

新規高大連携調印高校の紹介

茨城県立下館工業高等学校と連携調印式

6月24日(水)に本学において連携調印式を行いました。清水校長先生から「これを機会に、大学の先生方の専門分野におけるご指導を期待しています。」とご挨拶をいただき、牛山学長から「30校目の連携調印を歓迎いたします。本学の特色ある取組を活かして連携を深められるようにプログラムを組み立てましょう。」と歓迎の言葉を述べました。



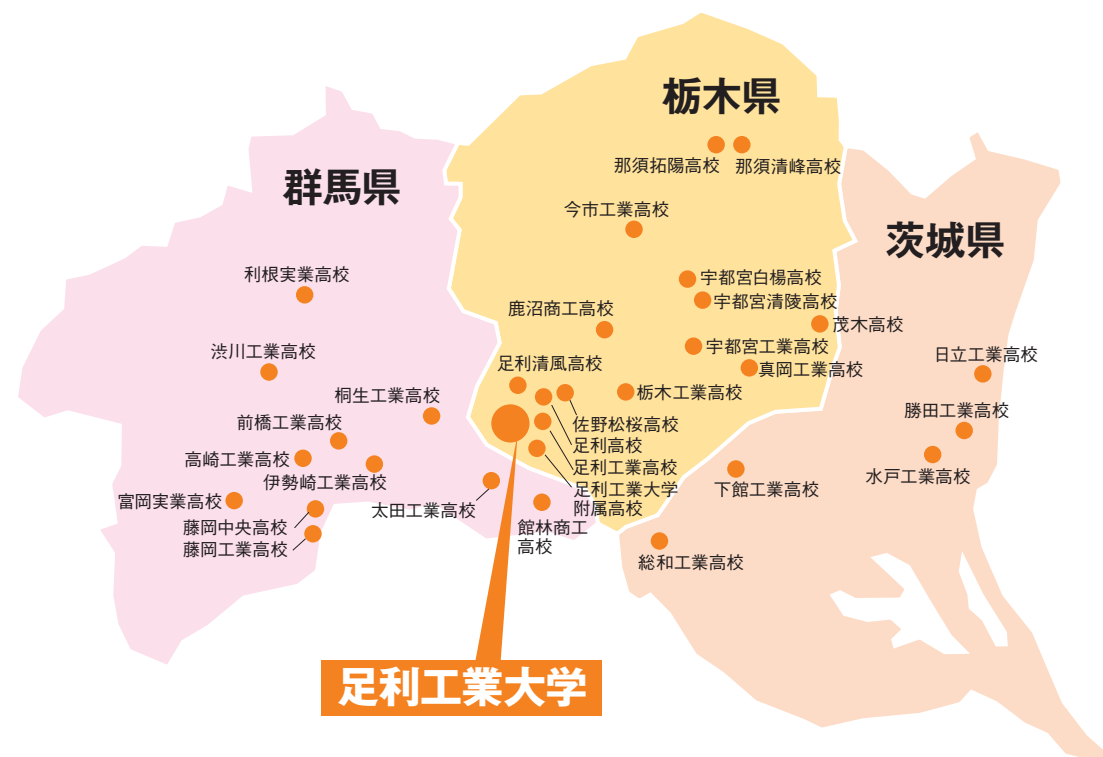
茨城県立総和工業高等学校と連携調印式

11月20日(金)に本学において連携調印式を行いました。高橋校長先生から「智・和・情を校訓に47年目を迎えました。技術を身に付けて日本の将来を担う人材育成を、足利工業大学とともに進めてまいりたいと思います。」とご挨拶をいただきました。牛山学長が「和の理念を元に、お互いにWinWinの関係で、地元と社会のために連携・後援をしてまいりたいと思います。」と歓迎の言葉を述べました。



本学との連携調印高校

平成27年度には、新たに茨城県立下館工業高等学校と茨城県立総和工業高等学校と連携を結び、連携調印高校は31校になりました。今後とも大学見学会や授業宅配便などの高大連携事業を充実していきたいと考えています。



大学見学会・授業宅配便の申込みは

教育連携センターの今年度の活動を報告しました。これからも、高校生の知的好奇心と学習意欲の喚起や進路実現に向けて高校への支援・協力を推進いたします。大学見学会や授業宅配便についてのお問い合わせは下記の連絡先をお願いいたします。

足利工業大学
教育連携センター

〒326-8558 栃木県足利市大前町268-1
TEL 0284-22-5622(直) FAX 0284-62-9122
mail:hucc@ashitech.ac.jp
http://www.ashitech.ac.jp/hucc/



創生

平成
27年度

教育連携センター 事業報告書

足利工業大学 教育連携センター

ご挨拶



教育連携センター長
荻原 弘之

教育連携センターの活動業務につきましては、日頃より皆様方からのご支援、ご理解を賜り心より厚く御礼申し上げます。お陰様で主な行事であります大学見学会、授業宅配便、各種行事・研修会・講習会は大変に好評であり、平成27年度は15,000人を超える皆様方との交流を実現でき、着実に実績を上げることが出来ました。特に、大学見学会と授業宅配便のアンケート結果は高評価であり、高校生の将来展望をさらに具体的な行動力につなげることが期待できる成果をあげることができました。また、各種行事等での案内や説明役を担当する学生の態度は高校生から好印象であり、本学の特色ある教育・研究内容を基盤とする人材育成の成果と感ずることもできました。

この度、平成27年度事業報告書「創生」を発行致しました。これは大学見学会や授業宅配便、各種行事の実践結果を報告し、一年間の活動を俯瞰できるものとなっております。

教育連携センターは、高等学校との教育連携・支援をより一層活発に行い、更なる発展を目指して皆様のご期待に沿えるよう活動して参りますので、今後ともご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

教育連携センターの 主な活動実績 (平成27年度)

1.大学見学会の受け入れ

34校からのべ44回来学していただき**2,747名**の高校生等に研究室見学や特別講義を体験していただきました。

2.授業宅配便への講師派遣

33校にのべ45回の授業宅配便を実施し**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られました。

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、マイコンカーラリー大会、技術アイデアコンテスト、サッカー大会、卓球大会を開催しました。

大学見学会報告

平成27年度 | 教育連携センター事業報告書 |

高校生のキャリア教育の一環として、また本学の魅力を広く知っていただくために大学見学会を実施しています。平成27年度は34校からのべ44回2,747名の高校生(栃木県12校、茨城県8校、群馬県13校、埼玉県1校)に大学見学に来ていただき、進路学習に役立てていただきました。

ある高校の大学見学会の一日

ある高等学校の2年生199名の大学見学会の様子です。詳細を見ていただき、今後の大学見学会を企画する際の参考にしていただければと思います。

08:30	生徒は直接大学に集合、朝のホームルームを行いました。
09:00～10:10	学科別に分かれて次のようなテーマで、本学の特色ある内容の講義を聞きました。 ○普通科「自然エネルギーの話」自然エネルギー・環境学系の中條祐一教授。 ○商業科「眠っている間に勉強ができる？」生命システム学系の萬代 宰教授。 ○情報処理科「ドリトルによるプログラミング体験」情報システムデザイン学系の佐々木正仁准教授。
特別講義	
10:30～11:30	14コースに分かれて大学の研究室体験をしました。 ① 自然エネルギー・環境コース(根本研究室) …一斗缶を使った簡易ロケットストーブと、熱で発電するシステムを使って自然エネルギーについて学びました。 ② 生命システムコース(萬代研究室) …頭部に測定機器を付けて脳の信号を測定してみました。 ③ ソフトウェアデザインコース(佐々木研究室) …日本語ベースのプログラミング言語「ドリトル」の実習で、簡単なゲームソフトを作る体験をしました。 ④ メディアデザインコース(川中子研究室) …OR(オペレーションズ・リサーチ)の手法を使って、例えばごみ収集車の移動経路を見直すことなど、社会に役立つシステム開発を体験しました。 ⑤ ロボット生産システムコース(久芳研究室) …キネクトによるロボット制御や、マインドストームの制御体験をします。今話題のドローンを飛ばす体験もしました。 ⑥ 機械工学コース(小林重昭研究室) …モーターを積んでいないのにお湯だけで走る「形状記憶合金カー」を体験し、高性能機械材料について学びました。 ⑦ CAD/CAMデザインコース1(塚本研究室) …今話題の3Dプリンタの実演を見たり、PCを使って3Dモデルを作成する体験をしました。 ⑧ CAD/CAMデザインコース2(稲葉研究室) …PCを活用した「進化したモノづくり」CAM(computer aided manufacturing)と、NC工作機械で製作している様子を見ました。 ⑨ 電気電子コース(斎藤(栄)・安藤・丁・荻原・糸井・高柳の各研究室) …大学2年生が受講する「機械・電気実験A」の授業と同じ内容の実験を体験しました。 ⑩ 建築学コース(仁田研究室) …天井内の検査を行うカメラ搭載検査ロボットや、橋梁や体育館などの高所を点検する無人飛行船の実演を体験しました。 ⑪ 空間デザインコース(和田幸信研究室) …ロンドンやパリの歴史的な都市における、現代と融合した景観デザインについて説明を聞いた後で、本学の学生が設計した建築の図面と模型も見ました。 ⑫ 土木工学コース(西村研究室) …地震の時に起こる「液状化現象」の実験を行い、土の性質により水が引き起こす現象について学びました。 ⑬ 運動トレーニングコース(吉田研究室) …アスリートが取り入れているストレッチングやトレーニング法を、体育着に着替えて実際に体験しました。 ⑭ 看護コース(細谷研究室) …病気の治療、地域の方の健康維持、赤ちゃんの健康管理など色々な仕事をする、看護職になるための道を説明しました。
11:30～12:30	学生食堂で昼食体験。メニューはカツカレーでした。
12:30～13:00	大講義室で荻原センター長の挨拶、大学紹介のビデオ視聴。
13:00～14:30	福祉特別授業 外部講師5名による高齢者介護サポーターの講義がありました。
14:30～14:50	アンケートを記入して大学見学会を終了



特別講義「ドリトルによるプログラミング体験」



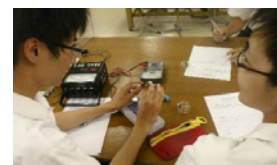
看護職になるための道



地震の時に起こる液状化現象の実験



NC工作機械の体験



電気実習授業の体験

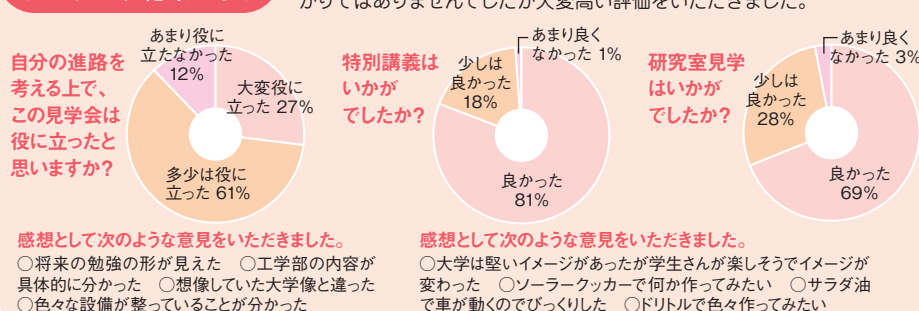


形状記憶合金の不思議な性質を実験



3Dプリンタの作品

今回見学した高校生の アンケート結果です。



★大学見学会の 研究室見学回数ベスト10

- ★23回 荻原(弘)研究室「リアモーターカー」
- ★18回 横山研究室「超伝導磁石」
- ★12回 中條研究室「ソーラークッカー」
- ★9回 小林(重)研究室「形状記憶合金」
- ★8回 松本研究室「バーチャルリアリティ」久芳研究室「ロボット」細谷教授「看護学部紹介」
- ★5回 増山研究室「建築都市デザイン」仁田研究室「建物検査ロボット」

大学見学会報告

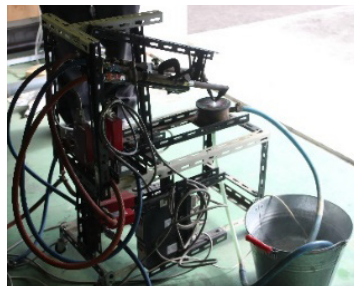
学系別研究室見学会

自然エネルギー・環境学系

世界が抱えているエネルギー・環境問題に、足利からいち早く時代を切り拓いた日本屈指の学系であり、これからの工学です。ここでは、環境に優しい再生可能エネルギーの普及活動や研究への取り組み等、その研究の一端を分かりやすく垣間見ることができました。ソーラーキッチンや色素増感太陽電池の製作体験もしました。

見学校の生徒の声

- ソーラーキッチンが海外で役立っていることが分かった
- エネルギー問題に関心が持てた
- 色々なパターンの風車を見れて良かった
- 10秒でダイヤモンドが出来てすごいと思った
- 水撃ポンプのすごさが分かった



人工ダイヤモンドを作っている様子



パネル型ソーラーキッチンで調理している様子



風と光の広場で色々な風車を見学



TVに出演した大型ソーラーキッチン

学系別研究室見学会

生命システム学系

脳科学と工学が合体した研究系列です。頭で考えただけでコンピュータやロボットを動かすことが出来るとしたら、どんなにすごいでしょ。それには脳を理解したエンジニアの育成が必要です。その先端の研究を見学しました。

見学校の生徒の声

- 脳波の体験が楽しかった
- 頭で考えたら本当に動かせたのがすごかった
- 未来の技術を身近に感じた



脳の指令で機器を制御しようという研究



脳波を測定する準備

学系別研究室見学会

情報システムデザイン学系

現代社会に欠かせない情報技術。社会を一新するようなパワーを秘めた情報システムのデザインを研究するこの系では、CGやバーチャルリアリティの見学体験や、ロボット制御を楽しく体験しました。

見学校の生徒の声

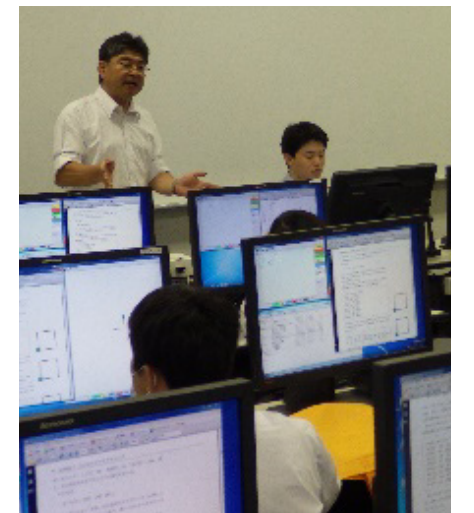
- VRを実際に体験できたので理解が深まった
- 色々なロボットがあって面白かった
- プログラミングがとて身近に感じるようになった



仮想現実ARを体験する



ドローンを飛ばして操作する体験



ドリトルでプログラミング実習

学系別研究室見学会

機械・電気工学系

社会が期待するものづくりができるエンジニアを育成します。ここでは鉄輪式リニアモーターカーの試乗体験や超伝導磁石ジェットコースター、形状記憶合金など近未来の技術に直結する研究を見学しました。

見学校の生徒の声

- 磁石で体が浮かんてすごかった
- リニアモーターの仕組みが良く分かった
- 一瞬で合金が元に戻るのがすごかった
- 3Dプリンタの実演を見て勉強になった



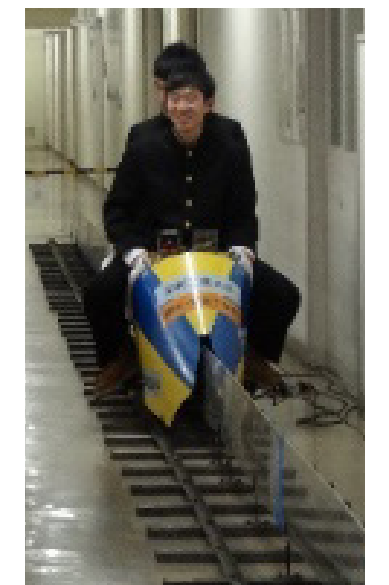
超伝導ジェットコースター 傾けてもコースを外れません



形状記憶合金で動く車の実験



水門の自励振動現象の解析実験



リニアモーターカーに体験試乗できます

大学見学会報告

学系別研究室見学会

建築・社会基盤学系

建築からまちづくりへ、そして地球環境まで。地震への対策や地球環境の変化に備えるためには、基礎研究とともに時代に即した研究が必要であり、これからの時代にふさわしいエンジニアの育成を目指しています。ここでは、耐震構造に向けた研究や、土壌の強さの研究、快適で美しい景観を醸し出す建築・都市デザイン、さらには超長期的なコンクリートの耐久試験物等を見学しました。

見学校の生徒の声

- 大学生の製図のレベルに驚いた
- 自分も製図をもっと細かく書こうと思った
- 洪水の実験で自然災害の恐ろしさが学べた
- コンクリートの破壊実験の音がすごかった
- 地震の揺れを押さえる原理が分かった



身近にある砂と粘土の実験



大学生が制作した建築設計作品を見学



コンクリート強度の検査

学部別見学会

看護学部

幅広い知識と技術を持つ「心ある看護専門職」の育成を目指して、看護学部がスタートして2年目になりました。大学見学では、看護職に進む道の説明や簡単な実習体験、さらに看護学部の実習室見学などを行いました。

見学校の生徒の声

- 看護について自分に向いているか参考になった
- 資格と免許のことが良く分かった
- 聴診器を初めて使って印象に残った
- 色々な施設があり充実していることが分かった



看護専門職への道を講義



聴診器を使用して自分の心音を聴く体験



赤ちゃんだこの体験

授業宅配便報告

高校の要望に応じて本学の教員が出向き、専門的な講義や体験学習、キャリア教育としての授業や講演を行う「授業宅配便」を行っています。平成27年度は33校にのべ45回の授業宅配便を行い、1,617名の高校生等に様々な授業や講演を提供することができました。茨城県内13校に15回、栃木県内12校に15回、群馬県内7校に14回、埼玉県内1校に1回、実施しました。そのなかの代表的な授業宅配便の内容を報告します。

授業宅配便

自然エネルギー・環境学系

中條教授▶

(総和工、誠和福祉、高経大附、佐野附中、茗溪学園、水戸工)

「ソーラークッカー」の講義と実習を行いました。太陽エネルギーを利用する調理器具の説明と世界中での活用例を説明し、エネルギー難民に役立っていることを学びました。晴天の日は実際に調理をしました。生徒の感想では「本当に実用化して役立っていることに驚いた」「ソーラークッカーで色々な実験をしてみたいと思った」などがありました。



ソーラークッカーを組み立てる

根本教授▶(佐野東)

「自然エネルギー・その理由と実力」太陽光・風力・地熱・波力などの発電の技術的な話や、世界的視点から見た自然エネルギー活用の状況を説明しました。

授業宅配便

生命システム学系

萬代教授▶(館林商工、東海)

「脳波でコントロール」と題して、ヒトの行動を科学的に分析して、コントロールする方法を紹介しました。皆さんの長所を伸ばし、短所を減らすことが可能になりますという興味深い内容でした。生徒の感想では「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せるといいと思った」などがありました。



脳波でコントロールしようと努力中

吉田教授▶(前橋工)

効果的なトレーニング方法やストレッチングと、けがの予防と疲労回復について、実際に実技を取り入れて行いました。運動部で活動している生徒には、「すぐに活用します」と好評でした。

授業宅配便

情報システムデザイン学系

川中子教授▶(栃木工)

情報技術とオペレーションズ・リサーチを駆使した社会に役立つシステムづくり」と題して、ゴミ収集車のルート設定を例題にしてオペレーションズ・リサーチ(OR)について講義しました。生徒の感想は「今まで知らなかったシステム工学という分野に興味を持った」「電球の寿命を求めるのにグラフで数学的に解決するのは面白いと思った」などがありました。



ORを使ってゴミ収集車のルート解決に取り組む

久芳准教授▶

(前橋工、鹿沼商工、宇都宮白楊、伊勢崎工、高萩清松)

「ロボットヘリを飛ばそう」と題して、実際にロボットやヘリコプター操作をしながら授業を行いました。



ドローンを操作する体験

松本教授▶(佐野)

バーチャルリアリティ(VR)から拡張現実感(AR)への発展について解説し、バーチャルスイカ割りやARマーカーによるCG体験や、飛行船のコントロール等を実演しました。生徒の感想として「ARマーカーやキネクトの実演が面白かった」「ジェスチャー認識システムが実現されていることに驚いた」「自分もこのような研究をしてみたい」などがありました。



ARの体験 画面の花びらを手で摘む

佐々木准教授▶

(鹿沼南、大子清流、太田工、茂木)

「ドリトルによるプログラミング体験」と題して、PC教室で新しいプログラミング言語のドリトルを体験する授業を行いました。



ドリトルのプログラミング実習

授業宅配便報告

授業宅配便

機械・電気工学系

荻原(弘)教授 ▶ (勝田工、渋川工)

「モーターはエンジンに代わるか？」では環境問題にも触れてこれからの自動車のあり方について講義を行いました。後半はリニアモーターカーの実習をしました。生徒さんの感想には「これからの自動車の形態に興味を持った」「リニアモーターのコイルを自分で巻いてとても参考になった」とありました。



電磁誘導による調理機械の原理を説明

横山教授 ▶ (宇都宮白楊、勝田工、前橋工、足利工、つくば工科、土浦工)

「磁石なんでも講座」と題して、液体窒素を使った超低温での物性や超伝導磁気浮上装置の実演と、スピーカーの製作実習をしました。生徒の感想として「紙コップやバケツでスピーカーが作れることに驚きました。」「超伝導磁石に人が乗っても浮いているのが楽しかった。」などがありました。



超伝導ジェットコースターを実演して不思議な動きを観察

小林(重)准教授 ▶ (小瀬)

「形状記憶合金エンジンカーを走らせよう!」について、いろいろな金属材料の説明とそれを利用した電池の製作実験をしました。生徒の感想として「自分の手で触れて実験もできて楽しかった」がありました。



ナノテクによる次世代素材の開発を講義

授業宅配便

看護学部

杉原教授 ▶ (鹿沼商工)

「赤ちゃん! その成長と不思議な力を知ろう」と題して新生児の発達過程を説明してから、赤ちゃん模型を使って心音を聴く体験をしました。生徒の声には「将来役立つものばかりでとても勉強になった」「赤ちゃんの心臓の音を聴いてとても速いのびびっくりした」などがありました。

川島准教授 ▶ (友部)

「看護の仕事って?」として、看護師の仕事と資格を取るまでの方法を講義して脈拍測定と心音の聴取体験を行いました。生徒さんの感想には「自分の心音が聞けてよかった」などがありました。



聴診器で心音を聴く体験

授業宅配便

建築・社会基盤学系

福島准教授 ▶ (宇都宮工)

宇都宮市周辺に残る歴史的近代化遺産を例に説明して、これから土木の道に進む高校生がまちづくりを考えるきっかけになりました。生徒の感想には「人間の生活を支えているのが土木だと分かりました」「栃木県にも文化遺産がけっこうあることが分かった」などがありました。



宇都宮市内の近代化遺産を説明

尾内准教授 ▶ (宇都宮清陵)

「建築のかたちあれこれ」世界の有名建築家の作品を多数紹介した後厚紙を使った構造模型の製作を行いました。



厚紙で構造模型を作ってみました

仁田准教授 ▶ (館林商工、水戸啓明)

模型を使った免震構造や制振構造のデモンストレーション、折板構造の模型製作、天井内検査用ロボットの实演などを行いました。



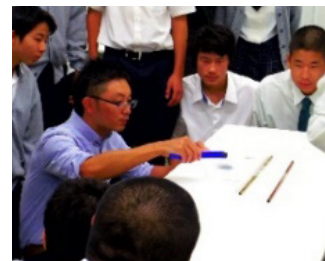
模型を使って免震構造をデモンストレーション

授業宅配便

共通課程

高橋(大)准教授 ▶ (高崎経大附・常磐大高)

「超電導現象と温度変化」と題して超低温の物性について解説して、液体窒素を使った実験を行いました。



液体窒素を使った超低温の実験

授業宅配便

総合研究センター

野田助手 ▶ (茗溪・富岡実)

「凄ワザ! にみる技術のちから」と題して、ろうそく5本で水を沸騰させる鍋を作るテレビ番組に出演したときの技術的改良点を講義しました。生徒の感想には「技術者の人たちがどれだけ深い思い入れをするか分かった」「裏の話や深く掘り下げた話がとても面白かった」とありました。



工夫した鍋の改良点を熱心に話す野田先生

ある高校の授業宅配便の一日

1年生「産業社会と人間」のなかで「出前講義」を企画し、10テーマの中から次の3テーマを選択した24名の生徒が受講しました。

不思議な液体を利用して パソコンの頭脳を冷やす システム開発への挑戦

機械・電気工学系
櫻井康雄教授

電気をかけると流れる不思議な液体「電界共役流体」を流すコンパクトなポンプを開発してパソコンのCPU冷却に活用しようという最先端機械システムを説明しました。



パソコン冷却方法を説明

LEDの発光特性と動作原理 —電子回路の基礎を学ぼう—

情報システムデザイン学系
糸井節准教授

液晶ディスプレイに使われるLEDの基本的な原理を説明して、簡単な電子回路実験をしました。



LEDの原理を説明

ドリトルによる プログラミング体験

情報システムデザイン学系
佐々木正仁准教授

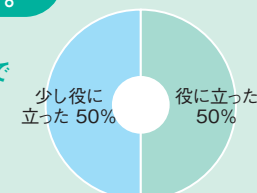
日本語ベースの教育用プログラミング言語の「ドリトル」を使って簡単なゲームをプログラムするPC実習をしました。



ドリトルのPC実習

ある高校の実施後の アンケート結果です。

進路を考えるうえで
この授業は役に
立ちましたか?



感想として次のような意見をいただきました。

櫻井先生への感想

- ポンプの小型化に試行錯誤するところに興味を持った
- ポンプを使わずに電気だけで水が流れるのにびっくりした

糸井先生への感想

- ダイオードの実験が面白かった
- 青色ダイオードが発明されて出来ることが増えたのだと分かった

佐々木先生への感想

- 短い時間でアニメーションやゲームが作れるのでびっくりした
- プログラミングはもっと難しく分かり難いものだと思っていた

授業宅配便の回数ベスト3

- ★6回 中條教授 「太陽熱調理器がエネルギー難民と地球を救う」
- ★6回 横山教授 「磁石なんでも講座」
- ★6回 久芳准教授 「ロボットヘリを飛ばそう」

「見て、聴いて、なるほど!」 体験学習 授業宅配便」 冊子の紹介

平成27年度版には75テーマが50ページにわたり載っています。テーマ名・担当教員・対象生徒・授業宅配便の内容を画像付きで紹介してあります。

- 自然エネルギー・環境学系 ——— 10テーマ
- 生命システム学系 ——— 7テーマ
- 情報システムデザイン学系 ——— 11テーマ
- 機械・電気工学系 ——— 15テーマ
- 建築・社会基盤学系 ——— 23テーマ
- 看護学部 ——— 9テーマ

研修会・講習会報告

生徒向け講習会

本学では、生徒や教員を対象にした様々な研修会や講習会を実施しています。
平成27年度は、高校生向けに3つの講習会を開催し、3つの高校の課題研究・SSH・SGHと6つの高校の部活動を支援し、のべ511名の高校生に支援を行いました。
教員向けに6つの研修会・講習会を開催し、のべ296名の参加がありました。

群馬県工業高校生徒研修会

情報システムデザイン学系の佐々木正仁准教授を講師として「プログラミング言語ドットルを使用したゲームソフト開発」の研修会を8月18日高崎工業高校で開催しました。日本語でプログラミングできる最新言語「ドットル」の使い方から、プログラミング体験、さらにゲームを開発するところまで実習をすることができました。



スバル技能五輪出場選手によるデモンストレーション

若い技能者たちが技能五輪全国大会に出場することを目標として、日々高度な技の習得に挑戦する姿は感動を与えます。その姿を間近に見ることによって、多くの高校生が意欲的な学習への取り組みや大きな目標に向かって努力することの素晴らしさを知ることができました。



技能五輪 板金の技を見る

マイコンカーラリー技術交流会

全国大会クラスのコースを用いてマイコンカーを試走することと併せて、より高い知識や技術を体得することを目的に、技術交流会を実施しました。7月18日の技術交流会では、駒ヶ根工業高校の小池先生と前橋工業高校の阿佐美先生を講師にお迎えして、最新技術の話題提供をしていただきました。10月17日の技術交流会では、午前中はコースを試走して本大会に向けた調整をして、午後は模擬大会として車検から予選走行、決勝トーナメントと実際の雰囲気を経験していただきました。栃木県や群馬県から合わせてのべ13校55名の参加がありました。

なお、大学では実験室に常設コースをセットして高校生技術向上のため開放しています。今年度は5校のべ11回の利用がありました。



技術交流会で熱心に質問する参加者



コースを試走した結果から車の調整を検討

課題研究・部活動の支援

高校での課題研究や部活動を進めていくうえで、専門的な指導を希望する学校に、本学の教授陣が個別の課題について講義や実技指導を行いました。平成27年度は7校174名に支援を行いました。

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。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。

- ① 機械科3名「3Dプリンタのためのモデリング」について、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ました。
- ② 電気科2名「風のエネルギー」について、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ました。
- ③ 産業デザイン科2名「足利のまちづくりの調査」について、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」について、機械・電気工学系の横山和哉教授が指導にあたりました。

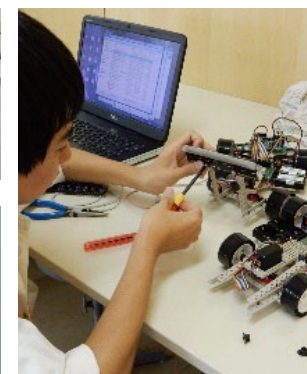
福島研究室で「足利のまちづくりの調査」に取り組んだ2名は、市内の近代水道施設群(緑町配水場)・鏝阿寺・足利学校・織姫神社をスケッチしたり、実際に自転車で移動ルートを実測したりして、足利市内の重要建造物を案内する地図「自転車を活用したあしかが地域資源イラストマップ ～新たな視点による近代化遺産を中心にして～」を作成しました。



3Dプリンタで完成した作品



足利市内の代表的な建造物を紹介したマップ



マイコンカー試走前の整備をしています

佐野高等学校のSGH

グローバルな社会課題・ビジネス課題をテーマに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標にして、1年生が課題研究を実践しています。本学からスリランカとインドネシアの留学生を含む大学生4名が課題研究班の一員として4回参加し、よりグローバルな環境の中でお互いに自分たちにはないアイデアや視点、経験などを活かした助言を行うことができました。2月の課題研究発表大会では高校生が英語でプレゼンしました。



課題研究班の高校生と話し合う本学の学生

足利高等学校のSSH

- ① 学校設定科目「SS研究Ⅰ」の課題研究の支援を行いました。安藤・増田・糸井・塚越・横山・小林(重)の各先生方が、各生徒の個別のテーマに専門的な立場から助言しました。
- ② 1年生全員が12月10・17日に大学見学に訪れ、自然エネルギー・環境学系の中條先生の講義「太陽熱調理器がエネルギー難民と地球を救う」を受け、「風と光の広場」においてソーラークッカー・風車と風力発電・水撃ポンプなどの実物を見学して、自然エネルギーについて研修しました。世界のエネルギー問題について高い関心を持つ高校生たちが真剣に学んでいました。



自然エネルギー活用についてソーラークッカーを見学



ソーラークッカーで作ったスポンジケーキ

館林商工高等学校の生産システム部

生産システム部の生徒4名が生命システム学系の萬代教授の指導で「NIRSによる脳血流の測定実験」について取り組みました。生徒が自作した「誰でも弾けるピアノ」を持参して、ピアノを弾くときの脳血流の様子を測定することで、「このピアノは脳の活性化に役立つのではないか？」という研究の判断材料を得ようとする取り組みでした。



高校生が製作した誰でも弾けるピアノ

太田女子高等学校の化学部

昨年度から継続してコンクリート材料に産業廃棄物(溶融スラグ)を活用する道を研究している化学部は、建築・社会基盤学系の横室教授と宮澤(祐)先生の指導を受けてコンクリートの伸縮についてデータ測定を積み重ねました。その成果を、県理科研究発表会で「溶融スラグ細骨材を使用したモルタル実験」と題して発表しました。



条件の異なるモルタルを型枠に流し込む

研修会・講習会報告

教員向け講習会

本学では、高校教員を対象とした技術的な研修会や講習会を実施しています。平成27年度は、6つの研修会を296名の方に受講していただきました。

●全国工業高等学校長協会夏季講習会

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。山形県から佐賀県まで高校教員20名の参加者が熱心に取り組みました。

【第1日目】講義1「Arduinoの環境設定」情報システムデザイン学系久芳頼正准教授から、デバイスドライバ等の環境設定について、一人1台のArduinoを使って実習を行いました。講義2「Arduinoの有線制御方法とプログラム作成」久芳先生からデジタル入出力とプログラム作成について実践的な事例をあげて説明がありました。

【第2日目】講義3「Arduinoの無線制御方法とプログラム作成」久芳先生から、温度センサーや測距センサーのデータを無線でロギングする方法について説明がありました。

講義4「活用事例の紹介」

生命システム学系の萬代幸教授から、人間からの情報と雑音情報分析とデータについて説明がありました。

参加された先生方のアンケート結果では、「講義及び実習内容についてどう感じましたか?」という問いに対して、95%の方が「大変役に立った。おおむね役に立った」と回答されていました。また、「講習会の内容が授業に活用できますか?」という問いに対して、30%の方が「すぐに活用できる」、70%の方が「一部なら活用できる」と回答されていました。



熱心に講師の話を聞く先生方



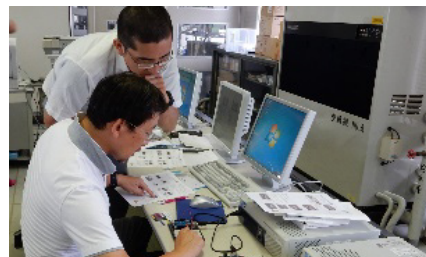
Arduinoのプログラム作成に取り組む

●群馬県工業高校教員講習会

群馬県高校教育研究会工業部会主催の講習会が8月20日太田工業高校で開催され、本学の情報システムデザイン学系久芳頼正准教授が「Arduinoの活用方法について」の実習を行いました。1月7日高崎工業高校で同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」の実習を行いました。



研修会に参加された先生方



Arduinoのプログラム作成に取り組む

●産業教育実習助手研修

教員研修センター主催の研修会が本学で8月24日～28日に行われ、北海道から宮崎県まで34名の先生方に参加いただきました。

研修内容は「工業科教育法」「工業概論」「職業指導」の3分野。工業科教育法は、文部科学省の持田教科調査官による「工業科学習指導要領」や三田教授による「教材作成」などの講義と安藤教授による「太陽電池製作をとおして教材教具の活用」実習がありました。工業概論は、牛山学長による「環境問題と自然エネルギー」の講義や、塚本教授による「3D-CAD応用」などの実習がありました。職業指導は、築瀬教授による「技術者倫理」の講義や森准教授による「進路指導計画の実際」の演習などがありました。

アンケート結果では「本研修は有意義だったと思いますか?」という問いには「大変有意義だった」が79%と「おおむね有意義だった」が21%と大部分で、「あまり意義がなかった」と「まったく意義がなかった」は0%と好評だったと思います。また「協議・演習等において目的が達成されましたか?」という問いに対しては、「目的どおり達成された」と「おおむね達成された」を合わせて80%以上の方が満足された講座が、全24講座のなかで21講座と大部分でしたので、目的が十分達成された講座であったと思います。



産業教育実習助手研修



全国から参加された受講者の皆さん

牛山学長による自然エネルギーの講義

小中学生向け講習会

とちぎ子どもの未来創造大学とは、学校における学習に加えて、県内の高等教育機関や民間企業等と連携しながら、子どもたちが「本物」に触れる学習機会を提供することを目的に、栃木県教育委員会が主催する事業です。

●とちぎ子どもの未来創造大学

本学は次の5つの講座を8回開講し、のべ105名の小中学校生が参加しました。受講した小中学生からは「初めてロボットを操作して楽しかった」「家でも太陽電池を作ってみたい」「先生の話が面白かった」などの感想がありました。

①磁石なんでも講座 7月26日

機械・電気工学系の横山教授と荻原(弘)教授が担当しました。磁石を使った工作でスピーカーを作り、液体窒素を使って超伝導磁石の体験をしました。リニアモーターカーの仕組みを学んだあとに実際に試乗してみました。

②色素増感太陽電池の製作と実験講座 7月26日

自然エネルギー・環境学系教授の安藤教授が担当しました。ガラス板にチタンの薬品を塗って、ハイビスカスの色素を材料にして太陽電池を製作しました。明るい場所では300mV以上の電圧で発電していました。

③ロボット操作を体験しよう講座 9月19日

情報システムデザイン学系の久芳准教授が担当しました。車両型ロボットを動かすプログラミングを学習し、実際に課題コースを回る操作体験をしました。またキネクトを使い、人の動作パターンで車両型ロボットをコントロールする体験をしました。

④脳の働きを手取るように見る講座 10月3日

生命システム学系の萬代教授が担当しました。まず、ディスプレイの図形を左右に動かそうと意識するときの脳波を読み込みます。次に、自分の意思どおりに左右に図形を動かせるかチャレンジしました。最初はうまくいかなかったのですが、何回か試すうちに図形が動いた時には喜びの表情が見えました。

⑤アーチ橋のはなし講座 10月3日

建築・社会基盤学系の末武教授が担当しました。アーチ橋の歴史について説明し、アーチ橋内部の力の働きを体感したり、用意した部品を使ってアーチ橋の模型を作りました。最後に、現代的な鋼・コンクリートのアーチ橋について学びました。



磁石を付けるとバケツがスピーカーになる



ガラス板に薬品を塗って太陽電池を作る



車両型ロボットを無線操作する



脳波で図形を左右に動かそうとチャレンジ



アーチ橋の力のかかり方を体験する

大会・コンテスト報告

第6回全国高校マイコンカーラリー大会

10月31日(土)に本学多目的ホールにおいて、第6回全国高校マイコンカーラリー大会が開催されました。コースの白線をセンサーで読み取りながら速く走れるようプログラムを工夫したマイコンカーで全長48mのコースを走行し、タイムを競う競技です。Advanced Class(高校生)の優勝車は11.76秒で1周しました。12校から61台のべ94名の参加がありました。

BasicClass(高校生) 9校から31台参加

★優勝 岡崎友実・村越雄次朗・長島優・青木崇雅
(静岡県立科学技術高等学校) カーネーム「炙りカルビくん」

AdvancedClass(高校生) 10校から26台参加

★優勝 倉田雅史(長野県駒ヶ根工業高等学校) カーネーム「Iris」

AdvancedClass(教員) 3校から4台参加

★優勝 小池伸一(長野県駒ヶ根工業高等学校) カーネーム「黒雲雀」

なお、工学部内の常設コースを開放していますので、試走を希望する学校はご連絡ください。



スタートを待つ緊張の瞬間



表彰式

第40回足利工業大学杯争奪卓球大会

10月26日(日)に本学体育館において第40回足利工業大学杯争奪卓球大会が開催されました。両毛地域をはじめ鹿沼市、真岡市、群馬県伊勢崎市からも多くの高校生・中学生が参加しました。昨年より参加者も多く、ジュニアの部とカデットの部に440名の選手が日頃から鍛えた技を競い合い、熱戦を繰り広げました。

【ジュニア男子シングル】 ★優勝 疊旬太郎 足利工業高校
★準優勝 渡邊裕人 郡山北工業高校
【ジュニア女子シングル】 ★優勝 西村真凜 栃木スポーツ
★準優勝 逸見彩絢 栃木商業高校
【カデット男子シングル】 ★優勝 野本圭佑 日吉クラブ
★準優勝 野中陽平 日吉クラブ
【カデット女子シングル】 ★優勝 柴崎千代 栃木スポーツ
★準優勝 橋田愛梨 日吉クラブ



多数の参加者が熱戦を展開

足利工業大学第15回学生・生徒CGコンテスト

コンピュータグラフィックスで制作を行った静止画作品が10校から75点(高校生の部69点、大学生の部6点)の応募がありました。応募規定による第一次選考を経て、第二次選考は大学祭期間中に公開して観覧者に投票していただきました。さらに本学教授による本審査を行いました。

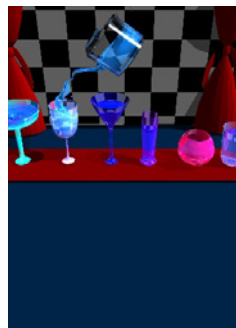
【高校生の部】

★最優秀賞 渡邊美空 「カラフルグラス」 群馬県立渋川青翠高等学校
★優秀賞 塚田亜玖里 「水面」 静岡県立富岳館高等学校
★優秀賞 牧野美夏 「カラフルな秋」 静岡県立富岳館高等学校
★優秀賞 関 雅斗 「花瓶」 浜松日体高等学校
★優秀賞 小林亮太 「錆びた翼」 文星芸術大学附属高等学校
★優良賞 6名

【大学生の部】

★最優秀賞 星 寮 「出航風の海」 足利工業大学
★優秀賞 Gan Xiaobo 「召し上がれ」 足利工業大学
★優秀賞 加藤優里 「心臓」 文星芸術大学

この他、優良賞に輝いた皆さん、おめでとうございます。



大学生の部 最優秀賞「出航風の海」

高校生の部 最優秀賞「カラフルグラス」

第15回サッカーフレンドリーカップ

8月2日(日)～7日(金)に本学サッカー場において第15回サッカーフレンドリーカップ・トップリーグが開催されました。フレンドリーカップに14校、トップリーグに8校の22校が参加して、600名以上の高校生が猛暑の中でも日頃の練習の成果を発揮して熱戦を展開しました。大会結果は以下のとおりです。

【フレンドリーカップ】… ★優勝 茨城県立中央高校(茨城)
★準優勝 関東学園大学附属高校(群馬)
★第3位 白鷗大学足利高校(栃木)
【トップリーグ】……… ★優勝 足利工業大学(栃木)
★準優勝 東京成徳大学深谷高校(埼玉)
★第3位 白鷗大学足利高校(栃木)



フレンドリーカップ優勝 茨城県立中央高校

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・創造力を培うために「Arduinoマイコン」で制御する制御対象物の技術とアイデアを競うコンテストに、有線部門に4校から4テーマ、無線部門に8校から10テーマの応募がありました。

【有線部門】

★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
★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
★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

【無線部門】

★最優秀賞 「ITねずみ捕獲機」 栃木県立宇都宮白楊高等学校
★優秀賞 「ArduinoとRaspberryPiを用いた百葉箱のIoT化」 茨城県立勝田工業高等学校
★優秀賞 「全方向移動ロボット」 宮崎県立宮崎工業高等学校
★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

この他、奨励賞に輝いた皆さん、おめでとうございます。

手を使った会話装置

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50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。



会話装置のシステム全体像

ITねずみ捕獲機

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ねずみ捕獲機のシステム全体像

第6回群馬県高校生電気自動車大会(後援事業)

1月16日(土)に本学が後援している第6回群馬県高校生電気自動車大会が群馬県立前橋工業高校にて開催されました。これまで最大規模の10校152名の高校生が手作りの電気自動車30台が参加し、特設コースを30分間で何周出来るかを競いました。競技後には技術交流会を開き、各電気自動車の工夫したところなどを情報交換しました。その後、自動車技術会による講演会、表彰式を行いました。本学からの特別賞は、前走車を認識して自動ブレーキをかける方法を工夫した矢板高校へ贈りました。

★優勝 前橋工業高校 機械研究部 車両名「機械研A」29周
★準優勝 前橋工業高校 機械研究部 車両名「機械研C」27周
★特別賞 矢板高校 機械科 車両名「矢板B」



スタートを待つ電気自動車

第12回北関東三県工業高校生徒研究発表大会(後援事業)

2月10日(水)に本学大講義室において、第12回北関東三県工業高校生徒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課題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が展開されました。

★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
～農地域連携プロジェクト～」
★優秀賞 群馬県立渋川工業高等学校
「消防カートの製作～地域との交流を通して～」
★優秀賞 茨城県立水戸工業高等学校
「通学トラブル回避システムの研究」
★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等学校
足利工業大学学長賞 栃木県立足利工業高等学校