

足利大学 教育連携センター活動報告 第15号(2018年8月~11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
2018年11月30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。平成30年度8月~11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

群馬県立太田フレックス高等学校 9月27日(木) 1~3年生37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。
- 研究室体験：2コースに分かれて大学の研究室見学をしました。
 - ①NC・MC工作機械の実演(稲葉・三田研究室)：はじめに、3DCADの実習を行い、一人一人がCADに挑戦し、画面上のハンドルを回す体験を行いました。その後4台のMC工作機械の実演を見学し、それぞれの加工状況やプログラミングについて説明を受けました。
 - ②電子機器の小型・省エネ化研究(西研究室)：マイクロプロセッサの消費電力について適切な性能効率を得るための消費電力の話や家電、ロボット、自動車など多くの機器で使用されているモーターを小型、省エネ化するための技術等について、分かりやすく説明を受けました。



宮澤教育連携センター長挨拶
(生徒の感想)



NC・MC工作機械の実演



電子機器の小型・省エネ化の説明

- ・スマホやパソコンの内部の仕組みを見せてもらい、とても細かく精密にできていると思った。
- ・モーターは多くの機械に役立っていて大切だと分かった。
- ・細かい作業を近くで見学できたこと、興味ある介護のこと(車いすの機構など)について知る事が出来た。

栃木県立足利工業高等学校 10月4日(木) カールゼヴェリング実業高等学校12名 足工高9名

- 足利工業高校が姉妹校提携しているドイツのカールゼヴェリング実業高等学校(略称CSB)の学生と足工高の生徒が足利大学を訪問しました。今回の大学見学会は、CSBのドイツ人を対象としましたので、見学会ではすべて英語によって進行了。 (教員はCSB2名、足工高2名)
- 挨拶と大学紹介：見学会を始める前に末武義崇副学長から足利大学の紹介を行いました。
- 研究室見学：
 - ①西村友良先生の特別講義「放射性廃棄物処理技術」のテーマで講義を受けました。講義では、ベントナイト(粘土の一種)を使用して放射性廃棄物処理方法について説明を受けました。また、土木実験棟の研究室で、研究装置について説明を受けました。
 - ②中條祐一先生の研究室では、ABEイニシアティブ(African Business Education Initiative for Youth)の大学院生から「ソーラークッカーの現状」の話を実物を紹介しながら説明を受けました。



末武副学長の大学紹介



西村先生の講義



西村研究室の説明



太陽熱利用技術の説明

茨城県立水戸工業高等学校 10月10日(水) 1年生38名(情報技術科)

- 多目的ホールで開講式を行い、大学紹介DVDを視聴しました。
- 開講式の後、情報デザインコースの荒井武彦先生が、「小惑星探査機はやぶさ2の科学観測」と題して、特別講義を行いました。先生は、はやぶさ2から送られてくるデータを受信し、その解析と利用方法について、分かり易く解説しました。
- 昼食後は、高校OBの在学生から、大学生活についてお話がありました。終了後は、3班に分かれて、システム情報分野の3つの研究室をローテーションで見学しました。
 - ①CG・画像処理の応用技術(モーションキャプチャ、VR)(木村研究室)
研究室では、木村先生からコンピュータによる画像処理の説明を受け、モーションキャプチャを体験しました。また、卒業研究製作によるゲームを、VRで体験しました。
 - ②Unityによるゲーム開発(田口研究室)
学生達が卒業研究で製作したゲームプログラミングを発表し、ゲームを体験しました。
 - ③ロボット制御の実演・体験(久芳研究室)
久芳先生の説明の後、学生達が研究しているプログラムやドローン、ロボット等を説明・実演しました。



特別講義 (荒井武彦先生)



木村研究室



田口研究室



久芳研究室

(生徒の感想)

- ・色々な研究に夢中に取り組んでいる学生が楽しそうだった。
- ・特別講義では、高校などでは教えてもらえないような専門的な事を教えてもらえて、とても興味をそそられた。
- ・ゾンビゲームが特に面白かった。足利大学を舞台にしているのが良かった。
- ・身近なゲームソフトもUnityで作成されていることを知った。
- ・ドローンとロボットの説明がとてもおもしろく、わかりやすかった。
- ・色々な研究室が様々なことをテーマに、おもしろいものを開発していて凄いなと思った。

茨城県立結城一高等学校 10月11日(木) 1年生 130名(普通科)

- 結城第一高校の1年生が、午前の部65名、午後の部65名に分かれて、それぞれ大学見学をしました。
- 午前の部見学会
多目的ホールで、開講式と大学紹介(DVD)をしました。DVDを使用して大学紹介をしました。その後、3班に分かれて、3つの研究室をローテーション見学しました。
 - ①人工知能応用システム(ロボット、ドローン、3D)見学(平石研究室)/システム情報分野
 - ②超伝導磁石装置の実演・体験(横山研究室)/電気・電子分野
 - ③建築・都市デザイン・模型見学(製図室)(渡邊研究室)/建築・土木分野昼食体験をして、終了となりました。
- (生徒の感想)
 - ・人工知能の凄さがわかった。
 - ・学生達の説明がわかりやすく実演も面白かった。
 - ・様々な模型を見せてもらい、土地にあわせた工夫がされていることがわかった。
 - ・面白い実験や模型を見てすごく楽しかったし、わくわくしました。充実した見学が出来た。
- 午後の部見学会
大学に到着して、昼食体験の後に多目的ホールで、開講式と大学紹介(DVD)をしました。その後、3班に分かれて、3つの研究室をローテーション見学しました。
 - ①ロボット制御の実演・体験(久芳研究室)/システム情報分野
 - ②超伝導磁石装置の実演・体験(横山研究室)/電気・電子分野
 - ③建築・都市デザイン・模型見学(製図室)(渡邊研究室)/建築・土木分野(生徒の感想)
 - ・プログラミングが凄い。ルービックキューブをロボットで動かしていたことが凄い。
 - ・磁石の力を見せられるとまた体験したいと思うぐらい良かった。
 - ・一つ一つの設計が細かく、全部すばらしいものばかりで驚きました。
 - ・難しい内容ではあったが、大学での授業はとても興味深い。



平石研究室（午前）



横山研究室（午前・午後）



渡邊研究室（午前・午後）



久芳研究室（午後）

茨城県立日立工業高等学校 10月17日（水）2年生38名（機械8名、電気9名、情報電子18名、工業化学3名）

- 多目的ホールで開講式を行い、大学紹介DVDを視聴しました。
- 開講式の後、3班に分かれて、3つの研究室をローテーション見学しました。

<ローテーション見学>

- ①水素吸蔵合金の研究（松下研究室）/機械分野
- ②大規模集積回路の放熱形状の研究（西研究室）/電気電子分野
- ③人間工学に基づく快適な睡眠環境づくりの研究（荒川研究室）/システム情報分野



松下研究室

- 昼食後は、所属科別に分かれて、約1時間の研究室体験を行いました。



西研究室

- ①機械：MC工作機械の体験（CAD・CAM）（稲葉研究室）/機械分野
- ②電機：簡単スピーカーの製作と液体窒素の冷却実験（横山研究室）/電気電子分野
- ③情報：「人工知能応用システム」の研究体験（平石研究室）/システム情報分野
- ④工業化学：線香花火の製作体験（丁研究室）/機械分野

（生徒の感想）

- ・大学のイメージをつかむことができ、生活の様子も知ることが出来た。
- ・電子系にはあまり触れることがなかったため少し刺激になった。
- ・水素を使った研究がかなり進んでいることがわかった。
- ・あんなに簡単なくみでスピーカーが作れる事に驚きました。
- ・わかりやすい表やグラフがでて、睡眠に対する興味が深まりました。

<所属科別研究室体験>



稲葉研究室



横山研究室



平石研究室



丁研究室



荒川研究室

茨城県立玉造工業高等学校 10月18日（木）1年生16名（機械エネルギー学科）

- 足利大学到着後に、多目的ホールで開講式を行い、はじめに、宮澤教育連携センター長の挨拶後に本学工学部紹介のDVDを視聴しました。

- 入試説明：入試広報課から本学の入試についての説明が行われました。

- 研究室体験：2コースに分かれて大学の研究室体験をしました。

- ①「圧電セラミックスとその応用」（土信田研究室）：現在の圧電素子の使用法の説明を受け、研究室で行っている圧電材料の非鉛化とその応用方法についての説明を受けました。
- ②「建築製図・模型の見学」（藤谷研究室）：建築製図室で、本学建築学コースの学生が作成した設計図面や模型を見学しました。



宮澤教育連携センター長挨拶



圧電セラミックス説明（土信田研究室）



建築製図・模型の見学（藤谷研究室）

(生徒の感想)

- ・圧電セラミックを応用して環境に優しいものをつくっているのがわかった。
- ・鉛を使わずにセラミックを使うことが良いと思った。
- ・セラミックとは何か全然わからなかったが、先生の説明でよく分かった。
- ・模型は見ていて凄いと思えるし、先生の説明が上手で良く理解できた。
- ・とても難しそうなおものでしたが、作品など見てやってみたいと思った。
- ・単に工業といっても様々な分野があることを知ることができた。

栃木県立日光明峰高等学校 10月23日(火) 1年生19名(普通科)

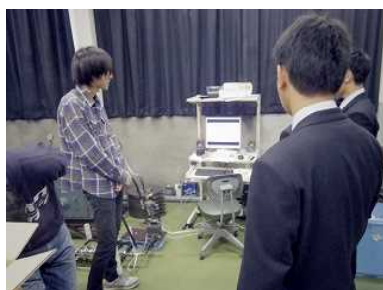
○多目的ホールで開講式を行い、本学紹介のDVDを視聴した後、足利大学についての説明を受けました。

○研究室体験：2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、油圧ポンプ脈動防止機構について説明を受けました。
- ②「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。



大学紹介(DVD視聴)



油圧ポンプ脈動防止機構説明



超伝導磁石の実験

(生徒の感想)

- ・なかなか見ることが出来ない磁石の実験を見ることが出来た。
- ・磁石の力によって人を浮かすことができることに驚いた。
- ・液体を利用して、パソコンの頭脳CPUを冷やすシステムが凄かった。
- ・説明がとてもわかりやすく、フレンドリーに話をしてくれた。

栃木県立烏山高等学校 10月25日(木) 1年生21名(普通科)

○多目的ホールで開講式を行い、本学紹介のDVDを視聴した後、足利大学についての説明を受けました。

○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「形状記憶合金カーを走らせよう」(小林研究室)
はじめに、様々な金属を直接接触することで、金属の特徴を確認しました。ある金属に他の金属や非金属を溶かし合わせた合金について説明がありました。形状記憶合金については、実験などを含めてその特色を学習し、形状記憶合金カーとして車を走らせることで、さらに理解が深まりました。
- ②「静電気を使って雷雲を見よう」(山下研究室)
雷の基本原理である帯電や絶縁破壊などについての説明があり、模擬的に「雷」を発生させました。帯電したことを感知できるセンサーに帯電したバーを近づけることで、帯電を感知することを確認しました。
- ③「身近にある砂と粘土の実験」(西村研究室)
身近にある砂をふるいにかけ、6つの粒子の大きさに分けました。分かれた粒子の大きさについて考えさせ、家を建てる時に必要な土壌の状態についても確認をしました。



形状記憶合金カーの試走



絶縁破壊の実験



身近にある砂と粘土の実験

○昼食後は、「小惑星探査機はやぶさ2の科学観測～竜宮城で宝探し～」を演題として、システム情報分野の荒井武彦先生が特別講義を行いました。最初に、はやぶさ2の現状を話され、今後段階的に小惑星リュウグウの地面の画像写真により、分析を進めていく話がありました。観測を分析する上で大切な実験として、光の三原色（赤色の光、緑色の光、青色の光）の光の合成により何色の光になるのかをフルカラーLEDを使用して実験が行われました。また、熱湯が入っている容器の中の気圧をさげるとどのような現象が起きるのかなど多くの実験を交えての講義でした。



特別講義（はやぶさ2の科学観測）

（生徒の感想）

- ・いかに早く雷の発生を把握するかという研究に興味を持った。
- ・純金属を他の金属と混ぜるとすごい特性を得られることがわかったので良かった。
- ・家を建てるときの地盤の強さを知ることの重要性を感じた。
- ・普段はあまり知ることのできない宇宙の細かい話や光の性質などの細かいところまで知ることが出来た。
- ・元々、宇宙に興味があったのもあるが、はやぶさ2での実験成果を詳しく聞くことが出来た。
- ・生命の誕生を解き明かそうとする研究がとても面白かった。光や真空の実験結果にとっても驚いた。

群馬県立勢多農林高等学校 10月26日（金） 1年生21名（農業関係学科）

○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。その後、入試広報課による入試に関する説明を受けました。

○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の利用技術」（出井研究室）：風力発電機の原理や発電効率についての説明や水撃ポンプの原理などについて詳しく説明を受けました。
- ②「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。
- ③「コンクリートとは」（松村研究室）：コンクリートの種類や高層ビル等の建設に使用されている超高強度コンクリートの説明を受けました。その後、コンクリート試験体を用い、圧縮強度試験を行い、実際にコンクリートの爆裂状況を見学しました。



再生可能エネルギーの説明



超伝導磁石の実験



コンクリートの説明

（生徒の感想）

- ・もともと、土木・バイオ系に興味があり、その中で知らなかった事をたくさん知ることができた。
- ・研究や実験がとても面白そうだった。
- ・電気を作ることが、どれほど大変か。風車の構造についてよくわかった。
- ・超伝導磁石装置について知ることが出来興味をわいた。
- ・コンクリートの割れるところを直接見れて、自分たちの生活に役立っているのがよく分かった。
- ・この学校で他にも色々なところを見てみたいと思ったし、この学校全体の興味をすごく持った。

群馬県立渋川工業高等学校 10月30日（火） 1年生40名（電気科）

○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。その後、入試広報課による入試に関する説明を受けました。OB挨拶では、本学3年生が学生生活や高校時代にやっておいて欲しい事など、先輩からの話を聞きました。

○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「NC・MC工作機械の実演」（稲葉研究室）はじめに3D-CADを使い、一人一人が作図を体験し、画面上のハンドルを回しました。その後MC工作機械の実演を見学し、製作した作品を観察しました。さらに、スターリングエンジンの実演を見学し、その構造についての説明を受けました。
- ②「超伝導磁石の実演・体験」（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、リニアモーターの原理について学習しました。その後、人が乗れる強力な磁石を体験し、構造についての説明を受けました。
- ③「ロボット制御の実演・体験」（久芳研究室）ロボット制御の説明を受け、二足方向ロボットの動きを確認しました。ドローンについて、種類や使用方法、操作等について詳しく説明を受けました。



稲葉研究室 (CADによる製図体験)



横山研究室 (人間磁気浮上を体験)



久芳研究室 (ドローンの説明)

(生徒の感想)

- ・大学について知る機会が少なかったなので、今回の見学は役に立った。
- ・自分たちの先輩がこの大学で勉強しているところだと思った。
- ・プログラムすることであんなに正確にできるのはとても凄いと思った。
- ・実際に体験することもでき説明もわかりやすかった。
- ・複雑なプログラムやロボットの制御を知ることが出来た。
- ・大学について何も知識がなかったけれど見学や体験で様々な事を知ることができた。

茨城県立勝田工業高等学校 11月7日(水) PTA23名(教員4名)

- 挨拶と大学紹介：多目的ホールで、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。
- 研究室見学：2班に分かれて2つの研究室を見学をしました。研究室までの案内途中では、道筋にある主な施設等の説明を受けました。
 - ①ロボット制御の実演・体験(久芳頼正研究室)：歩行ロボット、ドローン、トレースロボットなどの説明を受け、ロボット制御の実演を見学しました。ロボットの様々な働きなどの説明を受けました。
 - ②建築・都市デザイン・模型見学(藤谷英孝研究室)：建築製図室で、本学建築学コースの学生が作成した設計図面や模型を見学しました。細かく丁寧な作品が多くあり、興味を持って見学をしていました。
- 見学終了後、学生食堂で昼食体験をしました。普段の学生の昼食メニューを味わっていました。



宮澤教育連携センター長挨拶



ロボット制御の実演



建築製図室の見学

茨城県立下館工業高等学校 11月16日(金) 2年生 39名(電子科)

- 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。
- 研究室見学：3班に分かれて、システム情報分野の3つの研究室をローテーション見学しました。
 - ①CG・画像処理の応用技術(モーションキャプチャ、VR)(木村研究室)
 - ②人工知能応用システム(ロボット、ドローン、3D)(平石研究室)
 - ③Unityによるゲーム開発(田口研究室)
- 昼食の後、高校OGの在校生より、挨拶がありました。
- 午後は、横山和哉(電気電子分野)先生が、多目的ホールで「磁石なんでも講座：簡単スピーカーの製作」と題して特別授業を行いました。「簡単スピーカーの製作」では、紙コップと磁石、ニクロム線でスピーカーを製作し、音楽プレイヤーで音を確認しました。また、超伝導磁石の講義の後、実験や浮上体験等がありました。



木村研究室



平石研究室



田口研究室

(生徒の感想)

- ・プロジェクトマッピングが人の動きにあわせて動くのが凄かった。
- ・VRを体験することができた。自分たちで作れるのが凄いと思った。
- ・人工知能がどのようなものなのか勉強になった。
- ・顔を動かすことによってドローンのカメラが動くのが凄かった。
- ・ゲーム製作がどのように行われているかがわかった。
- ・スピーカー作りや磁石を使った実験に興味を持った。
- ・大学は、色々な新しい発見のできるところだと思いました。
- ・全体的に内容が濃かったために、一日楽しめて学ぶことができた。



特別授業（横山和哉先生）

茨城県立総和工業高等学校 11月27日（火）1年生 30名（機械科）

- 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。
- その後、3班に分かれて、3つの研究室をローテーションで見学しました。

①NC工作機械の実演（稲葉研究室）

3D-CADの体験を行った後、NC工作機械の実演を見学しました。

②不思議な液体を利用してCPUを冷やすシステム開発の紹介（桜井研究室）

電圧をかけると流れる不思議な液体を利用した、CPU冷却ポンプの実演や、学生が研究している油圧器機の説明を受けました。

③Unityによるゲーム開発（田口研究室）

学生がUnityで制作したゲームの説明を受けた後、ゲームの体験をしました。

- 見学後に、昼食をとって終了しました。

(生徒の感想)

- ・NC工作機械で作る前に、3DCADで設計するところがよかった。
- ・桜井研究室のシステム開発にとっても興味を持ちました。
- ・不思議で面白いところを学ぶことが出来た。
- ・ゲームの作り方を教わり楽しかった。
- ・興味がわくようなゲームを作っていて、実際にやってみて楽しかった。



開講式の様子



稲葉研究室



桜井研究室



田口研究室

授 業 宅 配 便

茨城県立勝田工業高等学校 8月2日(木) 総合工学科1～3年生 21名 90分授業

建築学コースの仁田佳宏先生が、「地震に強い構造物と建設分野のロボット」と題した授業を行い、総合工学科の1年生から3年生の希望者が参加しました。振動台の上に構造模型を載せて地震状態にしたときに、構造の違いにより、揺れ方に大きな違いが出る事を確かめるなど、実験を多用した授業でした。

(生徒の感想)

- ・言葉の説明では分かりにくいところを、実験をして解説して頂き、分かりやすく良かった。
- ・地震で建物が簡単に崩れないように、構造に様々な工夫をしていることが分かりました。また、ロボットを使った点検も印象に残りました。
- ・映像や、実物を使った説明は、目で確認できるので、分かり易く、楽しく授業を受けることができました。



仁田先生の授業風景

茨城県立勝田工業高等学校 8月3日(金) 総合工学科1～3年生 24名 90分授業

自然エネルギーコースの中條祐一先生が、「ソーラークッカー」と題した授業を行い、総合工学科の1年生から3年生の希望者が受講しました。授業日は、朝から雲が重なっていましたが、授業直前に晴れ間が見えたため、集光型ソーラークッカーにケーキ素材をセットして、授業が始まりました。

授業では、調理を薪に頼らざるを得ない人口の多さを説明し、煙の害による疾患の多さや、死亡数の多さを説明しました。そして、海外でのソーラークッカーの導入に向けた活動を説明しました。そして、実際に、ソーラークッカーで焼き上がったケーキを受講者全員で試食しました。

また、受講者全員が、「授業の進め方が分かり易くてちょうど良かった。」と答えていました。



中條先生の授業風景

群馬県立高崎工業高等学校 8月31日(金) 工業化学科3年生 13名

情報デザインコースの久芳頼正先生が「Arduinoの基礎講座」と題した授業を行いました。4月、6月と実施し、今回が3回目の授業宅配便の授業でした。工業化学科3年生の13名の生徒が、Arduinoを利用した課題を実践的なテーマに沿って実習に取り組みました。

久芳先生は年間3回の授業を予定していて、生徒達も積極的に実習を行っています。高崎工業高校工業化学科ではArduinoの学習を通してコンピュータ制御分野に関する知識を身に着けることで、検査、分析等に生かすことを目的としている。



Arduinoの基礎講座

茨城県立日立工業高等学校 9月4日(火) 情報電子科 1年生 38名 90分授業

情報デザインコースの佐々木正仁先生が、「ドリトルでゲーム・お絵かき・ロボット制御プログラムをつくってみよう」と題して、プログラミング講座を行いました。

情報電子科1年生が、パソコン室で、日本語プログラミング・ドリトルの説明を受けながら、プログラミングの実習を行いました。言語が日本語のため、積極的に取り組む生徒の姿が見られました。



佐々木先生の授業風景

(生徒の感想)

- ・日本語のプログラミングなので、簡単に作ることができた。画像なども簡単に作成でき、初心者でも、すぐにプログラムを作れると思った。
- ・日本語なので、とても分かり易かった。今までは、プログラミングで分からないことは、そのままにしていたが、これだと理解できると思った。
- ・日本語で、ゲームやロボット制御のプログラミングまでできる事が印象に残りました。
- ・C言語とは違い、日本語で命令できるので、プログラミングが慣れていない自分でも、楽しく理解できた。

茨城県立多賀高等学校 9月27日(木) 普通科 1年生 25名 90分授業

自然エネルギーコースの根本泰行先生が、「自然エネルギーと制御」と題して、パソコン制御実習を含めた講義を行いました。受講者は、1年生の希望者で、パソコン室で行いました。

プログラムが初めての生徒でも、視覚的に理解しやすいスクラッチプログラミングを説明し、一人1台のPCで例題を行いながら、プログラミングの実習を行いました。その後、二人一組で、PCに接続した制御器機の実習に移り、モーターの回転やセンサーを利用した制御実習を行い、センサーの入力状態により、モーターの動きが変化することを確認しました。



根本先生の授業風景

制御の理解が深まった後、自然エネルギーについて説明しました。そして、風力発電では、羽の角度や傾きが動くことを動画で説明し、風の強さや向きをセンサーが感知し、発電効率が高まるように羽の向き等を制御していることを説明しました。

(生徒の感想)

- ・風力発電の風車が、センサーの状態によっていろいろ制御されて動いていることが分かりました。
- ・優しく丁寧に教えて頂き、分かり易くて、プログラミングにも興味を持ちました。

茨城県立多賀高等学校 9月27日(木) 普通科 1年生 42名 90分授業

人間工学コースの荒川一成先生が、「人間工学に基づく、快適な睡眠環境づくり」と題して、講義を行いました。睡眠しやすい環境として、枕等を例に挙げ、その形や高さなどの研究を紹介しました。車を運転中は、逆に居眠りを防止する必要があると、その研究も紹介しました。寝ているのか、集中しているのかなどの脳の働きは、脳波を見ることで分かることを説明し、簡単な脳波検出器で、波形を見ました。



荒川先生の授業風景

(生徒の感想)

- ・ 眠る前にスマホなどのブルーライトを見ていると、なかなか眠りにつけず、快適な睡眠にならないことが分かりました。
- ・ 睡眠不足で起こることが、今の自分にあてはまるどころがあり、今日の授業を基に、改善していきたいと思いました。
- ・ 深い眠りの時間と夢を見る時間が交互に来ること。そして、夢を見ている時間に起こすと、何の夢を見ていたのか覚えているということが、印象に残りました。

栃木県立学悠館高等学校 9月29日(土) 1年生1名・2年生3名・3年生5名・4年生1名 計10名(普通科)

学悠館高校で実施している『第4回寺子屋みらい「ものづくり体験」』の講座として、機械分野の小林重昭先生が「形状記憶合金カーを走らせよう！」のテーマで講座を実施しました。いくつかの純金属材料を実際に触ってみて、色や重さを確認して、純金属の特徴を確認しました。金属で出来ている異なる硬貨を利用することで、電力が発生して電池になることを、オルゴールを鳴らす実験で示しました。



小林先生の授業風景

また、合金化することで金属の高性能化が可能になることを説明されました。その中で、形状記憶合金を使った実験を行い、さらに形状記憶合金が動力となる「形状記憶合金カー」を走らせました。そして、形状記憶合金がどのような様子にして元通りの形に戻るのかを構造モデルで説明していました。

(生徒の感想)

- ・ 形状記憶合金に興味を持ちました。お湯につけたら元に戻るという性質があり、色々なことに応用ができそうなので面白かった。
- ・ 金属を混ぜ合わせ合金にすると、新しい性質をもつのが面白かった。説明と実験が交互にあるのも楽しかった。お湯と針金(合金)だけで動力になることが印象に残った。
- ・ 化学の勉強で得た知識を使うことができ嬉しかった。また、アメリカのビルの壊し方や新幹線にも応用されていて、一つのものから様々な事が出来るのだなと思いました。



形状記憶合金カーの試走

群馬県立板倉高等学校 10月4日(木) 普通科 1・2年生 13名

土木工学コースの松村仁夫先生が「コンクリートとは」と題した授業を行いました。建物、道路、橋、ダムなどの建造材料として現代では欠くことのできないコンクリートについて、その歴史やコンクリートの種類による強度の違いなどについて分かりやすく説明を受けました。その後、教室の柱を使い、中にある鉄筋の配列について生徒自ら検査を行いました。

樹徳中学校高等学校 10月20日(土) 中学1年生～高校1年生 9名

樹徳中学高等学校のグループワークで取り組んでいる研究テーマの一環として、ソーラークッカーについての授業を行いました。はじめに、屋外でソーラークッカーの実演を実施しました。太陽が出ている時間帯もありましたが、日照時間不足となり、ソーラークッカーの本来の性能はでませんでした。様々なソーラークッカーの箱型やパネル型などについての光の集まり方なども確認できました。その後、教室でパワーポイントを用いて海外での取り組みや生徒からの質問等に答えていきました。



ソーラークッカー説明(屋外)



ソーラークッカーの講義(教室)

足利大学附属高等学校 10月29日(月) 1年生350名

システム情報分野の萬代宰先生が「ヒトも機械も大切なのはフィードバック～工学部における心理学のエッセンスを紹介します～」と題して1年生350名に対して講義を行いました。大学で接する心理学について工学的なアプローチで行動分析学の説明を受けました。コマを回す体験や脳波の話など生徒達が分かりやすいよう工夫した説明を受けました。フィードバックという視点からヒトの行動を見ることで、どうすれば好ましい行動がとれるか、また問題行動を是正できるかなど、客観的に人の行動の予測と制御が出来ることを学びました。



萬代先生によるコマの実験

茨城県立高萩清松高等学校 11月6日(火) 機械テクノロジー系列 2年生 36名 90分授業

情報デザインコースの佐々木正仁先生が、「ドリトルでゲーム・お絵かき・ロボット制御プログラムをつくってみよう」と題して、プログラミング講座を行いました。

機械テクノロジー系列の2年生が、コンピューター室で受講しました。始めに、AIなどコンピューターの発達状況を紹介しました。それから、日本語プログラミング・ドリトルの特長を説明し、例題、課題とプログラミング実習を行いました。最後に、大学で学ぶ意義等についても話されました。



佐々木先生の授業風景

(生徒の感想)

- ・ AIにより、コンピューターが囲碁や将棋でプロと対戦して勝利するようになったこと。また、コンピューターに写真を見せて、犬か狐かが判別できるようになったと言う話が印象に残りました。
- ・ プログラムを自分で入力して、カメがその通りに動くのを見て、すごいと思った。また、「変身する」を入力しただけで、カメが変わっていることがすごかった。
- ・ プログラムは、英語で書かれているとばかり思っていたが、日本語で書かれていたので分かり易かった。
- ・ ドリトルでいろいろ作れて面白く、楽しかったです。ゲームやお絵かきもできて、すごいと思った。少し複雑で難しい所もありましたが、楽しかったです。

栃木県立宇都宮清陵高等学校 11月8日(木) 2年生 29名(総合学科)

第2学年分野別大学出張講義を作新学院大学を会場として実施しました。文系は4つの大学と1つの短大、理系は3つの大学から教員が授業を行いました。理系大学の一つとして足利大学から、共通教育センターの高橋大輔先生が「氷点下の世界：極低温における物質の状態変化」を演題として次のような授業を実施しました。

○身近な気体の温度変化

液体窒素を使った実験では、液体窒素に一瞬手を入れてみると冷たくなく、手もぬれていないことから、手の周りに窒素ガスの膜ができるためであることを理解しました。また、膨らませた風船を入れてみることで風船が縮んでしまい、空気成分の運動が冷却することで失われていることがわかりました。

○電気抵抗の温度変化

豆電球とコイル(電気抵抗)を直列に接続して、電気抵抗を液体窒素によって温度変化させることによって、豆電球の光の強さの変化をみる。

○電磁誘導と超伝導現象

超伝導体の実験とリニアモーターカーの原理の説明を行いました。



高橋大輔先生の授業風景

栃木県立佐野高等学校附属中学校 11月9日（金） 1年生 100名

本学機械分野の中條祐一先生が中学1年生を対象にした「世界のエネルギー事情とソーラークッカー」の講話が行われました。世界各地におけるエネルギーの消費の状況や石油、石炭等への依存度、なぜ自然エネルギーが必要かなど中学生に分かりやすく説明しました。ソーラークッカーで調理する実演の予定でしたが、天気は曇り空で、ちょっと雨も降りましたので、実演はできなかつたのが残念です。

茨城県立館林女子高等学校 11月13日（火） 2年生5名（普通科）

システム情報分野の萬代幸先生が「眠っている間に勉強ができる！？—睡眠学習のうそとまこと」と題して2年生の理系希望者に対して講義を行いました。脳波の実験や分かりやすい説明を受け、睡眠中の知的活動の特性について学びました。



脳波についての説明

SGH・SSHの学習活動支援

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。

高崎経済大学附属高等学校 8月1日（水）【総合研究センター講義室】 第1学年 希望者29名

理系オナークラスの1年生29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。前回の講義（7月24日（火））で、グループ毎にソーラークッカーの設計を行いました。今回は午前中に自分たちのアイデアを凝らしたソーラークッカーを製作しました。その後、総研センター駐車場にソーラークッカーを並べ4種類のケーキを用意し、焼き上がりを楽しみながらそれぞれのソーラークッカーを見学しました。最後には、グループごとにソーラークッカーの説明を行い、中條先生からアドバイスをもらいました。



ソーラークッカーの製作



ソーラークッカーの実演



生徒による発表

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

栃木県立足利高等学校 8月2日（木）【総合研究センター講義室】 第1学年 希望者15名

○足利高校のSSH事業に協力しました。はじめに、宮澤伸吾センター長が挨拶して、その後、本学紹介のDVDを視聴しました。

○開講式後、自然エネルギーコースの出井努先生から「再生可能エネルギーの利用技術」をテーマに特別講義を受けました。先生は、JICAに勤務された経験を通して、アフリカの電力事情を話されました。電力供給のために送配電設備を整えても経済的にあわないために、再生可能エネルギーの必要性を話されました。太陽光発電、風力発電、バイオマス発電のそれぞれの再生可能エネルギーについて詳しく聞くことが出来ました。

○施設見学「風と光の広場」では、広場にある様々な発電方法について実際に見学しました。
（生徒の感想）

- ・再生可能エネルギーの活用方法の違いによって、様々な国に適応することができ、これからの地球を支える大切な資源に興味を持った。
- ・バイオマス施設やたくさんの風車が印象に残った。
- ・エネルギーを通して、人とつながりが見えてきて、環境に優しいことがとても伝わってきた。



出井先生の特別講義



バイオマス発電の見学



太陽光発電の見学

教員研修会等の支援

全国工業高等学校長協会 夏季講習会 8月2日(木)～3日(金)

今年度のテーマは「制御用マイコンボードArduinoの活用法」でした。宮城県から兵庫県まで高校教員12名の参加者が熱心に取り組みました。

【第1日目】

講義「Arduinoの活用事例紹介」：情報デザインコースの久芳頼正先生から、Arduinoの活用事例について事例を示して使い方の説明がありました。

実習「無線制御の準備」：無線制御についてはXBeeの設定を通して、お互いに無線制御について学習しました。



受講された先生方

【第2日目】

講義・実習「Arduinoの無線制御方法とプログラム作成」：前日の無線制御で使用したXBeeとArduinoを接続して、LEDの点灯制御を実践しました。

講義「建築におけるロボット活用の一例」：建築学コースの仁田佳宏先生が建築でのロボット活用の実例を示され、実際に飛行船の制御の実演をされました。

講義「生命情報系での適用例」：人間工学コースの萬代率先生から、ヒトなどの生体信号をどう取り込むか、心拍の測定とその応用について説明がありました。



久芳先生によるArduinoの実習



仁田先生によるロボットの実演



萬代先生の無線制御活用事例発表

群馬県工業部会化学部実技研修会(後援事業) 8月9日(木)

○群馬県工業部会化学部が主催して、8月9日(木)に多目的ホールにおいて実技研修会が開催されました。

○開講式終了後に、横山和哉先生が「超伝導磁石の実験及びスピーカーの製作」という講義・実習を行いました。

午前中は、様々な磁石についての講義が行われ、クリップモータとスピーカーの製作を行いました。午後は、超伝導磁石についての講義を受け、磁気浮上などの実演を見て、超伝導磁石についての理解を深めました。

○アンケートの結果

- ・磁石は身近なものですが、実際にどのように使われているか、知らないことが多いので、リニアモーターカーやMRJの原理を学べて良かった。
- ・子どもが科学に興味を持つために実験をするには、結果を出しやすく、工夫する点もあり良かった。
- ・授業だけでなく、実技が出来て実験・実習や課題研究のテーマなどに役立つ内容で良かった。
- ・超伝導というと漫画の世界の技術というイメージがあったが、現在開発が進んで実用化されることが分かり、自分でも勉強して高校生に伝えられるようにしたいと思いました。良い機会となりました。



超伝導磁石の講義



クリップモータとスピーカーの製作

第22回インターアクト年次大会（後援事業）8月19日（日）

- 国際ロータリー第2550地区のインターアクト年次大会が、國學院大學栃木学園の四十周年記念館で開催されました。栃木県立栃木工業高等学校が事務局となり、大会テーマを「地域から世界へ：私たちの技術が未来を拓く」として、足利大学の中條祐一先生が講演を行いました。演題を「太陽熱利用技術がアフリカの国々にできること」として、70分の講演が行われました。
- 講演では、アフリカの国々が太陽熱利用技術を利用するための乗り越えなければならない課題から始まり、様々な型のソーラークッカーの現地での反応などを紹介されました。



インターアクト年次大会

産業教育実習助手研修 8月20日（月）～24日（金）

独立行政法人教職員支援機構が主催し、文部科学省・足利大学共催による産業教育実習助手研修が5日間に渡って開催され、北海道から鹿児島県まで29名の参加者がありました。研修を修了された方には、高等学校教諭一種免許状（工業実習）取得のため、工業科教育法・工業科概論・工業科実践の3科目について各1単位が認定されます。次のようなタイトルで講義と実習が行われました。

工業科教育法

- ①工業科学習指導要領（持田教科調査官）、②次期高等学校学習指導要領の教科「工業」の各科目（池守先生）、③工業教育の現状（池守先生）、④学習と評価（池守先生）、⑤⑥⑦実習の授業デザイン（池守先生）、⑧工業に関する先進的な取組（池守先生）

工業科概論

- ①IoTを支えるセンサ技術（荘司学長）、②技術者倫理（梁瀬先生）、③世界の再生可能エネルギーの利用（根本先生）、④伝統技法の活用（久芳先生）、⑤鉄の橋（橋梁に関する概論）（末武先生）、⑥自然の中の”電気”を見る（山下先生）、⑦技術史（前川先生）、⑧環境問題と自然エネルギー（牛山理事長）

工業科実践

- ①再生可能エネルギーの活用（野田先生）、②③ラズパイカメラによる映像取得と画像処理（荒井先生）、④太陽熱利用技術（中條先生）、⑤⑥ソーラークッカーの製作と性能評価（中條先生）、⑦⑧ゲームプログラミング（星野先生）



初日の荘司学長による講義



牛山理事長最終日の講義



閉校式

第18回高校生ものづくりコンテスト関東大会（木工加工部門）栃木大会 8月24日（金）

- 足利大学学生ホール（競技会場）、2号館212講義室（開会式、閉会式）を会場として、高校生のものでづくりコンテスト関東大会が開かれました。大会事務局校として真岡工業高校（栃木県）が担当となり、事前の計画準備から大会運営等を進めてきました。大会趣旨として、高校生のものでづくりへの関心を高めて、産業の発展を支える技術・技能の向上を図ることと全国大会出場者を選出することでした。開会式では、庄司学長が挨拶のなかで、大学紹介や本学が取り組んでいる「さくらサイエンスプラン」の紹介などがありました。この大会が本学で行われたことで、大学生や一般見学者など多くの方が高校生の活躍を見学することができました。



開会式（学長挨拶）

大会競技の様子

栃木県高等学校教育研究会地歴・公民部会研究大会（後援事業）11月12日（火）

○栃木県高等学校教育研究会地歴・公民部会研究大会が、作新学院大学を会場にして実施されました。研究大会では、細野校長先生（真岡女子高校）が、講師紹介をされ、本学の名誉教授和田昇三先生が「大地震と建築」の演題で講演されました。講演では、次のような内容で講演が行われました。



講演会の様子

①地震による液状化現象について

新潟地震、阪神大震災等に見られた液状化現象について詳細に説明されました。また、建築物を支える杭の工法や形態に「回転貫入杭」という杭を使用している話がありました。

②大谷石の魅力

大谷石がいつごろ、どのようにできたのかを説明されました。歴史に残る大谷石建築物などについて紹介され、積み石建築、貼り石建築など大谷石の魅力について話されました。また、新しい大谷石の活用についても紹介がありました。

また、足利出身の詩人で書家である相田みつをさんについてのお話がありました。

最後には、青木校長先生（大田原女子高校）から謝辞が述べられ、充実した研修ができたことを話されました。

生徒・児童の学習活動支援

高校生の課題研究など様々な学習活動の支援を実施いたしました。

マイコンカーラリー技術交流会 10月13日（土） 会場：本学多目的ホール

今年度第2回目のマイコンカーラリー技術交流会を開催しました。本学で開催されるマイコンカーラリー全国大会（10月29日（日））に向けて、マイコンカーを試走することと併せて、参加した高校生達の交流を図り、より高い知識や技術を体得することを目的に実施しました。当日は、長野県飯田OIDE長姫高等学校の小池伸一先生がマイコンカー製作にあたっての重要な技術ポイントについて説明をされました。その主な内容として、前輪の減速比について、アナログセンサのライントレース、カーブの検出と進入の処理方法、クランクの旋回方法、下り坂の処理方法などについて説明されました。その後、試走しながら各先生が生徒たちにアドバイスをしてくれ、生徒たちにとっては有意義な交流会となりました。



講習の様子



マイコンカー試走



技術アドバイス

中学生学習支援 9月25日（火）・9月27日（木）・10月2日（火）・10月4日（木）・10月11日（木） 10月16日（火）・10月18日（木）・10月23日（火）・10月25日（木）・10月23日（火） 11月1日（木）・11月6日（火）・11月8日（木）・11月13日（火）・11月15日（木） 11月20日（火）・11月22日（木）・11月27日（火）・11月29日（木）

9月25日より高校受験を控えた市内の中学3年生を主な対象にした後期の学習支援活動を始めました。この中学生学習支援は中学生からの要望もあり、5月からスタートし6月までの前期と9月末からの後期に分けて、それぞれ英語と数学の学習を中心とし、中学生の皆さんに本学の学生が指導しています。

最初は部活動などの関係もあり、参加者も少なかったですが、9月25日から11月29日の19日間の中学生参加延べ人数は、94名となりました。指導する大学生に積極的に質問を投げかけたり、学生の説明を真剣に聞いたり、熱心に学習に取り組んでいます。ボランティアで指導している大学生も、中学生に分かるように自分達で指導方法を工夫したり、学生同士で相談したりしながら教え方に一層の磨きをかけています。

各種大会開催

足利大学学長杯サッカーフェスティバル 8月2日(木)～7日(火)

8月2日(木)～7日(火)において今年で18回目を数える足利大学学長杯サッカーフレンドリーカップ・トップリーグが足利大学主催で執り行われました。大学生を運営の中心として少しでも成長できる場を作ろうと思い、始めたこの大会も気が付けば18回目、地域の方々や、高校の先生方にも定着した大会として認知されています。今年は足利大学に名称が変わり、人工芝のグラウンドも完成したことでたいへん盛り上がった大会となりました。参加は23校+本学サッカー部、総勢600名を超す高校生・大学生たちが日頃の練習の成果を発揮し、熱戦が繰り広げられました。連日の猛暑のなかで、少し体調を崩す選手もいましたが、おおきな怪我や熱中症なども無く無事に大会を終えることができました。学生の運営力にも成長が見え、事業の成果が感じられる大会となりました。

大会結果は以下のとおりです。

フレンドリーカップ

優勝 白鷗大学足利高等学校(栃木県)
準優勝 東京実業高等学校(東京)
第3位 足利清風高等学校(栃木県)

トップリーグ

優勝 足利大学
準優勝 足利大学附属高等学校(栃木県)
第3位 前橋高等学校(群馬県)

足利大学第18回学生・生徒CGコンテスト 10月6日(土)～8日(月)

10月6日(土)～8日(月)、大学祭の期間中に作品展示を行い、見学者に投票していただきました。その後、システム情報分野の教授が最終選考を行いました。「秋」をテーマにした高校生の75点の応募の中から、次の皆様の作品が入賞作品として選ばれました。

高校生の部

最優秀賞	「秋の紅の中を」	永井宏明(群馬県立吾妻中央高等学校)
優秀賞	「月見の一杯」	高橋涼(埼玉県立越谷総合技術高等学校)
優秀賞	「竜田姫」	高木詩織(茨城県立土浦工業高等学校)
優秀賞	「紅葉」	加守田琳(栃木県立茂木高等学校)
優良賞	「お地球見」	田中拓郎(埼玉県立越谷総合技術高等学校)
優良賞	「秋の舞」	杉野聖(浜松日体高等学校)
優良賞	「秋の軌道」	荒川寛人(栃木県立栃木工業高等学校)
優良賞	「実りの秋」	下田くるみ(群馬県立渋川青翠高等学校)
優良賞	「秋の紙傘」	石北理久(群馬県立渋川青翠高等学校)



高校生最優秀作品

大学生の部

優秀賞 「秋のサイクリング」 桑拓実(足利大学)



作品展示会場受付



作品展示会場

第9回全国高校マイコンカーラリー大会 10月21日(日)

本学多目的ホールを会場に第9回全国高校マイコンカーラリー大会が開催されました。近隣の栃木県、群馬県その他、遠方から長野県、富山県の13校、55名の高校生、教員が参加し開催されました。Basicクラスに32台、Advancedクラスに21台、教員クラスに3名が研究部や課題研究で製作したマイコンカーを走らせました。

本学がマイコンカーラリー競技の場を提供することで高校生の技術力の向上を図るとともに、競技をととして技術・技能の習得や創造的な学習態度の育成を図る高校教育を支援することを目的としています。高校生たちは、他の学校のマシンを見ることで、自分たちの技術・技能を高めるきっかけになっています。



大会の様子(スタート準備)

また、他校の生徒や先生とコミュニケーションを図るなど貴重な体験をしました。

Basicクラス (高校生)

優勝	田中尚樹 (群馬県立太田工業高等学校)	カーネーム「銀狼」
準優勝	高田陽生 (栃木県立栃木工業高等学校)	カーネーム「栃工の夢」
第3位	松岡龍樹 (群馬県立伊勢崎工業高等学校)	カーネーム「MC Evolution III」

Advancedクラス (高校生)

優勝	久保村将希 (長野県駒ヶ根工業高等学校)	カーネーム「GT-R」
準優勝	佐々木渉 (長野県飯田OIDE長姫高等学校)	カーネーム「Switch」
第3位	小池寿晏 (長野県駒ヶ根工業高等学校)	カーネーム「鷺」

Advancedクラス (教員)

優勝	金子忠義 (群馬県立前橋工業高等学校)	カーネーム「青空零式(改)」
準優勝	小池伸一 (長野県飯田OIDE長姫高等学校)	カーネーム「黒鷲」
第3位	吉田長正 (群馬県立館林商工高等学校)	カーネーム「トータス2018」



Basic Class (高校生) 表彰式
第3位 優勝 準優勝



Advanced Class (高校生) 表彰式
第3位 準優勝 優勝



Advanced Class (教員) 表彰式
第3位 準優勝 優勝

第43回足利大学杯争奪卓球大会 10月28日(日)

10月28日(日)、本学体育館において第43回目の本学学長杯の卓球大会を開催しました。昨年度より70名も多くの447名の参加者が、朝から夕方まで熱い戦いを展開しました。昨年度の参加人数は、378名ですので、69名の参加者が多くなりました。開会式は、大会委員長である末武副学長の挨拶、来賓である若井足利市教育長の祝辞を頂き、開会となりました。参加者の内訳は、ジュニア男子66名、ジュニア女子39名、カデット男子202名、カデット女子140名でした。

大会の結果は次の通りです。

ジュニア男子シングルス

優勝	高柳陽斗 (みどり市立大間々東中学校)
準優勝	矢納悠太 (栃木県立足利工業高等学校)
3位	小平悠樹 (栃木県立足利工業高等学校)
3位	養田草太 (藤岡市立北中学校)

カデット男子シングルス

優勝	藤掛陸人 (足利市立西中学校)
準優勝	小川蒼生 (本庄卓球連盟)
3位	磯邊優斗 (太田毛里田中学校)
3位	鴫田修一 (足利市立毛野中学校)

ジュニア女子シングルス

優勝	石川夢 (日吉クラブ)
準優勝	中里茉美花 (栃木県立足利女子高等学校)
3位	岩川純海 (栃木県立足利工業高等学校)
3位	板東祐里 (栃木県立女子高等学校)

カデット女子シングルス

優勝	桑原美帆 (みどり市立大間々東中学校)
準優勝	関根美咲 (みどり市立大間々東中学校)
3位	森村梨花 (本庄卓球連盟)
3位	高月華 (本庄卓球連盟)



大会競技の様子

※次のコンテストが実施されますので、多くの生徒の皆さんの応募をお待ちしております。

未来を拓く「技術・アイデア」コンテスト2018 募集期間 平成30年12月3日(月)～平成31年1月31日(木)

申し込みの詳細は 足利大学教育連携センター <http://www.ashitech.ac.jp/hucc/>まで