12校、茨城県から8校、群馬県から13校、埼玉県から1校の34校でした。

2 授業宅配便への講師派遣

本学の教員が高校へ出かける授業宅配便を45回実施して1,617名の高校生等に研究者の魅力的な講義や実験を届けることができました。栃木県へ12校、茨城県へ13校、群馬県へ7校、埼玉県へ1校の33校でした。

3 研修会、講習会の企画や開催

高校教員を対象にした研修会（全工協夏季講習会、産業教育実習助手研修、群馬県工業高校教員講習会等）を6回実施し296名に参加いただきました。高校生を対象にした講習会（マイコンカーラリー技術交流会、群馬県工業高校生徒研修会等）を3回実施し67名に参加いただきました。小中学生を対象にした「とちぎ子どもの未来創造大学」を8回実施し105名に参加いただきました。

4 課題研究や部活動の支援、SSH・SGH実践校との連携

3校の課題研究・SSH・SGH活動と、6校の部活動を支援することができました。

5 大会及び各種コンテスト等の開催

学生・生徒CGコンテスト、全国高校マイコンカーラリー大会、未来を拓く「技術・アイデア」コンテスト、サッカーフレンドリーカップ大会、足利工業大学杯争奪卓球大会を主催しました。他にも、群馬県高校生電気自動車大会や北関東三県工業高校生徒研究発表大会の後援をしました。

大学見学会

- ◎ 12月から3月までに8校約670名の高校生の皆さんが来学してくれました。いくつかの特徴的な大学見学会について詳しく説明します。

茨城県立水戸工業高等学校 12月10日（木）10:00～14:30 建築科2年生40名

特別講義：自然エネルギー・環境学系の中條教授による「太陽でご飯が炊けると誰が喜ぶ」を聴いた後に、本学の特徴的な施設「風と光の広場」を見学しました。

午後は、次の3つのテーマについて建築・社会基盤学系の各研究室を25分ずつ見学して回りました。

- ①コンクリートの長寿命化（高強度コンクリートの圧縮実験）宮澤教授
- ②地震に強い構造物とは（振動台を用いた免震や制震の実験等）仁田准教授
- ③私たちのまちの風景をつくる建築（都市の設計図面と模型の見学）和田（幸）教授

特別講義はいかがでしたか？ という問いに、良かった83%、少しは良かった17%と好評でした。アンケートの感想には、『コンクリートが爆発するのが凄かった。大学の製図のレベルに驚いた。』などがありました。



中條先生の解説で風と光の広場を見学



宮澤先生のコンクリート圧縮実験



仁田先生の免震や制震の実験

茨城県立下館工業高等学校 12月18日(金) 10:00~14:30 電子科2年生40名

特別講義：機械・電気工学系の横山教授による「磁石なんでも講座」を受講しました。超伝導磁石の講義とスピーカー製作体験を行いました。

OBによる体験談：生命システム学系2年高橋君と佐々木君が大学生活について高校生に話しました。

午後は、次の3つのテーマについて各研究室を25分づつ見学して回りました。

- ①バーチャルリアリティの体験(松本研究室)
- ②超伝導磁石と液体窒素の実験(横山研究室)
- ③コンピュータ・ソフトの脳波遠隔コマンドを体験する(萬代研究室)

特別講義はいかがでしたか？ という問いに、良かった95%と大変好評でした。

アンケートの感想には、『ARを使って制御しているところが凄い。全てが新鮮で興味深いものだった。思っただけで物が動くという未知の技術を身近に感じられた。』などがありました。



横山先生の特別講義スピーカーの製作



松本先生のバーチャルリアリティ



萬代先生の脳波遠隔操作を体験

茨城県立日立工業高等学校 2月23日(火) 10:00~14:30 情報電子科1年生と2年生進学希望者合わせて48名

特別講義：情報システムデザイン学系の木村教授による「情報技術の医療応用」を受講しました。放射線治療分野における情報技術応用やキネクトを利用した画像制御の体験等を行いました。

午後は、次の3つのテーマについて各研究室を見学して回りました。

- ①バーチャルリアリティの体験(松本研究室)
- ②磁石なんでも講座(横山研究室)
- ③コンピュータ・ソフトの脳波遠隔コマンドを体験する(齋藤・萬代研究室)

進路を考える上で役に立ちましたか？ という問いには、大変役に立った58%、多少は役に立った42%、と今回の大学見学会が有益だったようです。

アンケートの感想には、『情報技術は色々なところに役立つと思った。大学で具体的に何をして何を学ぶのか良く知ることが出来た。高度な実験を知り自分でもやりたくなった。どの研究室も、見ても体験しても面白かった。』などがありました。



キネクトを利用した画像処理を体験

栃木県立足利高等学校 12月10日(木)・17日(木) 13:30~16:20 普通科1年生200名

風と光の広場見学。屋外にある色々な形式の風車や水撃ポンプ、またソーラークッカー博物館や風車博物館などで大学生による解説を聞きながら見学しました。

中條祐一教授による特別講義「太陽熱調理—開発から導入まで—」

風と光の広場見学はいかがでしたか？ 良かった62%、少しは良かった36%と役に立ったようです。

特別講義はいかがでしたか？良かった75%、少しは良かった23%と好評でした。

アンケートの感想には、『様々な風車にとっても興味を持った。自分でも製作してみたいと思った。』などがありました。



中條先生の解説で風と光の広場を見学



ソーラークッカーを説明する留学生



ソーラークッカー博物館を見学

栃木県立真岡北陵高等学校 12月17日(木) 9:30~12:00 農業機械科1年生 40名

次の3つのテーマについて各研究室を見学して回りました。

- ①リニアモーターカーの試乗(荻原研究室)
- ②超伝導磁石の実験(横山研究室)
- ③形状記憶合金エンジンカーの実験(小林研究室) 午後は企業見学。

この見学会は自分の進路を考える上で役に立ちましたか? 大変役に立った82%、多少は役に立った16%。研究室見学はいかがでしたか? 良かった100%。

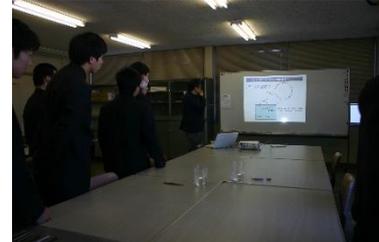
アンケートの感想には、『一瞬で合金が元に戻るのがすごかった。ずっと気になっていた形状記憶の仕組みが分かった。』などがありました。



リニアモーターカーに試乗



液体窒素で冷却した磁石の実験



形状記憶合金エンジンの説明

足利工業大学附属高等学校 2月8日(月) 9:30~13:00 2年生進学希望者 184名。

特別講義 共通課程(自然科学系)の高橋大輔准教授「極低温と超伝導の世界」液体窒素を使った超低温状態における物性の実験を行い、超伝導についての理論的な解説も行いました。アンケートの感想には、『講義ってこんなに面白いのだと思った。参加型の実験が楽しかった。』などがありました。

研究室体験 次の中から自分で選んだ研究室で60分間実験や実習をしました。

- ①3分間で出来る人工ダイヤモンドの合成
- ②寝具開発のための体圧ならびに体表面温測定の実験
- ③コンピュータ・ソフトの脳波遠隔コマンドを体験する
- ④ドリトルプログラミング
- ⑤ロボット及びArduino
- ⑥大型水門の流体関連振動の観察及び形状記憶合金の実験
- ⑦3DCAD・3Dプリンタ・CAE及びマシニングセンタの加工実験
- ⑧インバータを搭載した車輪式リニアモーターカーの試乗体験と手作りリニアモーターカーの製作
- ⑨超強力磁石と磁気浮上装置の実演・体験
- ⑩建築と都市のデザインの説明と洪水体験をしてみよう
- ⑪聴診器で自身の心音や呼吸音を聴いてみよう!

アンケートの感想には、『10秒でダイヤモンドが出来るのが凄と思った。脳波の実験が面白かった。プログラミングは遠いものと考えていたがとても身近に感じるようになった。』などがありました。



高橋先生の特別講義「極低温」の実験



萬代先生の脳波遠隔コマンドを体験



久芳先生のロボットを操作体験



阿南先生の水門の流体振動実験



稲葉先生のマシニングセンタ加工実験



細谷先生の心音を聴く体験

群馬県立桐生工業高等学校 12月9日(水) 12:40~15:30 電気科1年生 40名

特別講義「電気科高校生に期待する」機械・電気工学系の荻原教授から、ご自身の体験に裏付けられた電気科高校生への熱いメッセージを伝えました。アンケートの感想では『大学への期待が湧くような説明が聞けた。』と好評でした。その後、次の研究室見学を行いました。

- ①リニアモーターカーの試乗(荻原研究室)
- ②超伝導磁石の実験(横山研究室)

OB 体験談では、桐生工業高校を卒業して現在機械・電気工学系4年の香月君が、本学での研究や学習について後輩に話してくれました。

特別講義はいかがでしたか? 良かった87%、少しは良かった13%と好評でした。

研究室見学はいかがでしたか? 良かった89%、少しは良かった11%と好評でした。



荻原先生の特別講義を聞く



リニアモーターカーに試乗する



アルミニウムも付く強力な磁石を体験

群馬県立伊勢崎工業高等学校 12月15日(火) 9:00~12:30 機械科1年生 79名

次の3つのテーマについて各研究室を見学して回りました。

- ①超伝導磁石の実験(横山研究室)
- ②リニアモーターカーの試乗(荻原研究室)
- ③形状記憶合金エンジンカーの実験(小林研究室)

その後「風と光の広場」見学を行い、風車やソーラーカーについて学習しました。

この見学会は自分の進路を考える上で役に立ちましたか? 大変役に立った61%、多少は役に立った38%。

研究室見学はいかがでしたか? 良かった96%と大変好評でした。

アンケートの感想には、『アルミでも磁石に反応することにビックリした。リニアモーターカーの仕組みが良く分かった。』などがありました。

授業宅配便

◎ 12月から3月までに18校約630名の高校生の皆さんが次のような授業宅配便を体験しました。いくつかの特徴的な授業宅配便について詳しく説明します。

茨城県立大子清流高等学校 12月16日(水) 13:20~15:10 自然科学系列2年生 13名

情報システムデザイン学系の佐々木正仁准教授が「ドリトルによるプログラミング実習」を90分で行いました。授業はドリトルの言語の説明から始まりました。先生の説明にあわせて、生徒達は例題のプログラムで図を描いたり、ゲームのプログラミングを実行させたりと、楽しみながら学んでいる様子でした。最後に、佐々木先生からだされた演習

問題にもチャレンジしていました。

アンケートの感想には、『実際に体験しながら行ったので、楽しかった。プログラミングという、記号と英語が並んでいてよくわからないイメージでしたが、日本語言語のドリトルは簡単に使えて、すごいと感じた。』などがありました。



PC室で個別指導する佐々木先生

茗溪学園中学校高等学校 12月18日(金) 中学2年生24名

建築・社会基盤学系の末武義崇教授が「アーチ橋のはなし」として、著名なアーチ橋を歴史を交えて紹介しました。また、アーチの強さの理由を実験や図解で説明しました。最後に、アーチ橋の模型を実際に組み立て、その強さを確認しました。

総合研究センターの野田佳雅助手が「弁の仕組みを理解しよう！ポンプの工作」「弁の応用水撃ポンプを理解しよう」として、ポンプの工作キットを利用して弁の仕組みを解説しました。その後、中庭にセットした小型の「水撃ポンプ」を実際に動かして見学し、その原理を説明しました。

アンケートの感想には、『末武先生：実験がたくさんありアーチ橋についてよく理解できた。多くの写真を持ってきて一つ一つの説明がわかりやすくてよかった。橋の歴史と進化がわかり、いろいろな橋があることがわかった。野田先生：実験が多く、わかりやすかった。身近な物にポンプの仕組みが使われていて事がわかり、理解できた。電気を使わなくてもすごい力を持っている水撃ポンプに興味を持った。水撃をうまく利用すれば、電気を使わずに生活できるようになるのではと思った。』などがありました。



末武先生のアーチ橋のはなし講座



野田先生の水撃ポンプの実験

茗溪学園中学校高等学校 12月19日(土) 中学2年生27名

自然エネルギー・環境学系の中條祐一教授「太陽でご飯が炊けると誰が喜ぶ」の講義に続いて「パネル型ソーラークッカーの製作」実習が行われました。



製作指導をする中條先生

事前に、一人ひとりが考えて作ってきたパネル型ソーラークッカーの模型を持ち寄って、3人一組でどれを製作するかを更に相談しました。決まった班から、自分たちの考えたソーラークッカーを、アルミ蒸着段ボールをつかって製作しました。そして、できあがった順からゆで卵ができるかセットしました。製作が一段落すると、薪を使って生活している世界の状況を説明し、ソーラークッカーの役割を説明しました。最後に、実際に調理したご飯やケーキを試食しました。

アンケートの感想には、『ソーラークッカーが貧困地域の人々を助けられる道具だと知ることができて良かった。ソーラークッカーを工夫して作れて楽しかった。150万人の人が薪の煙によって亡くなっていることに驚いた。太陽光を使って料理ができるなんて思いもよらなかったの、実際にお米が炊けているところを見て、とても驚いた。』などがありました。

茨城県立友部高等学校 2月16日(火) 13:30~14:20 普通科2年生進学希望者13名



木村先生のがん治療の講義

理系進学希望者に対して、情報システムデザイン学系の木村教授が、「がん治療と情報技術」の講義を行いました。放射線の制御にコンピュータ技術が欠かせないことや、目に見えない放射線の軌跡を表すシミュレーションソフト等を紹介しました。



川島先生の指導で聴診器を聴く体験

看護系への進学希望者に対して、看護学部の川島准教授が「看護の仕事って？」と題して講義しました。脈のはかり

方の実習や、人体モデルの心音を聴診器で聴く体験を織り込みながら、看護が関わる内容について説明しました。

アンケートの感想には、『木村先生：放射線を制御するのに大きな鉄のかたまりと施設が必要とわかった。がんを治すのに、医者だけでなく、いろいろな人が関係していることがわかった。川島先生：進路ガイダンスでたくさん看護の話を聞いてきたが、今までとは違う話、体験ができてとても良かったです。場所によって心音が違うことを知り驚きました。また、自分の心音を聞くことはなかなか無いので、体験しながら授業ができ、楽しい授業でした。』などがありました。

茨城県立高萩清松高等学校 2月18日(木) 9:45~11:35 機械テクノロジー系列2年生39名

情報システムデザイン学系の久芳頼正准教授が「ロボットヘリを飛ばそう」と題して、90分の授業を行いました。久芳先生の操縦でドローンを動かしながら解説しました。また、2~3人一组になって自走型レゴロボットのプログラミングを行いました。センサーを利用した動作では狙い通りの動きになるまで、熱心にプログラミングを繰り返して挑戦していました



久芳先生が操縦するドローン

アンケートの感想には、『実際にドローンの飛行を見ることができ、操縦方法やカメラ映像が見えることに興味を持った。自分でプログラミングしてレゴロボットが思い通りに動いたときが楽しかった。』などがありました。

茨城県立水戸工業高等学校 2月19日(金) 10:00~11:50 機械科2年生80名

自然エネルギー・環境学系の中條祐一教授が「ソーラークッカーについて(課題研究に対する心構え)」と題して講義を行いました。今回は3年生になってからの課題研究に備えることを目的に、始めにソーラークッカーを製作する場合に、どのような物を製作するかを生徒に考えさせて模型を製作させました。次に、できた模型についてそれぞれ解説し、日本では季節により太陽高度が異なるため、高度によって形を変える必要が有ることを説明しました。つづいて、ソーラークッカーについて世界の状況を説明し、実際に調理しているソーラークッカーを見学させました。さらに、課題



研究について、研究の心構えや手順について丁寧に説明して行きました。最後に、人数分はありませんでしたが、できあがったピザとケーキを試食しました。

アンケートの感想には、『太陽光で本当にケーキの調理ができて驚いた。発展途上国の救いとなる素晴らしい技術だと感じた。太陽光を5倍集めるとご飯が炊け、段ボール一枚の大きさで調理できることが印象に残った。海外の経済状況と格差が印象に残った。課題研究に当たっての心構えが心に残った。』などがありました。

茨城県立つくば工科高等学校 2月25日(木) 機械科2年生32名



機械・電気工学系の横山和哉教授が「磁石なんでも講座」+「スピーカーの製作」の講座を行いました。自己紹介から始まり、ネオジウム磁石の磁力の強さを確認したあと、磁石を使って一人ひとりスピーカーの製作を行いました。講義では、いろいろな磁石がどのように使われているかを説明し、リニアモーターカーの浮上と推進の原理も説明されました。また、超伝導磁石でのジェットコースターの実験や、人を乗せての浮上実験、最後に液体窒素でスナックを凍らせての体験を行いました。

超伝導磁石のジェットコースター アンケートの感想には、『いろいろな物でスピーカーが作れることがわかり興味を持った。液体窒素での実験が楽しかった。人が浮く不思議な磁石が印象に残った。』などがありました。

茨城県立東海高等学校 2月26日(金) 13:30~15:20 1年生20名

一人一人が輝く活力ある学校づくり『こころとからだの健康講座』の中で、生命システム学系の萬代幸教授が「睡眠習慣を変えれば、あなたの脳のパフォーマンスは改善する」の講座を行いました。50分授業で生徒が入れ替わり、2回行いました。「睡眠学習はできない」ということや、睡眠と学習記憶の関係について説明し、夢を見ているときの脳波の状態や動物実験等を動画で説明しました。

アンケートの感想には、『レム睡眠や睡眠の重要性がわかりました。夢を見ているとき、からだ動かない訳や金縛りの原因が理解できました。猫が夢を見ている動画がすごく印象に残りました。学習(記憶)と睡眠の関係について理解できたので、勉強に生かしたい。体内時計は25時間だとわかりました。』などがありました。

茨城県立土浦工業高等学校 3月9日(水) 9:40~11:30 電気科1年生 40名

機械・電気工学系の横山和哉教授が「磁石なんでも講座」を行いました。ネオジム磁石の強さを体験させ、いろいろな磁石がどのようなものに使われているかを説明しました。電気科の生徒にあわせて、リニア新幹線の浮上と推進の原理や、超伝導磁石の原理を説明しました。また、超伝導磁石でのジェットコースターの実験や、人を乗せての浮上体験を行いました。最後に液体窒素でスナックを凍らせての実験を行いました。



アンケートの感想には、『液体窒素を使ったポップコーンの実験が楽しかった。液体窒素による実験磁力で人が浮くのがすごいと思いました。磁石の力で水をきれいにするなど、磁石のいろいろな使い方が紹介されて良かった。リニア新幹線の原理がわかりました。』などがありました。

水戸啓明高等学校 3月15日(火) 13:30~15:30 サイエンスフロンティアコース1年生 35名と2年生 29名



建築・社会基盤系の仁田佳宏准教授が「地震に強い構造物とロボットを用いた構造物の検査」の講義を行いました。最初に建築系の中にもいろいろな分野があることを紹介しました。次にどのような形にしたらA4のケント紙に500mlの水が入ったペットボトルを載せることができるかの実験です。それぞれ強度を試した後、全員で折板構造をつくり、ペットボトル2個分の重さにも耐えることを確認しました。また、地震の揺れを発生する振動台を用いて、共振による揺れの違いを実験し、制震・免震について説明しました。最後に、ロボットを用いた構造物の検査について説明し2台のロボットの操縦体験をしました。

折板構造を実際に作ってみる アンケートの感想には、『ものを支える構造や耐震についてとても興味を持てた。正しく折れば、紙でも頑丈になり、重い物を支えることができずすごいと思った。ロボットがいろいろなところで活躍していることを知った。自分も作ってみたいと思った。ロボットの操作がおもしろかった。』などがありました。

栃木県立鹿沼商工高等学校 12月15日(火) 9:00~9:50 3年生子ども文化選択者 20名

看護学部の栗田佳江准教授が「子どもの成長・発達について知ろう」と題して、赤ちゃんが生まれてから乳児期までの成長・発達の様子について画像やグラフ等を使い解説しました。その後、赤ちゃんモデルを使って聴診器による心音測定体験をしました。

アンケートの感想には、『赤ちゃんの心臓の音を聴いてとても速くてびっくりした。赤ちゃんの成長・発達など将来に役立つものばかりだったのでとても勉強になりました。』などがありました。

授業の進め方はどうでしたか? 分かりやすかった95%、説明が難しかった5%と好評でした。

栃木県立足利工業高等学校 2月16日(火) 13:40~15:30 電子機械科1年生 39名

機械・電気工学系の横山和哉教授が「超伝導に関する概要及び実験」を行いました。液体窒素を使って冷却した超伝導磁石の性質を解説すると共に、ネオジム磁石を使ったジェットコースター模型の演示や日本で3台しか無い超伝導磁石回転台に乗って人体浮上体験などを行いました。

栃木県立宇都宮工業高等学校 2月17日(水) 13:30~14:20 環境土木科1年生 40名



建築・社会基盤学系の福島二郎准教授が「歴史遺産を活用したまちづくり～地方都市の課題と若者の役割を考える～」を行いました。

地方都市の現状から地域資源を活用する重要性を説明して、宇都宮市周辺にある歴史文化遺産を解説しました。烏山町のまちづくり実践例を参考に、これからのまちづくりに若者が期待されていることを話しました。

アンケートの感想には、『現代社会で人間の生活を主に支えているのが土木事業だと知った。栃木県にも文化遺産がけっこうあることが印象に残った。』などがありました。

進路を考える上で役に立ちましたか? 大変役に立った64%、多少は役に立った31%と効果的だったようです。

まちづくりの講義をする福島先生

群馬県立前橋工業高等学校 12月10日(木) 9:55~12:45 電子科3年生38名

機械・電気工学系の横山和哉教授が「磁石なんでも講座」を行いました。強力なネオジム磁石の体験、磁石の活用について説明しました。リニア新幹線の原理や、超伝導磁石の原理を説明しました。また、液体窒素で冷却した超伝導磁石でのジェットコースターの実験や、人を乗せて浮上する体験を行いました。

群馬県立館林商工高等学校 12月14日(月) 10:55~12:45 生産システム科2年生26名

生命システム学系の萬代幸教授が「コンピュータ・ソフトの脳波遠隔コマンドを体験する」を行いました。脳波を測定する器具を頭に付けて、ディスプレイの中の図形を前後左右に動かそうとする時の脳波を記憶させた後に、自分の意思で図形を動かそうと努力しました。被験者の意思の通りに図形が左右に動く様子を見て、高校生は驚いていました。

アンケートの感想には、『脳波でイメージして物を動かすのがすごいと思った。車椅子を脳波で動かしたり運転中眠る前にアラームで注意したり活用できそうだ。』などがありました。進路を考える上で役に立ちましたか? 大変役に立った50%、多少は役に立った46%と好評でした。



脳波測定器具を付けて実験

群馬県立太田工業高等学校 12月21日(月) 10:00~12:00 情報技術科2年生40名

情報システムデザイン学系の佐々木正仁准教授が「ドリトルによるプログラミング実習」を100分間で行いました。最初に日本語プログラミングソフトであるドリトルの説明から始まり、例題のプログラムで図を描いたり動かしたりすることに慣れてから、ゲームのプログラミングを作成しました。生徒の皆さんは意欲的に取り組んで、予定より深い内容まで扱うことが出来ました。

群馬県立富岡実業高等学校 12月21日(月) 9:55~11:45 電子機械科2年生28名。



製作した部品を説明する野田先生

総合研究センターの野田佳雅助手による講義「凄ワザ! にみる技術のちから」を行いました。NHK テレビ「凄ワザ!」に出演したとき、少ない熱量で水を沸騰させる鍋を作るために工夫した技術の内容を解説しました。

アンケートの感想には、『技術者が何かを作るときどれだけ思い入れをするのか分かった。たった5本のローソクで水を沸騰させることが出来て凄いなと思った。』などがありました。

群馬県立渋川工業高等学校 1月14日(木) 10:00~12:50 電気科2年生40名

機械・電気工学系の荻原弘之教授が「リニアモーターカーの仕組み」を行いました。初めに、直流モーターが回転する仕組みを解説し、回転型モーターを直線上に切り開いたリニアモーターの仕組みについて演示実験をしながら説明しました。また、電磁調理器IHの構造について研究開発の苦労話も含めて詳しく解説しました。



電磁調理器を解説する荻原先生

群馬県立伊勢崎工業高等学校 2月2日(火) 10:55~12:45 電気科2年生40名

情報システムデザイン学系の久芳頼正准教授が「ロボットヘリを飛ばそう」を行いました。初めに自走型ロボットの実例を見せてプログラミング型ロボットを解説し、次に今話題になっているロボットヘリ「ドローン」の実演と、課題や今後の可能性について解説しました。

生徒の学習活動を支援

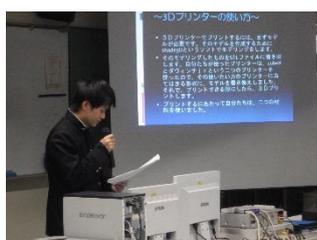
◎ これまでに課題研究や部活動など、様々な学習活動の支援を実施いたしました。

栃木県立足利工業高等学校の課題研究

3年生の授業「課題研究」において、10名の生徒が本学の研究室で専門的な研究について取り組みました。4月から7月まで毎週1日(火曜日又は木曜日)、9時から15時すぎまで熱心に研究していました。その成果を、1月に高校で開かれた「課題研究発表会」で発表しました。本学からも発表会に参加して指導講評を行いました。

- ①機械科 3名「3D プリンタのためのモデリング」 情報システムデザイン学系の松本直文教授・山城光雄教授・川中子敬至教授が指導にあたり、発表会では川中子教授が講評をしました。
- ②電気科 2名「風のエネルギー」 自然エネルギー・環境学系の中條祐一教授・西沢良史助教が指導にあたり、発表会では松下副センター長が講評をしました。
- ③産業デザイン科 2名「足利のまちづくりの調査」 建築社会基盤学系の築瀬範彦教授・福島二郎准教授が指導にあたり、発表会では末武教授が講評をしました。
- ④電子機械科 3名「超伝導磁石の実験及びマイコンカーの製作」 機械・電気工学系の横山和哉教授が指導にあたり、発表会では横山教授が講評をしました。

福島研究室で「足利のまちづくりの調査」に取り組んだ産業デザイン科の2名は、市内の近代水道施設群（緑町配水場）・鏝阿寺・足利学校・織姫神社をスケッチしたり、実際に自転車で移動ルートを実測したりして、足利市内の重要建造物を案内する地図「自転車を活用したあしがが地域資源イラストマップ ～新たな視点による近代化遺産を中心にして～」を作成しました。



3D プリンタのモデリングを発表



あしがが地域資源イラストマップ



完成したマイコンカーの試走

各校の課題研究発表会に出席

各高校で開催された課題研究発表会等に参加して指導講評等を行いました。

- ・足利工業高校 課題研究発表会
 - 12月15日（火）電気科 松下副センター長
 - 12月15日（火）産業デザイン科 建築・社会基盤学系 末武教授
 - 12月17日（木）電子機械科 機械・電気工学系 横山教授
 - 1月21日（木）機械科2組 情報システムデザイン学系 川中子教授
- ・勝田工業高校 課題研究発表会 1月21日（木）機械・電気工学系 荻原（弘）教授
- ・高崎工業高校 課題研究発表会 1月26日（火）機械・電気工学系 荻原（弘）教授、飯野副センター長
- ・藤岡工業高校 成果発表会 1月27日（水）飯野副センター長
- ・太田工業高校 課題研究発表会 1月29日（金）機械・電気工学系 荻原（弘）教授
- ・足利高校 SSH発表会 1月30日（土）飯野副センター長
- ・前橋工業高校 課題研究全校発表会 2月10日（水）情報システムデザイン学系 川中子教授

富士重工業の技能五輪出場予定者によるデモンストレーション

太田工業高校 12月16日（水）10:05～12:55 機械系列1年生 119名

- ①技能五輪の説明 ②自動車板金の実演と体験

桐生工業高校 12月18日（金）9:55～12:45 機械科2年生 78名

- ①技能五輪の説明 ②旋盤・抜型・自動車板金の実演と体験



技能五輪について説明を聞く



自動車板金のデモンストレーション



生徒も自動車板金を体験してみる

- S G H (Super Global High School) の事業として、「高・大・産連携による日本を牽引するグローバル・リーダーの基盤づくり」を研究開発構想としている高校の取り組みを、継続的に支援しています。

栃木県立佐野高等学校 海外グローバル研修

グローバルな課題をテーマにして横断的総合的な学習を行い、国内外のフィールドワークを実践することを目指して、1年生が課題研究に取り組んできました。4つの大学から22名の大学生が課題研究班の一員として参加しました。本学からはスリランカとインドネシアからの留学生を含む学生4名が研究や野外調査に参加しました。お互いに自分たちには無いアイデアや視点、経験を活かした助言をすることが出来ました。

10月24日(土)課題の設定、フィールドワークの打合せ

11月14日(土)フィールドワークの実践

12月12日(土)発表原稿のまとめ

2月11日(木)課題研究発表会 10グループが課題研究の成果を英語でプレゼンテーションしました。本学の学生4名が支援したのは次の二つのグループでした。

「Water Purification and the History of Its Use in Sano」

「Introduce the Appeal of Sano Strawberries to the World」

とちぎ子どもの未来創造大学受講者交流学习に参加 2月14日(日)

栃木県教育委員会が主催する「とちぎ子どもの未来創造大学」に、今年度は本学で5テーマ8回の講座を実施しました。最後の行事として、栃木県子ども総合科学館において「受講者交流学习」が開催されました。本学でも体験ブース「車両型ロボットを体験してみよう」を実施しました。情報システムデザイン学系の久芳頼正准教授が、小中学生を対象に車両型ロボットのプログラミングを指導しました。



車両型ロボットのプログラミング体験

教員の研修会等を支援

高大連携職員研修会 1月7日(木)

群馬県教育研究会工業部会主催の教員研修会が高崎工業高校を会場に行われました。プログラミング言語「ドリトル」を使用して制御用マイコンボード Arduino の制御を習得することを目的に、10名の先生方が受講されました。情報システムデザイン学系の佐々木正仁准教授、久芳頼正准教授が担当いたしました。

安足ふれあい学習研修会 12月4日(金)

足利・佐野地区の小中高校の先生や学校支援ボランティアコーディネーターの方140名が、講義「出前授業活用のポイント」の後に11団体のブースを選択して実際の出前授業の体験をする研修会でした。本学からは「アーチ橋のはなし講座」「太陽でご飯が炊けると誰がよるこぶ？」の講座内容について解説しました。

教職校友会の茨城県支部総会が開催される

2月20日(土)9名の先生方が集まり、教職校友会茨城支部が発足しました。茨城支部会則を決定し、会の目的を「母校である足利工業大学のさらなる発展と本会員の一層の資質向上を図ると共に会員相互の親睦を深めること」とすること、そのための事業として情報交換会の開催や他支部との交流、大学の取り組みに支援協力することなどを決めました。

茨城県内の学校に勤務されている本学出身の先生方は、教育連携センターまでご連絡下さい。

各種大会を開催

◎ これまでに次のようなコンテストを主催し、大会を後援いたしました。

未来を拓く「技術・アイデア」コンテスト 2015

理科のおもしろさや科学への興味・関心を高め、発想力・想像力を培うために、Arduino で制御する技術とアイデアを競うコンテストを実施しました。10 校から 14 作品（有線制御部門 4 作品、無線制御部門 10 作品）の応募があり、提出された説明文書と動画により審査しました。

◎ 有線制御部門

最優秀賞「手を使った会話装置」 栃木県立那須清峰高等学校 和知秀悟、山本玲生

優秀賞「Processing と Arduino による支援システム構築」 青森県立弘前工業高等学校 今井大裕、工藤央聖、小松崎弦

優秀賞「Kinect を利用した VisualC#-Arduino 連携音声認識ロボットの動作実験」 茨城県立水戸工業高等学校 芋畑悠子、七字烈、根本祥汰

◎ 無線制御部門

最優秀賞「IT ねずみ捕獲機」 栃木県立宇都宮白楊高等学校 正田勘太郎、高橋黎、大嶋悠斗

優秀賞「Arduino と Raspberry Pi を用いた百葉箱の IoT 化」 茨城県立勝田工業高等学校 高瀬隼斗、坂爪聖宙、高橋歩、古屋直

優秀賞「全方向移動ロボット」 宮城県立宮崎工業高等学校 竹原将司、諸井克哉、児玉大成、肥田木翔、椎葉優也

特別賞「Arduino と XBee-ZB によるアルコール蒸留」 群馬県立高崎工業高等学校 小沼勇太、飯田圭祐、立石朱音、富田未来

有線制御部門の最優秀賞「手を使った会話装置」那須清峰高校

手袋の指先に圧力センサーを付けて、どの指を押したか Arduino で判断して MP3 シールドにより五十音を発声するシステムを開発しました。動画では中指を押すと「い」を、薬指を押すと「あ」と発声しました。



バックに入れて、持ち運ぶことができる
手袋にセンサーを付けて発声する

無線制御部門の最優秀賞「IT ねずみ捕獲機」宇都宮白楊高校

赤外線センサーでねずみを検知すると蓋を閉じて捕獲、その結果をメール送信するシステムを開発しました。動画ではセンサーの工夫で特定の大きさの動物だけを捕獲する動作が実現されていました。



ITねずみ捕獲機

ねずみ捕獲機全体のシステム

第 6 回群馬県高校生電気自動車大会 1 月 16 日（土）



スタートに並んだ電気自動車

群馬県工業教育研究会が主催し本学が後援している大会が、風の無い好天のもと開催され、前橋工業高校東隣の駐車場特設コースで 30 分間の周回数を競いました。高校生が自作した電気自動車 30 台を持ち寄り 10 校 152 名が参加しました。

優勝は 29 周した前橋工業高校機械研究部の製作したカーネーム「機械研 A」でした。足利工業大学からの特別賞には矢板高校機械科の「矢板 B」が選ばれました。自動停止システムを搭載した工夫が高く評価されました。競技終了後には、技術交流会が開かれて各校の電気自動車の工夫した点を発表しました。

最後に「企業における知的財産部の役割」と題して本田技研工業の西洋子氏の講演がありました。

第12回北関東三県工業高校生徒研究発表大会

北関東三県工業高等学校長会と茨城県高等学校教育研究会工業部が主催して、2月10日（水）に本学大講義室において研究発表大会が開催されました。茨城・栃木・群馬の各県予選を勝ち抜いた9チームが、自分たちが取り組んだ研究の内容について実物や模型などを前に熱のこもったプレゼンテーションを展開しました。

審査の結果、足利工業大学学長賞を足利工業高校の発表に贈りました。

最優秀賞 群馬県立利根実業高等学校「枝豆さやむき機（むくゾウくん）の製作～農工地域連携プロジェクト～」
足利工業大学学長賞 栃木県立足利工業高等学校「創立120周年記念モニュメントのデザイン・製作～各科の専門性を生かして～」



最優秀賞 群馬県立利根実業高校



足利工業大学学長賞 栃木県立足利工業高校

事業報告書「創生」と「授業宅配便」冊子を発行

教育連携センターの平成27年度の活動をまとめた事業報告書「創生」を発行

内容は、①ある高校の大学見学会の一日、②大学見学会報告（学部学系別）、③授業宅配便報告（学部学系別）、④ある高校の授業宅配便の一日、⑤生徒向け講習会、⑥課題研究・部活動の支援、⑦教員向け講習会、⑧小中学生向け講習会、⑨大会・コンテスト報告です。



平成28年度版「授業宅配便」冊子を発行

工学部58テーマ、看護学部13テーマ、共通教職課程から7テーマの合計78テーマについて、テーマ名・担当教員・内容・対象生徒などを画像付きで紹介しています。目次の欄を高校の種類別を選びやすく工夫しました。多くの高校等から依頼があることを期待しています。

<人事異動>

これまで2年間にわたり教育連携センター長をされた工学部の荻原弘之教授が、任期満了によりセンター長をご退任されました。後任に、工学部創生工学科の宮澤伸吾教授（建築・土木分野）が新センター長に就任される予定です。

また、教育連携センター設立当初から4年間にわたり副センター長をされた飯野洋一参与が、定年によりご退職されました。

平成27年度の教育連携センター委員の先生方です。工学部の先生方には教育連携センター設立当初から4年間にわたり連続して委員をしていただきました。任期満了により来年度は新しい委員が委嘱されます。

工学部創生工学科 安藤康高（自然エネルギー・環境学系教授） 萬代 幸（生命システム学系教授）

山城光雄（情報システムデザイン学系教授）

川中子敬至（情報システムデザイン学系教授）

小林重昭（機械・電気工学系准教授）

末武義崇（建築・社会基盤学系教授）

横室 隆（建築・社会基盤学系教授）

井上 弘（共通課程教授）

看護学部看護学科 細谷京子（教授）

これまでご協力いただきました先生方に感謝申し上げます。