

# 足利工業大学 教育連携センター活動報告

第5号 (2015年7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、4～7月に実施しました事業活動を報告いたします。

## 連 携 調 印 式

茨城県立下館工業高等学校と、6月24日(水)に本学において連携調印式を行いました。下館工業高校からは清水校長先生、鶴見進路指導主事にご出席いただき、本学からは牛山学長、荘司副学長、荻原教育連携センター長、飯野副センター長、茨城担当の茅根が出席しました。

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。

連携調印式後、睡眠科学センターの齋藤泰彦研究室で「脳で考えて機械を動かす」、機械・電気工学系の横山研究室で「超伝導磁石等」、そして総合研究センター野田助手の案内で、風と光の広場、水撃ポンプ、世界のソーラークッカー等を見学しました。



齋藤(泰)研究室で脳波測定を見学



横山研究室で強力超伝導磁石を見学



風と光の広場で水撃ポンプを見学

## 大 学 見 学 会

◎ これまでに16校のべ21回の大学見学会が開催され、約1,300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。

**栃木県立足利清風高等学校** 5月27日(水) 2年生199名(普通科79名、商業科80名、情報処理科40名)

○特別講義(70分間) 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 幸教授。

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。

○研究室体験(60分間) 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。ただし、保護者と本人の同意が得られる人限定です。
- 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。



③ドリトルのPC実習



⑥形状記憶合金カーの実験

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「記憶形状合金カー」を体験し、高性能機械材料について学びました。

⑦CAD/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。



⑧NC工作機械の体験

- ⑧CAD/CAM デザインコースコース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。



⑭看護職への道を説明

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。



⑫液状化現象の実験

- 挨拶と大学紹介（30分間） 荻原教育連携センター長の挨拶とDVDによる大学紹介をしました。
- 福祉授業（90分間） 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。  
（アンケートの結果）Q：自分の進路を考える上で見学会は役に立ちましたか？ 大変役に立った 25%。多少は役に立った 59%。あまり役立たなかった 16%。特別講義では「良かった」という評価の生徒が 79%。研究室体験では「良かった」という評価の生徒が 69%。研究室体験では、70%以上の生徒が「良かった」という評価をした研究室が、全体の半数（7/14研究室）ありました。

### 足利短期大学附属高等学校 6月19日（金）1年生141名

- 挨拶と大学紹介（30分間） 荻原教育連携センター長の挨拶とDVDによる大学紹介をしました。
- 研究室体験（60分間）

- ①自然エネルギー・環境コース（長尾研究室）「水のちから。人の知恵。（水の力を体験してみよう）」
- ②生命システムコース（飛田研究室）「英語脳ってなんだろう？英語リーディングをしているときの脳内活動を見る」右の写真。
- ③ソフトウェアデザインコース（松本研究室）「バーチャルリアリティは人の生活を豊かにするか」
- ④メディアデザインコース（木村研究室）「シミュレーションと画像処理」



- ⑤ロボット生産システムコース（高柳研究室）「CAD 体験」
- ⑥機械工学コース（小林(重)研究室）「形状記憶合金エンジンカーを動かそう！」
- ⑦CCD コース（稲葉・齊藤（誠）研究室）「CAM の実演と研削加工の実演」
- ⑧電気・電子コース（荻原・秋山・横山・萩原研究室）「リニアモーターカー試乗・超伝導磁石の体験・高電圧放電実験」右の写真。
- ⑨建築学コース（荻原研究室）「大きな建築の屋根のかたち」



⑩空間デザインコース（増山研究室）「学生の建築・都市デザイン作品について」左の写真。

⑪土木工学コース（末武研究室）「フォトモンタージュ ～ヴァーチャルな橋の架け替え～」



○先輩からのメッセージ（15 分間）高校を卒業して2年たった情報システムデザイン学系の藤本さんから、大学生活や授業のこと、進路選択の話などを聞くことができました。上の写真。

○特別講義（60 分間）「超低温」高橋大輔先生。物質が超低温状態でどんな振る舞いをするか説明しました。液体窒素を使った不思議な実験をステージ上で体験する場面では大変盛り上がりしました。アンケートでも特別講義は「良かった」という評価の生徒が 93%とたいへん好評でした。左の写真。



（アンケートの結果）Q：自分の進路を考える上で見学会は役に立ちましたか？大変役に立った 44%。多少は役に立った 50%。あまり役立たなかった 6%と好評でした。研究室体験では「良かった」という評価の生徒が 80%。研究室体験では、70%以上の生徒が「良かった」という評価を受けた研究室が、全体の 6 / 11 と半数を超えました。

## 足利工業大学附属高等学校 7月6日（月）から7月10日（金）まで

7月6日（月） 自動車科1年生 60名

- ①特別講義「凄ワザ！にみる技術のちから」総合研究センター野田佳雅助手
- ②風と光の広場見学

7月7日（火） 工業科1年生 110名

○研究室見学

- ①リニアモーターカー試乗（萩原・荻原研究室）
- ②超伝導磁石（横山研究室）
- ③ロボット体験（久芳研究室）
- ④形状記憶合金エンジンカー（小林(重)研究室）

7月8日（水） 情報処理科1年生 27名

○研究室体験

- ①ロボット体験（久芳研究室）
- ②ドリトルによるプログラミング体験（佐々木研究室）

7月9日（木） 工業科1年生 110名

○研究室見学

- ①リニアモーターカー試乗（萩原・荻原研究室）
- ②超伝導磁石（横山研究室）
- ③コンクリート（横室研究室）
- ④形状記憶合金エンジンカー（小林(重)研究室）

7月10日（金） 普通科1年生 69名

○研究室見学

- ①超伝導磁石（横山研究室）
- ②ロボットを用いた建築物の検査（仁田研究室）
- ③ロボット体験（久芳研究室）
- ④形状記憶合金エンジンカー（小林(重)研究室）

○特別講義「太陽でご飯が炊けると誰がよろこぶ？」自然エネルギー・環境学系 中條祐一教授。

○研究室体験 希望したコースを80分間体験しました。

- ①自然エネルギーコース（中條研究室）「風と光の広場で風力発電・太陽光利用の学習」
- ②生命システムコース（萬代研究室）「脳波測定の実習」



野田先生の「凄ワザ」講義



小林先生の形状記憶合金カー



PC室でドリトルを体験



横室先生のコンクリートの話



久芳先生のロボット体験

栃木県立宇都宮清陵高等学校 7月1日(水) 2年生理系 119名

○特別講義(60分間)「太陽でご飯が炊けると誰がよろこぶ?」自然エネルギー・環境学系 中條祐一教授。右の写真。



○研究室体験(70分間) 希望したコースを体験しました。

①自然エネルギーコース(中條研究室)「風と光の広場で風力発電・太陽光利用の学習」

②生命システムコース(萬代研究室)「脳波測定の実習」左の写真。



③VR・AR/ロボットコース(松本研究室)「VR・ARの体験」と(仁田研究室)「点検ロボット・飛行船の体験」右の写真。

④3D-CADコース(塚本研究室)「3D-CAD実習と3Dプリンタの説明」

⑤電気コース(横山研究室)「超伝導磁石の体験」と(荻原弘之研究室)「リニアモーターカー試乗」



⑥建築コース(中村研究室)「建築模型・製図の説明」に続いて授業体験「4年・地区設計」左の写真。



⑦看護コース(細谷研究室)「看護職への道を説明・簡単な実習」

○挨拶と大学紹介(30分間) 荻原教育連携センター長の挨拶とDVDによる大学紹介をしました。

(アンケートの結果)Q:自分の進路を考える上で見学会は役に立ちましたか? 大変役に立った46%。多少は役に立った54%。あまり役立たなかった0%と好評でした。特別講義では「良かった」という評価の生徒が82%。研究室体験

では「良かった」という評価の生徒が83%。研究室体験では、70%以上の生徒が「良かった」という評価を受けた研究室が、全体の5/7研究室と7割ありました。

栃木県立那須拓陽高等学校 6月9日(火) 普通科2年生 79名

○特別講義「自然エネルギー ～世界行ってみたらこんなトコだった～」自然エネルギー・環境学系の根本泰行教授。

○研究室体験(70分間) 10コースに分かれて研究室を体験しました。

①自然エネルギー・環境コース(安藤研究室)「3分でできる人工ダイヤモンドの合成」左の写真。



②生命システムコース1(齋藤泰彦研究室)「近赤外光を用いた脳イメージング装置で脳の活動を見てみよう」

③生命システムコース2(荻原俊夫研究室)「DNAを見てみよう」右の写真。



④ソフトウェアデザインコース(星野研究室)「モーションセンサプログラミング」下の写真。



⑤メディアデザインコース(木村研究室)「シミュレーションと画像処理」

⑥ロボット生産システムコース(糸井研究室)「3色LEDに関して」右の写真。

⑦機械工学コース(小林重昭研究室)「形状記憶合金エンジンカーを動かそう!」



⑧電気電子コース(荘司・秋山・横山・荻原弘之研究室)「リニアモーターカー試乗・超伝導磁石の体験・高電圧放電実験」

⑨建築学コース(横室研究室)「建設副産物のコンクリート材料への有効利用について」左の写真。



⑩空間デザインコース(渡邊美樹研究室)「建築の設計課題見学と模型のスケッチ」右の写真。



栃木県立矢板高等学校 6月3日(水) 機械科3年生40名

- ①特別講義「超絶凄ワザ!にみる技術のちから」総合研究センター野田佳雅助手
- ②研究室見学(荻原・荘司研究室でリニアモーターカー試乗、久芳研究室でロボットとドローン操作体験)

栃木県立日光明峰高等学校 6月11日(木) 普通科3年生10名

- ①研究室見学(増山研究室で建築・都市空間デザインの説明と建築模型・製図を見学、荻原・荘司研究室で電磁誘導の説明とリニアモーターカー試乗)

群馬県立前橋工業高等学校 5月29日(金) 機械科2年生80名

- ①研究室見学(荻原・荘司研究室でリニアモーターカー試乗、久芳研究室でロボットとドローン操作体験、横山研究室で超伝導磁石の実験、櫻井康研究室で機能性流体の実験)
- ②OB・OGとの交流会 機械・電気工学系3年の水原君と倉林さんに後輩への話をしてもらいました。

群馬県立太田工業高等学校 6月4日(木) 3年生進学希望者40名

- ①特別講義「超絶凄ワザ!にみる技術のちから」総合研究センター野田佳雅助手
- ②風と光の広場見学(水撃ポンプの実演と解説、風車の学習)

群馬県立大間々高等学校 6月16日(火) 普通科3年生看護系進学希望者7名

- ①看護学部の概要を細谷教授が説明。
- ②施設見学(基礎看護実習室と成人看護実習室を見学して、小児・母性看護実習室で新生児抱っこ体験をする)

群馬県立館林商工高等学校 6月16日(火) 工業系1年生80名

- ①研究室見学(荻原・荘司研究室で電磁誘導の説明とリニアモーターカー試乗、増山研究室で建築・都市空間デザインの説明と建築模型・製図を見学)

群馬県立渋川工業高等学校 6月26日(金) 情報システム科2年生39名

- ①特別講義「社会に役立つシステムづくり」情報システムデザイン学系 川中子敬至教授。
- ②研究室体験「VR・ARとは」情報システムデザイン学系 松本直文教授。  
「ドリトルでプログラムをつくってみよう」情報システムデザイン学系 佐々木正仁准教授。

群馬県立新田暁高等学校 7月7日(火) 工業系1年生31名

- ①特別講義 「太陽でご飯が炊けると誰がよろこぶ?」自然エネルギー・環境学系 中條祐一教授。
- ②OBの体験談 大学院の秋山君
- ③研究室見学(横山、荻原弘、荘司各研究室)  
「超伝導磁石」横山研究室、「リニアモーターカー試乗」荻原・荘司研究室、

埼玉県立誠和福祉高等学校 7月3日(金) 保護者10名

- ①看護学部の概要を細谷教授が紹介。
- ②OGの体験談 足利短大看護学科3年の大月さんが看護の学習と生活について話しました。
- ③施設・授業見学 森准教授の授業「生徒指導論」を見学、細谷教授が基礎看護実習室、成人看護実習室、小児・母性看護実習室を案内しました。

## SGH・SSHの学習活動を支援

- ◎ これまでにSGH(Super Global High School)やSSH(Super Science High School)に取り組んでいる学校に、次のような支援を実施いたしました。

茗溪学園中学校・高等学校 7月22日(水) 中学生・高校生 10名

SSH行事の一環として、自然エネルギー系を中心に学習、見学を企画し、最先端科学の学習も支援しました。

午前中は中條祐一教授の特別講義「自然エネルギーは地球を救えるか」を受講し、ソーラークッカーの実演も行いました。左の写真。



講義終了後、根本泰行教授の説明で、水路を用いたマイクロ水力発電、ロケットストーブによるバイオマス発電、風洞実験室等を見学しました。右の写真。



昼食後、松本直文教授による「バーチャルリアリティは人の生活を豊かにするか」の特別講義を受講しました。大学院生の説明でARマーカーの体験操作等も行いました。左の写真。



終了後に「風と光の広場」を見学して行きました。右の写真。



(生徒の感想) 理論だけでなく実験装置を作って研究を進めているところがすごいと思いました。ただの教材としか思っていなかったソーラークッカーが世界の人を救うものだと気付かされました。

○ SGH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。

**高崎市立高崎経済大学附属高等学校** 6月26日(金)・7月3日(金) 2年生理系28名(高校にて実施)

「超電導現象と温度変化」共通課程の高橋大輔准教授が、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。

**高崎市立高崎経済大学附属高等学校** 7月21日(火) 1年生理系30名(高校にて実施)

「自然エネルギーは地球を救えるか」自然エネルギー・環境学系の中條祐一教授が、太陽エネルギーの活用を中心として、開発途上国への支援の実績についても解説しました。

**高崎市立高崎経済大学附属高等学校** 2年生理系第1回 7月21日(火) 2年生理系28名(大学にて実施)

①特別講義「人は磁石にくっつくか？」機械・電気工学系の横山和哉教授。

②研究室見学(横山研究室)超伝導現象コース、超強力磁石コース



横山先生の講義



研究室で超強力磁石を体験



人が乗れる超伝導磁石

**高崎市立高崎経済大学附属高等学校** 2年生理系第2回 8月5日(水) 2年生理系28名(大学にて実施)

①実習「変わりスピーカーの製作」機械・電気工学系の横山和哉教授。

②講義「理学・工学・産業の視点」教育連携センターの飯野洋一副センター長。

③研究室見学「リニアモーターカー試乗」荻原・荘司研究室。



紙コップをスピーカーに変える



リニアモーターカーに試乗

(アンケートの結果) Q:自分の進路を考える上で見学会は役に立ちましたか? A:大変役に立った38%。多少は役に立った62%。あまり役立たなかった0%。特別講義が良かった生徒が85%。研究室見学が良かった生徒が96%と好評でした。

**高崎市立高崎経済大学附属高等学校 1年生理系第1回 7月24日(金) 1年生理系30名(大学にて実施)**

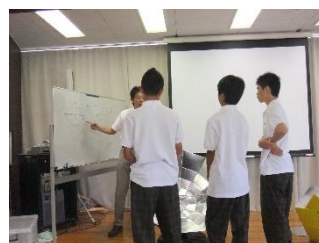
- ①特別講義「ソーラークッカーの種類とその特徴について」自然エネルギー・環境学系の中條祐一教授。
- ②ミニ博物館見学「世界のソーラークッカー」
- ③実習「製作するソーラークッカーの決定とそのデザインの検討」(グループ別)



博物館で色々なタイプを見学



ソーラークッカーの調理を確認



何を作るかグループで検討中

**高崎市立高崎経済大学附属高等学校 1年生理系第2回 8月3日(月) 1年生理系30名(高校にて実施)**

- ①実習「ソーラークッカーの製作および性能試験」中條祐一教授。



箱型を製作中



集光型を製作中



各グループで作品を発表

(アンケートの結果) Q:自分の進路を考える上で見学会は役に立ちましたか? A:大変役に立った52%。多少は役に立った40%。あまり役立たなかった8%。特別講義が良かった生徒が100%。ミニ博物館見学が良かった生徒が64%。製作実習が良かった生徒が96%でした。



実際の太陽光で性能試験中



野菜の煮物を調理しました



すき焼きを試食中「美味しそう」

## 授業宅配便

◎ これまでに12校のべ19回の授業宅配便が実施され、約7,00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。

**茨城県立総和工業高等学校 7月3日(金) 電気科2年生30名**

自然エネルギー・環境学系の中條祐一教授による「太陽でご飯が炊けると誰がよろこぶ?」の講義を行いました。天候により、ケーキの調理実習はできませんでしたが、ソーラークッカーの可能性に向けた質問が出るなど、関心を持って授業に参加していました。



世界のなかで活用されていることを説明



集光型ソーラークッカーの解説

**茨城県立小瀬高等学校** 7月28日(火) 普通科進学希望者1年～3年生7名

機械・電気工学系の小林重昭准教授による「形状記憶合金エンジンカーを走らせよう！」の講義と実験が行われました。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等も行われました。



形状記憶合金の実験



形状記憶合金カーの運転

(生徒の感想) 自分の手で触れて、実験もできて楽しかった。形状記憶合金がどういうものなのかを実際に体験して理解できた。ビルを壊すときにも形状記憶合金が利用されている話が印象的だった。結晶の大きさにより強度が変わる話が印象に残った。

**茨城県立勝田工業高等学校** 7月29日(水) 総合工学科1～3年生14名

機械・電気工学系の荻原弘之教授と荘司研究室の学生の合同で、講義と実習が行われました。前半は、荻原先生の「モーターはエンジンに代わるか？」の講義で、環境問題にも触れ、これからの自動車のあり方やシステム、リニアモーター等について講義をしました。後半は、講義に関連したリニアモーターカーの実習が、大学生の説明で行われました。



荻原教授の講義風景



リニアモーターカーの実習

(生徒の感想) これからの自動車の形態について興味を持った。また、体験学習も楽しく、今日の授業は印象に残った。リニアモーターのコイルを実際に巻いて体験でき、とても参考になった。インバーターやワイヤレス給電の話が印象に残った。

**茨城県立勝田工業高等学校** 7月30日(木) 総合工学科1～3年生17名

機械・電気工学系の横山和哉教授が「磁石なんでも講座」とスピーカーの製作実習を行いました。液体窒素を使った超伝導の実験や人が乗っても浮いている超伝導磁石の体験等を行いました。



スピーカーの製作実習



超伝導磁石の実験



(生徒の感想) 超伝導磁石に人が乗っても浮いているのが楽しかった。スケートボードみたいに動かしてみたいと思った。リニア新幹線の原理や液体窒素に興味を持った。紙コップやバケツ、木材、紙幣などに磁石を使うことでスピーカーができることに驚きました。

---

**栃木県立佐野東高等学校** 6月19日(金)「佐東高一日大学」 全校生徒から選択した26名。

「自然エネルギー・その理由と実力」自然エネルギー・環境学系の根本泰行教授。  
太陽光・風力・地熱・波力などの自然エネルギーによる発電の技術的な話や、世界的視点からみた自然エネルギー活用の状況を説明しました。環境に優しく、膨大なエネルギーが利用可能なことに驚いたようです。(アンケートの結果) 講義の内容を「よく理解できた」生徒が52%、進路を考えるうえで「とても参考になった」生徒が56%でした。「根本先生は、一人一人に質問を投げかけてくれましたが、正解を言うことができませんでした。でも、そのおかげで知らなかった事柄を再認識することができて良かったです。」という声がありました。

**栃木県立宇都宮白楊高等学校** 6月23日(火) 情報技術科3年生37名

キャリア形成支援事業「磁石なんでも講座」機械・電気工学系の横山和哉教授。

**栃木県立那須清峰高等学校** 7月2日(木) 建設工学科1年生40名

「未来の建設業界について」建築社会基盤学系の末武義崇教授。

**栃木県立鹿沼商工高等学校** 7月3日(金) 商業科情報科学科3年生20名

「赤ちゃん! その成長と不思議な力を知ろう」看護学部の杉原喜代美教授。

**栃木県立鹿沼南高等学校** 7月3日(金) 3年生から選択した20名。

大学出前授業「お絵かき・ゲームソフトをつくってみよう〜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。

**栃木県立鹿沼商工高等学校** 7月15日(水) 情報技術科3年生40名

キャリア形成支援事業「ネットワーク・ロボティクスの体験」情報システムデザイン学系の久芳頼正准教授。

---

**群馬県立館林商工高等学校** 6月4日(木) 工業科1年2組40名。6月11日(木) 工業科1年1組40名。

「建物管理用ロボット」建築社会基盤学系の仁田佳宏准教授。

**群馬県立前橋工業高等学校** 6月19日(金) バドミントン部20名

「スポーツコンディショニング(疲労回復とケガの予防)」共通課程の吉田弘法教授。

---

**埼玉県立誠和福祉高等学校** 7月10日(金) 1年生119名

サイエンスアカデミー授業「太陽でご飯が炊けると誰がよろこぶ?」、自然エネルギー・環境学系の中條祐一教授。

---

**子ども発見教室** 7月23日(木) 小学校4~6年生40名

助戸公民館主催の子ども発見教室において、建築社会基盤学系の黒井登喜雄教授が「のぞいてみよう! ドラえもんの土木のひみつ」というタイトルで、ドラえもんを主人公にして大規模な土木工事について分かりやすく話をしました。

## 生徒・児童の学習活動を支援

◎ 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 課題研究班** 4月28日(火) から7月16日(木) まで10回

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時すぎまで熱心に学習していました。その成果は、今後高校で開かれる「課題研究発表会」で発表する予定です。

- ①機械科3名のテーマ「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名のテーマ「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名のテーマ「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名のテーマ「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。

#### 群馬県立前橋工業高等学校 課題研究班 6月25日（木）、7月16日（木）

機械科3年生の授業「課題研究」においてマイコン制御実習に取り組んでいる6名の生徒のために、情報システムデザイン学系の久芳頼正准教授が「Processing 言語を用いた AR 技術の基本」「Arduino マイコンを用いた制御方法」について講義と実習を行いました。

#### 群馬県立高崎工業高等学校 短期インターンシップ受け入れ 7月6日（月）・9日（木）

大学の研究室において工業の専門分野におけるより高い知識や技術を体得するとともに、大学の講義を受講することにより大学とはどのような勉強をするのかを体験することを目的とした短期インターンシップ事業として、工業化学科3年生2名を受け入れました。

内容は、情報システムデザイン学系の久芳研究室で 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「創造性教育プロジェクト1」と、留学生対象の授業「メカトロニクス」を受講しました。

#### マイコンカーラリー技術交流会 7月18日（土）

10月31日（土）に本学で開催されるマイコンカーラリー全国大会に向けて、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。栃木県や群馬県はもとより長野県や静岡県から合わせて7校33名の参加がありました。当日は、最新技術の話題提供として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からお話をいただいた後に、新しく製作したマイコンカーで試走しました。



小池先生から最新の話提供



阿佐美先生による技術講義



熱心に調整する参加者

#### 群馬県立太田工業高等学校 エコラン部 7月31日（金）

6月20日に開催された Honda エコ マイレージ チャレンジ第7回もてぎ大会（1リッターのガソリンでどれだけ距離を走行できるか、速さではなくマシンの燃費性能を競う）に参加して、高校生クラス15位に入った車両を持ち込み、大学構内のフラットコースで試走をしながら、9月の全国大会に向けて燃費改善に取り組みました。



#### 群馬県立太田女子高等学校 化学部 3月26日、3月27日、4月9日、4月30日、6月4日、7月2日

昨年度の研究テーマ「溶融スラグ細骨材を使用したモルタル実験」を県理科研究発表会で発表した化学部は、今年度の研究を発展させるために、新たな実験を始めました。建築・社会基盤学系の横室先生と宮澤（祐）先生の指導のもとで3月26日に5名の化学部員が来学し、条件の異なる材料を混ぜてモルタルを作成し、型枠に流し込んで実験試料を作りました。3月27日には脱型と保管をしました。その後、決まった経過時間ごとに4月9日、4月30日、6月4日、7月2日と4回にわたり収縮長さ変化について計測し、必要なデータを集めています。

## とちぎ子どもの未来創造大学 7月26日(日)

栃木県教育委員会が主催する事業に、本学から2講座が参加しました。

### ① 磁石なんでも講座



変わったスピーカー作り



超伝導磁石に乗ってみる



リニアモーターカーに試乗

機械・電気工学系の荻原(弘)教授と横山教授が担当いたしました。磁石を使った工作で色々な素材を使ったスピーカーを作り、液体窒素を使って超伝導磁石の体験をしました。人が乗れる超伝導磁石(日本に3台しかない)に乗ってみました。リニアモーターカーの仕組みを学んで実際に試乗してみました。午前中は小学生19名、午後は中学生14名が受講しました。参加者のなかで足利市の方が8名、小山市の方が6名、宇都宮市の方が13名、一番遠い方は矢板市から参加いただきました。

### ② 色素増感太陽電池の製作と実験講座



太陽電池の作り方を聞く



ガラス板の薬品を乾す



屋外で太陽電池の発電量を測定

自然エネルギー・環境学系の安藤教授が担当いたしました。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色素増感太陽電池を製作しました。屋外の明るい場所では300mV以上の電圧で発電していて、いくつかの太陽電池をつなぐとブザーが鳴りました。午前中は中学生17名、午後は小学生19名が受講しました。参加者のなかで足利市の方が7名、宇都宮市の方が15名、一番遠い方は那須塩原市と広い範囲から参加いただきました。

## 教員の研究協議会等を支援

### 関東地区電子機械教育研究会研究協議会での講演 6月19日(金) 高校の教員等40名

茨城県古河市地域交流センター「はなももプラザ」で、関東地区電子機械教育研究会総会並びに研究協議会が開催されました。午後からの研究協議会では、自然エネルギー・環境学系の中條祐一教授が、「身近な太陽熱エネルギー利用の効果を国内外で検証する試み」と題して、1時間の講演を行いました。講演内容は、ソーラークッカーの有効利用を中心に、性能についても話が及びました。梅雨時の雨で実演はできませんでしたが、参加者は講演終了後に展示されたソーラークッカーを見学していました。



中條先生の講演が始まりました



太陽熱エネルギーの活用について講義

**茨城県立工業高等学校教頭・副校長会研究協議会での講演** 6月23日(火) 教頭・副校長等15名

茨城県教育研修センターで県立工業高等学校教頭・副校長会研究協議会が開催され、生命システム学系の小林敏孝教授が「睡眠と教育」と題して、1時間の講演を行いました。現在の脳科学の研究でわかってきた睡眠時の脳活動についてお話しし、睡眠が子供の脳の発達や心の成熟に関係し、また、情報処理能力を回復して翌日の活動に備える等、例を挙げて睡眠を適切に取る重要性についてお話ししました。



睡眠について講義する小林先生



質疑応答に熱が入りました

## これからの大会等の予定

◎ これから次のような大会や募集があります。多くの方の参加をお待ちしております。

**第15回足利工業大学学生・生徒CGコンテスト** 募集期間 9月1日(火)～10月12日(月)

**未来を拓く技術アイデアコンテスト2015** 募集期間 10月1日(木)～1月15日(金)

**第40回足利工業大学杯争奪卓球大会** 10月25日(日)

**マイコンカーラリー技術交流会** 10月17日(土)

**第6回全国高校マイコンカーラリー大会** 10月31日(土) 詳しくは <http://www.ashitech.ac.jp/hucc/>

◎ 昨年度の大会の報告です。今年度の参考にしてください。

### 第14回足利工業大学学生・生徒CGコンテスト

応募作品は73点(高校生の部64点、大学生の部5点、中学生の部4点)、参加校数は11校(高校8校、大学2校、中学1校)でした。第二次審査として10月11日～13日の大学祭期間中に公開して、観覧者に投票していただいた結果を参考に、本学教授による最終審査を経て、大学ホームページに結果発表を行いました。最優秀賞は各部門で1点。優秀賞は中学生1点、高校生3点、大学生1点。優良賞は中学生1点、高校生5点、大学生1点となりました。

### 第39回足利工業大学杯争奪卓球大会 10月26日(日)

参加者：ジュニアの部。カデットの部。両毛地域をはじめ鹿沼市、真岡市、下野市、群馬県桐生市、伊勢崎市近郊から多くの高校生・中学生が参加しています。昨年より参加者も多く、440名の選手が熱戦を繰り広げました。

### 第5回全国高校マイコンカーラリー大会 10月25日(土)

当日の参加が15校82台ありました。BasicClass 高校生が39台、AdvancedClass 高校生が34台、AdvancedClass 教員が9台でした。試走台数



が多かったので予選までの予定時間を延長しました。結果は、大学ホームページに公開してあります。 <http://www.ashitech.ac.jp/hucc/>



### 未来を拓く「技術・アイデア」コンテスト2014

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 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を実施しました。有線部門に8校から14テーマ、無線部門に2校から2テーマの応募がありました。提出された2分間の動画と説明文書により審査しました。昨年度は、中高一貫校と総合学科高校が最優秀賞に輝きました。結果は、ホームページに公開してあります。