

足利大学 教育連携センター活動報告 第17号(2019年4月～2019年7月)

足利大学 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
2019年7月31日発行

教育連携センターは、本学の特色ある教育・研究内容や最先端技術を紹介し、また各種の社会貢献事業を積極的に行っております。令和元年度4月～7月に実施しました事業活動を報告いたします。

大学見学会

(私立) わせがく高等学校 太田キャンパス 5月10日(金) 2、3年生 25名(通信制普通科)

○挨拶と大学紹介：宮澤教育連携センター長の挨拶後、大学紹介のDVDを視聴しました。

○特別講義「論理的な文章の書き方」というテーマで共通教育センターの茂木謙之介先生の特別講義を受けました。論理的な文章を書くためのポイントや理系大学に文科系科目がある理由などについて分かりやすく説明しました。生徒達は茂木先生に質問するなど積極的に講義に参加していました。

(生徒の感想)

- ・足利大学にどのような科やコースがあるのかを詳しく知ることができました。
- ・文章を書くことがとても苦手だったので、とても勉強になりました。
- ・どのように書いたら論理的な文章が書けるのかかがわかってとても良かった。
- ・今まで文章を書く際に、書き方に凄く困っていたので、今回の講義を受けて、良く理解することができた



茂木謙之介先生の講義

栃木県立佐野松桜高等学校 5月28日(火) 3年生75名(情報制御科)

○多目的ホールで開講式を行い、宮澤教育連携センター長の挨拶後、本学紹介のDVDを視聴しました。

○開講式終了後、システム情報分野の荒井武彦先生による「小惑星探査機はやぶさ2による小惑星リュウグウの科学観測」の特別講義を受けました。小惑星リュウグウの科学観測の方法について説明を受け、マイコンやセンサなどの利用で、リュウグウの画像を得る過程について説明を受けました。

○昼食後は、3班に分かれて各研究室を見学しました。

①形状記憶合金カーを走らせよう!! (小林重昭研究室)：最初に、形状記憶合金カーの実演を見学して、形状記憶合金の性質などを学びました。様々な金属材料の種類について説明を受け、合金になることで金属の性質に違いが出ることを学びました。

②ロボットを体験しよう (久芳頼正研究室)：様々なロボットやドローンの説明を受け実演を見ました。現在研究中のプログラミング説明、VRの体験等を行いました。

③人工知能応用システム (平石広典研究室)：最初に、グーグルホームを使用して、日常生活の中に人工知能(AI)がどのように使用されてきているかを紹介しました。現在研究している紹介では、人間の集中度(脳波)により、プラレールの速度を制御したり、ライトレースロボットがライン上を走行するのに練習することで、スムーズに走行できる様になるなどの実演を見学することができました。



特別授業(荒井武彦先生)



形状記憶合金の説明



ロボット制御の実演



人工知能応用システムの説明

(生徒の感想)

- ・はやぶさの名前は知っていても、どんな活動をしているか知らなかったので勉強になった。
- ・はやぶさのミッションはとても高度な技術に支えられていることがわかった。
- ・合金にすることで、新たな特徴を持つことがわかった。
- ・形状記憶合金がモータの代わりになるのが凄いと思った。
- ・キーボードを使ってドローンを動かしたり、色を判断して機械が動くのが凄いと思った。
- ・ゲーグルホームやIoTを使った電池を初めて知り興味を持った。

群馬県立前橋工業高等学校 5月29日(水) 2年生77名(機械科)

○挨拶と大学紹介：連携センターからの挨拶後、大学紹介のDVDを視聴しました。

○研究室体験：3コースに分かれて大学の研究室体験をしました。

- ①「(再生可能エネルギーと水素エネルギー)水素吸蔵合金の研究」(松下研究室)：環境省実証試験設備を見学し、水素吸蔵合金についての説明を受けました。
- ②「ロボットを体験しよう」(久芳研究室)：二足歩行ロボットやドローンの仕組みなどの説明を受け、実際にロボットやドローンの動きを観察しました。
- ③「超伝導磁石の実験」(横山研究室)：液体窒素で冷却した超伝導磁石によるジェットコースター模型の説明を聞き、人が乗れる強力な磁石を体験しました。



水素吸蔵合金の研究



ロボットの体験



超伝導磁石の実験

栃木県立今市工業高等学校 6月5日(水) 2年生75名(機械科)

○挨拶と大学紹介：宮澤教育連携センター長の挨拶後、大学紹介のDVDを視聴しました。

○研究室体験：3コースに分かれて大学の研究室体験をしました。

- ①「不思議な液体を利用してパソコンの頭脳(CPU)を冷やすシステムの開発」(櫻井研究室)
パソコンのCPUを冷却する液冷システムなどについて説明を受けました。
- ②「電気・電子機器の主要部品の仕組みと小型・省エネ化」(西研究室)
身近なパソコンやスマートフォンなどを例にして、主要部品の仕組みなどの説明を受けました。
- ③「再生可能エネルギーによる発電装置の実験」(飯野研究室)
風力発電の性能試験の方法などを風洞実験室において実験の様子の説明を受けました。



CPU冷却の説明



電子機器の小型化・省力化の説明



小型風力発電の説明

(生徒の感想)

- ・コンピュータ機器を発熱するのを防ぐため液体で冷却するというのが良かった。
- ・不思議な液体を使った冷やし方と一般的な冷し方のどちらが効率よいのか気になった。
- ・コンピュータの高効率化のために熱設計などを研究しているところが良かった。
- ・省エネの話がとても興味を持ちました。モーターがこれからどれだけ進化をするか楽しみです。
- ・二酸化炭素が増えないために、環境に優しい発電をしているところが良かった。
- ・再生可能エネルギーがもっと増えれば環境もよくなるのでとてもよかったです。
- ・先生が細かいところまで教えていたので、大学でしか学べないことを最先端の技術で教えてもらえることがよいと思った。

足利短期大学附属高等学校 6月12日(水) 1年生143名(全科)

- 開講式を211教室で行い、はじめに末武義崇副学長が挨拶しました。その後、大学紹介のDVDを視聴しました。
- 開講式後、共通教育センターの高橋大輔先生の特別講義「超低温」を受けました。膨らませた風船を液体窒素の中に入れると縮み、取り出すと膨らむ実験で熱による空気の膨脹を学び、凍らせたバラを生徒が実際に手で砕く実験も行いました。「超低温」の世界を実験を通して理解させていました。さらに、気圧の高低によってマシュマロの容態が変化する実験など、高橋大輔先生の分かりやすい講義で物理学の基礎を学ぶことができました。
- 学食での昼食後には、会場を大講義室に移動して、二人の先輩が足利大学での学生生活について話しました。



末武義崇副学長挨拶



特別授業（高橋大輔先生）



先輩の挨拶（学生生活の話）

○その後、生徒が希望する7つのコースに分かれて、60分の研究室見学や体験を行いました。

- | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|
| ・自然エネルギーコース | 「再生可能エネルギーの利用技術」 | 出井努先生 |
| ・電気電子工学コース | 「各種雷雲センサーの開発に必要な「ものづくり」技術の紹介」 | 山下幸三先生 |
| ・情報デザインコース | 「小惑星探査機はやぶさ2による小惑星リュウグウの科学観測」 | 荒井武彦先生 |
| ・AIシステムコース | 「AIを用いた画像認識及び新しい歯車の設計方法」 | 松木洋先生 |
| ・建築学コース | 「建物の“ゆれ”を見てみよう」 | 刑部徹先生 |
| ・土木工学コース | 「身近にある砂と粘土から環境を考える」 | 西村友良先生 |
| ・共通教育コース | 「勉強ってしなきゃダメですか?→しなくてもいいと思うけど!」 | 橋本哲先生 |



松木洋先生の講義



刑部徹先生の講義



橋本哲先生の講義

(生徒の感想)

- ・自分の将来のために今、何をすべきか本当に分かった。
- ・工業の分野では、男子の方が向いていると思ったが、女子でも役に立てることを知って興味が湧きました。
- ・どの分野に対しても、積極的に女子を入学させたいという気持ちが伝わった。
- ・コウテイペンギンの身長やシベリア出兵の模擬練習として陸軍が行った山登りなど、色々なことを交えての話は聞き所があり楽しかった。液体窒素も触ることができた。
- ・再生可能エネルギーは世界中で役に立っていることがよく分かりました。
- ・雷をみるのができた。避雷針も進化していくのだとわかった。
- ・宇宙について少し興味があり、どんな研究をしているのか知ることができた。
- ・工学はものづくりだけだと勝手に思っていたが、情報やAIなどといったコンピュータ系があつてとても楽しかった。これからは工学系も視野に入れてみようと思った。
- ・地震や建物の話がとてもわかりやすく興味が湧きました。
- ・液化化や土砂くずれのしくみがわかった。
- ・勉強するのは、結局は自分の将来のためだと改めて学んだ。
- ・勉強する理由にこんなにも納得したのは初めてで、人生が豊かになったと思った。

群馬県立大間々高等学校 6月13日(木) 1年生 9名(普通科)

○挨拶と大学紹介：宮澤教育連携センター長の挨拶後、大学紹介のDVDを視聴しました。

○研究室体験：大学内の研究室を体験し施設を見学しました。

①「身近にある砂と粘土の実験」(西村研究室) 身近にある砂や粘土を用いてそこに含まれるものを自分たちで実際に分類した後、性質による違いについて詳しく説明を受けました。

②大学内を回り、施設・設備を見学しました。

(生徒の感想)

- ・実験の説明などがわかりやすく、実験に参加させてもらい楽しく教えていただいた。
- ・地盤のことや土の耐久度が知れたことにより、必要になったときの知識になると思った。
- ・見学者も体験できるのが良かった。
- ・敷地がとても広く、様々な施設が有り、他にどのような研究室があるのかと興味を持った。
- ・様々な施設に案内してもらった事により足利大学のことを深く知れたと思った。



粘土の計量を体験



砂と粘土についての説明



大学施設の見学

群馬県立新田暁高等学校 7月5日(金) 1年生9名(総合学科)

○挨拶と大学紹介：教育連携センターの挨拶後、大学紹介のDVDを視聴しました。

○研究室体験：大学内の研究室を体験し施設を見学しました。

①「再生可能エネルギー利用技術」(出井研究室)：再生可能エネルギーに関して、風車やバイオマス発電の模型を見ながら説明を受けました。

②「圧電セラミックとその応用」(土信田研究室)：圧電セラミックについて説明を受け、実際にセラミックが利用されている機器を動かしたり貴重な体験をしました。

(生徒の感想)

- ・大学は工業系に進学したいと思っていたので、話が聞けて良かった。
- ・研究室を見て、工業の専門分野まで深く学べると思った。
- ・これからのエネルギーがどのように変わっていくのか楽しみになった。
- ・セラミックのことをもっとよく知りたいと思えることが出来た。
- ・自分たちの質問をしっかりと聞いてくれた。
- ・色々な実験器具を見せてもらえて良かった。
- ・色々な分野に特化していて凄いと思った。大学がどのようなところでどのような事を学ぶのか知れて良かった。
- ・再生可能エネルギー利用技術で実際に発電して、大変さを知り、機械などの力はすごいなと思い興味を持った。
- ・大学はとても広く、色々な分野で深く学べるなと思った。



風力発電装置の説明



圧電セラミックの説明

足利大学附属高等学校 7月8日(月) 1年生50名(自動車科)

○多目的ホールで開講式を行い、本学紹介のDVDを視聴しました。

○開講式後、総合研究センターの野田佳雅先生の特別講義「超絶凄ワザ！にみる技術のちから」を受けました。野田先生の専門分野は、機械加工の中で「溶射技術」が得意であることを話されました。「凄ワザ！」というテレビ番組に出演され、ろうそく5本で、水を沸騰させる容器を製作する様子を紹介されました。野田先生のモノづくりに対する思いを感じられた講義でした。

(生徒の感想)

- ・とても面白かった。ろうそく5本で湯を沸かすのが凄かった。
- ・熱が通しやすくするには、どうすればいいかをチームや物を見て行動しているの、すごく感動するような講義だった。



野田佳雅先生の特別講義

足利大学附属高等学校 7月9日(火) 1年生65名(普通科)

○多目的ホールで開講式を行い、宮澤教育連携センター長の挨拶後、本学紹介のDVDを視聴しました。

○開講式後、共通教育センターの長谷川貴之先生の特別講義『「私たちは、時間を主観的にどのように捉えているのか？」生物の時間知覚を数理的に捉える試み』を受けました。先生は、時間をどのような方法で感知するのかまた、それを数学的手法でどのように解析するのかなど話されました。改めて、高校生における数学の必要性について認識する講義でした。

(生徒の感想)

- ・ラットがちゃんと覚えて行動しているのがすごいと思った。時間にこんなに数理的なものが関係していて驚いた。
- ・動物が時間を覚えるときに、覚える時間を直接覚えるのではなく、覚えた時間がたったか、たっていないのかというところにわけて考えるというのが、とても面白いと思いました。長谷川先生がいろいろなことにチャレンジしていると知って、僕も同じようにチャレンジしていこうと思った。



長谷川貴之先生の特別講義

足利大学附属高等学校 7月10日(水) 1年生100名(工業科①)

○多目的ホールで開講式を行い、本学紹介のDVDを視聴しました。

○開講式後、4班に分かれて、4つの研究室見学と体験を行いました。

- ①「不思議な液体を利用してパソコンの頭脳(CPU)を冷やすシステムの開発」(櫻井研究室)
- ②「再生可能エネルギーによる発電装置の実験」(飯野研究室)
- ③「電気・電子機器の主要部品の仕組みと小型・省エネ化」(西研究室)
- ④「建築設計図面と模型の見学」(大野研究室)

(生徒の感想)

- ・パソコンの頭脳(CPU)を冷やすシステムの開発が印象に残った。
- ・波によって電気が作れるので、資源がほとんどいらないので良いと思った。
- ・(電子部品が)発熱する課題をのりこえれば、とてもすごい研究だと思った。
- ・建築分野では、最終的に自分たちで模型を作るということに興味を持ちました。



CPU冷却の説明



波力発電の説明



電子機器の仕組みの説明



建築製図の説明

足利大学附属高等学校 7月11日(木) 1年生64名(工業科②)

○多目的ホールで開講式を行い、本学紹介のDVDを視聴しました。

○開講式後、3班に分かれて、3つの研究室見学と体験を行いました。

- ①「形状記憶合金カーを走らせよう!!」(小林研究室)
- ②「超伝導実験・体験」(横山研究室)
- ③「建築設計図面と模型の見学」(藤谷研究室)

(生徒の感想)

- ・形状記憶合金の材料などを知ることができた。
- ・(模型等を)作るのは時間がかかるし、大変だけどやりがいがあると思った。



形状記憶合金の説明



超伝導磁石の説明



建築製図の説明

足利大学附属高等学校 7月12日(金) 1年生28名(情報処理科)

- 多目的ホールで開講式を行い、本学紹介のDVDを視聴しました。
- 開講式後、荒井武彦先生の特別講義「小惑星探査機はやぶさ2の科学観測」を受けました。先生は、はやぶさの開発に携わった経験をお話されました。また、隕石の分析や火星の水などの話をされ、宇宙に関する内容について興味を持てた講義でした。

(生徒の感想)

- ・実験が面白かったです。ロケットも水があるのとないのでは、飛ぶ距離が違うのだと思いました。
- ・光を色で分かれる実験がすごく楽しく面白かったです。そして、衛星の石などを採取するときに行っている方法が意外でした。
- ・宇宙に関するものに、少し興味を持ちました。内容も楽しかったです。



荒井武彦先生の特別講義

授 業 宅 配 便

栃木県立烏山高等学校 6月5日(水) 普通科 3年生 28名

烏山高校で実施されている地域課題解決型キャリア教育「烏山学」における講師の一人として、建築・土木分野土木工学コースの福島二郎准教授が、「測量を体験しよう」というプログラムで授業を行いました。9つあるプログラムの一つを選択した生徒で、主に理系大学への進学を考えている生徒が多く選択しました。授業では、那須烏山市の近代化遺産を取り上げ、建築史的に見てこの地域にも誇るべき、そして今後も守っていくべき地域資源が数多くあること、守っていくにはそうした地域資源を活用したまちづくりの手法が有効であることなどを話しました。さらに、翌日の測量実習にむけて必要な数学の基礎知識について、問題演習を交えながら解説しました。翌日には、栃木県烏山土木事務所と矢板市の測量会社の方の計12名のご協力をいただき、烏山高校金井キャンパス(旧烏山女子高校)で測量実習を行いました。



福島二郎先生の授業風景

栃木県立佐野東高等学校 6月14日(金) 全学年生 合計73名

佐野東高校では、大学の先生方の模擬授業を生徒に体験させることにより、様々な学問分野について理解を深めさせ、興味関心を図るために「佐野東高一日大学」を開催しています。全校生徒及び希望する保護者が、二講座を選択して受講しました。その講座の一つとして、看護学部の中村史江准教授が、「キラリ！看護師の仕事と医療安全」の講座名で模擬授業を実施しました。看護職の紹介と役割などの話があり、実際に看護師が使用している聴診器や酸素濃度計などを体験しました。最後に、医療と安全管理についての話があり、医療現場で働く上での心構えなどを知ることができました。



中村史江先生の授業風景

(栃木県私立) 足利大学附属高等学校 6月24日(月) 2年生 325名

機械工学コースの小林重昭先生が2年生の進路講話で「大学でどのような研究をしているのか」をテーマに授業を行いました。はじめに、日本で働いている人の数や大学に進学する人の数、その中で技術者と呼ばれる人の割合など生徒とやりとりしながら講義を進めました。次に、小林先生が研究されている金属材料の種類や性質などについて分かりやすく説明しました。金属について質問し、生徒の回答から金属の話を進めるなど生徒が理解しやすいよう工夫して講義しました。



小林重昭先生の進路講話

栃木県立宇都宮白楊高等学校 7月2日(火) 3年生 41名(情報技術科)

情報デザインコースの久芳頼正先生が「工学とロボット」のテーマで3年生41名に対して授業を行いました。様々な分野で使用されてきたロボットについて説明を行い、将来どのようなロボットが発展するかなどロボットの現状を含めた授業を行いました。様々なロボットを紹介する中で、ドローンの実演を見せたり、ドローンの利用方法など課題を含め説明をしました。また、レゴで作られたトレースロボットを班ごとに動かす体験をして授業が終了しました。アンケートの結果から、この授業は、自分の進路を考える上で役に立ったとの回答が多くありました。



久芳頼正先生の授業

栃木県立鹿沼南高等学校 7月2日(火) 2、3年生 10名(工学系希望) 2、3年生 13名(看護系希望)

土木工学コースの西村友良先生が「身近にある砂と粘土の実験」と題する講義を行いました。鹿沼南高校では大学の専門分野の研究に触れることで、学部・学科の理解を深め、自己の進路について考える機会として、10の分野について県内の大学、短大の授業を行いました。西村先生は、工学部希望者に砂や粘土の特性を調べる実験を行いました。

看護学部の中村史江先生が看護学部での学習や看護師について看護系の進路を希望している生徒達に対して講義を行いました。実際に聴診器を用いて心臓の鼓動を聴いたり、脈拍を測定したり、生徒も熱心に講義に参加していました。



砂と粘土の実験について説明



看護についての講義

栃木県立鹿沼商工高等学校 7月17日(水) 2年生 40名(情報科学科)

情報デザインコースの久芳頼正先生が「工学とロボット」のテーマで2年生40名に対して授業を行いました。ロボットの変遷から様々なロボットについて紹介され、その構造やプログラムについて分かりやすく説明しました。様々なロボットを紹介する中で、ドローンを体験したり、LEGOロボットのプログラムを入力させ、動作を確認させたりする授業を行いました。アンケートの結果から、この授業は、自分の進路を考える上で役に立ったとの回答が多くありました。



久芳頼正先生の授業



LEGOロボットの動作確認

茨城県立小瀬高等学校 7月29日(月) 普通科(特進クラス) 1~3年生 90分授業 5名

電気電子分野の辻陽一先生が、「夢の内容を見る方法」と題して講座を行いました。脳科学とコンピューターの融合により、人が見ているものを画像で表す研究内容を紹介し、見ている夢の画像を映し出せるようになることを紹介しました。また、重篤な肢体不自由者が、自分の考えを脳信号で、ロボット機能をもつ義手・義足を動かすことができるようになる研究等を紹介しました。また、大学で学ぶ意義についてお話ししました。



辻陽一先生の授業風景

(生徒の感想)

- ・人が見ているものをコンピュータが推定して出した映像が印象に残りました。
- ・人の夢が簡単に見られるようになる事を聴き、科学の進歩に驚きました。そればかりでなくロボットアームにも生かせるということで、他へのつながりにも興味が出ました。
- ・テーマ名の「夢の内容を見る方法」から引きつけられました。近い将来、夢の内容が見られるようになると思うと、とてもワクワクします。人間とコンピュータの知識や技術を組み合わせることによってこのような事ができることにとても驚きました。

SGH・SPH・SSH の 学 習 活 動 を 支 援

SGH (Super Global High School) に取り組んでいる高校に支援・連携を行いました。

栃木県立佐野高等学校 (栃木県)

6月13日 (木) 1年生 佐野高校にて実施 合計70名

佐野高校で実施された地域リーダーズ・シンポジウムは、地域のリーダー総勢18名が6領域に分かれ、シンポジウムが開催されました。足利大学は看護学部長の山門實先生が、自然・生命(医療)の領域でリーダーのひとりとして講話されました。先生は、「佐野市の健康課題～がん検診の受診率の向上を目指して～」をテーマとして講話をされ、そのなかで、高校生にぜひ取り組んで欲しいこととして、次の2点をあげて話されました。

- ①我が国の健診(検診)制度を知る
- ②がん検診の受診率を向上させる対策



山門實先生の講話

7月12日 (金) 2年生フランス語班 佐野高校にて実施

SGHの学習活動の一環として、「フランス語班発表会第2回佐高パリ祭」が開催されました。この行事は、フランスで7月に開催される「パリ祭」にちなんで、フランス語班の活動成果を発表するとともにフランス語及びフランス文化に親しむ機会としています。足利大学からは、3名の留学生が出席して、発表会に出席しました。その後の交流会では、生徒との様々な話題をあげて英語での会話に弾んでいました。



佐高パリ祭の様子



佐高パリ祭での留学生自己紹介



交流会の様子

高崎経済大学附属高等学校 (群馬県)

7月9日 (火) 1年生281名 高経大附高校にて実施

自然エネルギーコースの中條祐一先生が「自然エネルギーは世界を救えるか」と題する講義を行いました。世界のエネルギー事情から自然エネルギーの必要性について学習し、該当国の実態を踏まえ詳しく講義を行いました。さらに、途上国におけるソーラークッカーの使用状況や使用環境等について説明しました。



自然エネルギーの講義

高崎経済大学附属高等学校 7月30日(火) 1年生35名 本学にて実施

○多目的ホールで開講式を行い、宮澤教育連携センター長の挨拶しました。理系オナークラスの1年生35名が来学し、自然エネルギーコースの中條祐一先生の講義を受けました。

○再生可能エネルギーや世界のエネルギー状況についての講義を受けた後、風車やソーラークッカー博物館など風と光の広場を見学しました。午後の講義ではグループに分かれて実習を行い、グループごとに相談しながらソーラークッカーの設計を行いました。最後には、中條先生から班ごとに設計した模型についてアドバイスをもらいました。



宮澤伸吾教育連携センター長挨拶



中條祐一先生の講義



ソーラークッカー博物館での説明



ソーラークッカーの設計

私立茗溪学園中学校高等学校(茨城県) 7月26日(金) 中学・高校生10名(普通科)

○茗溪学園の中学生・高校生が、SSH関連行事で、自然エネルギーに関する研究内容を中心に見学しました。

総合研究センターに到着した生徒達は、開講式の後、機械分野・自然エネルギーコースの出井努先生による特別講義「再生可能エネルギーの利用技術」を受講しました。

○その後、機械分野の野田佳雅先生の案内で、「風と光の広場」を見学しました。電気を使わずに水を高所に汲み上げる水撃ポンプの実演を見学し、小型風車やソーラークッカーを見学しました。

○昼食の後、機械分野の「自然エネルギー実験A」の授業見学をしました。出井努先生の授業で、実験設備や内容について説明がありました。

○その後、2つの研究室を各25分見学しました。

①水素をためる金属_水素吸蔵合金「環境省実証試験設備見学」(松下政裕研究室) / 機械分野

②小惑星探査機はやぶさ2による小惑星リュウグウの科学観測(荒井武彦研究室) / システム情報分野

(生徒の感想)

- ・ 発展途上国における再生可能エネルギー、温暖化の話が分かりやすかった。
- ・ 地球温暖化についての具体的な対策として聞けて良かった。
- ・ 様々な発電方法についての知識が深まった。
- ・ バイオマスエネルギーについて良く知ることができた。
- ・ 様々な種類の研究を行っていて楽しそうだなと思いました。
- ・ 自分の興味ある分野の研究が多かった。



出井努先生の特別講義



水撃ポンプの実演



水素吸蔵合金の説明



小惑星リュウグウの説明

小中学生の学習や高校生の課題研究などの様々な学習活動の支援を実施いたしました。

課題研究受け入れ

栃木県立足利工業高等学校 課題研究班 5月7日(火)から7月18日(木)まで9回 会場：本学各研究室

○3年生の「課題研究」の授業において、7名の生徒が本学の研究室で専門的な研究に取り組みました。毎週(火曜日または木曜日)、9時から15時まで担当の先生の指導により熱心に学習していました。研究の成果は、足利工業高校で行われる「課題研究発表会」で発表する予定です。

- ①研究テーマ「超伝導の研究／マイコンカーの製作」について、電気電子分野電気電子工学コースの横山和哉先生が機械科1名電気科3名の指導にあたりました。キットを用いてマイコンカーの本体を作り、プログラミングすることで自立走行するマイコンカーを製作しました。大会への参加も予定しています。



マイコンカー製作の様子



初めての試走

- ②研究テーマ「身近な土壌の基本的性質の理解と一歩踏み込んだ研究への取り組み」について、建築土木分野土木工学コースの西村友良先生が産業デザイン科1名の指導にあたりました。身近な土壌の基本的な性質を実験を行い、そのデータをエクセルを利用して様々なグラフを作成しました。論文を作成する基本を学習するために、日本語と英語を使った論文を完成することができました。



実験データの収集



英文論文の作成

- ③研究テーマ「RaspberryPiを使用した教育教材物理実験装置の開発」について、システム情報分野情報デザインコースの荒井武彦先生が電子機械科2名の指導にあたりました。マイコン制御の基本を学習するためにRaspberryPiを使用して、その使い方を学習しました。また、マイコンと電子回路を使って、物理実験装置の製作を行いました。



マイコンの研究



電子回路の製作

短期インターンシップ受け入れ

群馬県立高崎工業高等学校 5月28日(火)・6月5日(水)

本学の研究室において、工業化学科3年生3名が2日間のインターンシップを体験しました。インターンシップ事業は、工業の専門分野における高い知識や技術を体得するとともに、本学の講義を受講し、大学ではどのような勉強をするのかを体験を通して学び、工学への興味・関心を高めることを目的としています。内容は、情報デザインコースの久芳頼正先生の研究室でArduinoの基礎理論講義、Arduinoの応用「センサーの取扱」・「センサー入力と自動計測」を学習しました。また、大学の講義では「ヒューマン・エネルギー入門」と「創生工学概論」を受講しました。

中学生学習支援 5月14日(火)・5月16日(木)・5月21日(火)・5月23日(木)・5月28日(火)・5月30日(木)
・6月4日(火)・6月6日(木)・6月11日(火)・6月13日(木)・6月18日(火)・6月20日(木)
・6月25日(火)・6月27日(木) (計14回)

高校受験を控えた市内の中学3年生を主な対象にした学習支援活動を始めました。5月から毎週火曜日と木曜日、それぞれ英語と数学を午後5時から8時まで、中学生の皆さんに本学の学生が個別指導するものです。

はじめの頃は、参加者も多少不安もありましたが、回を重ねるごとに参加者の緊張感も和らいできました。個別指導をする大学生に積極的に質問を投げかけながら、密度の濃い3時間の学習に取り組んでいました。ボランティアで指導している大学生も指導方法を工夫し、教え方に一層の磨きをかけ取り組んでいました。

尚、後半の中学生学習支援のスタートは、9月24日(火)を予定しています。

足利市立愛宕台中学校（第1回） 6月29日（土）・中学1年生 33名

愛宕台中学校では、総合的な学習の時間を土曜日に年間20日程度実施をしています。その活動の中で、1年生では、「環境」をテーマとして学習に取り組んでいます。機械分野の飯野光政先生が「持続可能性と再生可能エネルギー」をテーマに授業を行いました。講義では、持続可能性について「流しそうめん」に例えてわかりやすく説明されました。今後、さらに再生可能エネルギーの必要性の話があり講義が終了しました。実習では、各自風力発電の工作を行い、風の力による発電を体験することができました。



飯野光政先生の講義
(生徒の感想)



風車工作の様子



風力発電の確認

- ・「持続可能」を流しそうめんに例える所が良いなと思ったし、分かりやすくて印象に残った。
- ・太陽エネルギーは、世界で使うエネルギーの約50倍以上あることがわかった。
- ・持続可能な社会は今の自分たちがやらないといけないと思った。
- ・世界の燃料がどんな状況かを教えてくれた。また、これから世界の人々がどのようなことをしたらいいのかを教えてください役に立った。
- ・この先、このような持続可能な社会にするためにできることをやっていきたいと思えた。

足利市立けやき小学校 7月17日（水）5年生 生徒、保護者 120名

足利市立けやき小学校において本学電気電子分野の横山和哉先生が「磁石なんでも講座」と題して特別講義を行いました。5年生の児童、保護者120名が参加しました。紙コップを使用したスピーカーの製作では、保護者と協力して、児童たちも真剣に作業を行いスピーカーが出来ました。超伝導磁石の実験では、超伝導ジェットコースターの実演を観察したり、人間磁気浮上を体験しました。



横山和哉先生の授業



スピーカー製作の説明



超伝導ジェットコースターの実演

とちぎ子どもの未来創造大学 7月20日（土）[本学にて]

栃木県教育委員会が主催するこの事業に本学から5つの講座に参加しました。

【午前 10:00～12:00】

○磁石なんでも講座（多目的ホール）

小学生18名を対象に電気電子工学コースの横山和哉先生が担当しました。磁石を使った工作で紙コップのスピーカーを作って音声を聞いてみたり、液体窒素を使って超伝導磁石の体験をしました。

○飛行船をつくろう講座（8号館812教室）

小学生10名を対象に建築学コースの仁田佳宏先生が担当しました。建築現場などで有効に使われている飛行船を製作し、ヘリウムガスを注入し前後左右の飛行や建物内を探索することを想定した走行ロボットの操作体験をしました。

○超低温の実験講座（3号館3階）

小学生15名を対象に共通教育センターの高橋大輔先生が担当しました。超低温の話から、液体窒素を実際に使用して超低温状態を風船を使用して確認しました。また、一人一人がレモン電池を作成してLEDを点灯させ電気が起きる実験を行いました。最後に、超伝導リニアモーターカーの浮上のしくみを学習して、終了しました。



磁石なんでも講座



飛行船をつくろう講座



超低温の実験講座



【午後 13:30~15:30】

○波から電気をつくろう講座 (機械創作棟2階)

小学生20名を対象に自然エネルギーコースの飯野光政先生が担当しました。波から電気を起こす仕組みでは、波によって起こる風が、波力発電に使われるタービンを回していると説明がありました。その発電をモデル化した発電装置を工作しました。全員が動作確認を行い、完成させて自宅に持ち帰って行きました。

○ロボット操作を体験しよう講座 (多目的ホール)

小学生19名を対象に情報デザインコースの久芳頼正先生が担当しました。教育用レゴマインドストームロボットを使用して、様々なセンサーを接続させプログラムを入力することで、ロボット操作を体験しました。黒いラインを読み取って、ライン上を動くトレースロボットでは、プログラムの内容によって動作が変わってしまうことを確認できました。



波から電気をつくろう講座



ロボット操作を体験しよう講座