

平成29年度舞鶴工業高等専門学校 公開講座・出前授業報告集

○公開講座

1. [電子回路を作って健康診断をしよう! ～光で計る脈拍計～ \(平成 29 年 5 月 12 日\)](#)
2. [\(COC+事業\)ダンボールであそんで防災について学ぼう \(平成 29 年 7 月 1 日\)](#)
3. [まちをつくろう 1・2 いえパズル \(平成 29 年 7 月 1 日・15 日\)](#)
4. [\(COC+事業\)光であそぼう～光の性質を知ろう～ \(平成 29 年 7 月 8 日\)](#)
5. [\(COC+事業\)光であそぼう～万華鏡を作ろう～ \(平成 29 年 7 月 15 日\)](#)
6. [\(COC+事業\)光であそぼう～振動でコマを回そう～ \(平成 29 年 7 月 22 日\)](#)
7. [第 1 回ナノテクノロジー体験教室 \(平成 29 年 7 月 23 日\)](#)
8. [動く! のりもの型ウッドクラフトを作ろう \(平成 29 年 7 月 30 日\)](#)
9. [リモコンロボットをつくろう\(輪投げ大作戦! \) \(平成 29 年 8 月 20 日\)](#)
10. [6足歩行ロボットをつくろう\(ストリング・ストリング\) \(平成 29 年 8 月 20 日\)](#)
11. [\(COC+事業\)夏休み親子工作教室～作って学ぶリニアモーター～ \(平成 29 年 8 月 26 日\)](#)
12. [考えて動かそう! きみにもできるロボットづくり \(平成 29 年 9 月 3 日\)](#)
13. [LEGO ロボット製作と iPad によるプログラミング \(平成 29 年 9 月 24 日\)](#)
14. [\(COC+事業\)光で遊ぼう～紫外線の効果～ \(平成 29 年 10 月 21 日\)](#)
15. [空気抵抗の小さな浮子とルアーを作ろう～1回目～ \(平成 29 年 10 月 28 日\)](#)
16. [6足歩行ロボットをつくろう\(ストリング・ストリング\) \(平成 29 年 11 月 4 日\)](#)
17. [\(COC+事業\)防災について学ぼう \(平成 29 年 11 月 4 日\)](#)
18. [リモコンロボットをつくろう\(輪投げ大作戦! \) \(平成 29 年 11 月 5 日\)](#)
19. [\(COC+事業\)光であそぼう ～光の性質を知ろう～ \(平成 29 年 11 月 5 日\)](#)
20. [空気抵抗の小さな浮子とルアーを作ろう～2 回目～ \(平成 29 年 11 月 11 日\)](#)
21. [プログラミング教室 \(平成 29 年 11 月 11 日\)](#)

22. [京都ものづくりフェア 2017 出展 ロボット操作を体験しよう（平成 29 年 11 月 11 日）](#)
23. [聖夜を彩るクリスマスリース（平成 29 年 12 月 3 日）](#)
24. [おしゃれ行燈をつくろう（平成 29 年 12 月 3 日）](#)
25. [LEGO ロボット製作と iPad によるプログラミング（平成 29 年 12 月 9 日）](#)
26. [第2回ナノテクノロジー体験教室（平成 30 年 1 月 14 日）](#)
27. [空気抵抗の小さな浮子とルアーを作ろう～3 回目～（平成 30 年 1 月 27 日）](#)
28. [「レーザーカットした材料で乗り物を作ろう」「高専ハndsスピナーを作ろう」～第12回「科博連 サイエンス フェスティバル」出展～（平成 30 年 2 月 4 日）](#)
29. [空気抵抗の小さな浮子とルアーを作ろう～4 回目～（平成 30 年 2 月 10 日）](#)
30. [デジタルファブリケーション入門！～ デジタル工作機械を使ってみよう～（平成 30 年 3 月 10 日）](#)

○出前授業

1. [歯車を使って動くおもちゃを作ってみよう（平成 29 年 6 月 17 日）](#)
2. [光の力と化学反応を使ってメカニカルガジェットを作ってみよう（平成 29 年 6 月 22 日）](#)
3. [iPad を用いたプログラミング教室（平成 29 年 6 月 22 日）](#)
4. [LEGO ロボット製作と iPad によるプログラミング（平成 29 年 6 月 22 日）](#)
5. [カラーサンドとペットボトルで液状化実験（平成 29 年 6 月 22 日）](#)
6. [高専のロボットがやって来る2017（平成 29 年 6 月 24 日）](#)
7. [LEGO ロボット製作と iPad によるプログラミング（平成 29 年 7 月 5 日）](#)
8. [角材でつくる空間—木造の空間と構造の成り立ち—（平成 29 年 7 月 7 日）](#)
9. [由良川と防災、エジソン電球と真空の学習（平成 29 年 7 月 11 日）](#)
10. [LEGO ロボット製作と iPad によるプログラミング（平成 29 年 9 月 12 日・13 日）](#)
11. [住まいの設計（平成 29 年 10 月 17 日・18 日）](#)
12. [UV レジンアクセサリを作ろう（平成 29 年 11 月 10 日）](#)

13. [3D-CAD を使ってみよう！パソコンで 3D モデル組立て（平成 29 年 11 月 29 日）](#)
14. [ウィンターシーズン LED ジオラマを作ろう（平成 29 年 12 月 14 日）](#)
15. [住まいの設計（平成 30 年 1 月 30 日～2 月 1 日）](#)
16. [住まいの設計（平成 30 年 2 月 8 日・9 日）](#)
17. [光で遊ぼう\(COC+事業\)～光の三原色～（平成 30 年 2 月 9 日）](#)

電子回路を作って健康診断をしよう！

～光で計る脈拍計～

実施日 平成29年5月12日
実施場所 舞鶴工業高等専門学校
視聴覚教室
担当者 内海 淳志 金山 光一
中川 重康 竹澤 智樹
井上 泰仁

舞鶴工業高等専門学校



■ 公開講座の説明の様子

平成29年5月12日（金）、福知山市立川口中学校の1年生27名が舞鶴工業高等専門学校を来訪し、内海准教授、金山教授、中川教授、竹澤教授、井上准教授による電気情報工学科公開講座「電子回路を作って健康診断をしよう！」を受講しました。

今回の公開講座では、テレビなどのリモコンで利用されている赤外光を用いて脈拍測定ができることを学習し、それを用いた電子回路の作製を行いました。電子工作では、基板となるブレッドボードの上に、フォトセンサやオペアンプなど複数の部品を配置するのですが、全ての電子部品を正しく接続しなければなりません。少し苦労したところもありますが、全員が脈拍を測定できる回路が完成しました。

公開講座終了時には「楽しかった」との声もあり、「舞鶴高専のことがよくわかった」や「今度はプログラミングをしてみたい」等の感想を頂きました。

今回の公開講座をきっかけに、科学や工学に興味を持ってもらえればと思います。



■ フォトセンサの説明



■ 電子回路作製の様子



ダンボールであそんで防災について学ぼう COC+事業

実施日 平成29年7月1日

実施場所 八島商店街・商店街ラボ
「よろず」

担当者 加登 文学

舞鶴工業高等専門学校



■ 商店街ラボ「よろず」

実施内容

平成29年7月1日（土），舞鶴市内の八島商店街で開催されたイベント「はまっこ夜の市」にあわせて，舞鶴高専商店街ラボ「よろず」にてワークショップ「ダンボールであそんで防災について学ぼう」を開催しました。

この公開講座では，身近にあるダンボールのいろいろな可能性について工作を通して体験してもらいました。また，液状化現象を再現するペットボトル実験や舞鶴高専で実施している防災に関する取組みについてのパネル展示も行いました。

小さいお子様を中心に，夜の市に来られたお客さんが自由に参加してくれました。「毎年，楽しみにしています。」，「高専について知ることができました。」といった感想もいただきました。

今回の公開講座が，ものづくりや防災について興味を持ってもらう手助けになれば幸いです。



■ 工作の様子



■ 防災のパネル展示



■ ペットボトル内での液状化実験



まちをつくろう 1・2 いえパズル

実施日 平成29年7月1・15日
実施場所 八島商店街サテライトラボ
「よろず」
担当者 尾上 亮介

舞鶴工業高等専門学校



実施内容

平成29年7月1日(土)・15日(土)、舞鶴市内の八島商店街で開催されたイベント「はまっこ夜の市」の際に、商店街にある舞鶴工業高等専門学校のサテライトラボ「よろず」において、尾上教授による建築デザイン・ワークショップ「まちをつくろう -いえパズル-」を実施しました。

今回の講座内容は、いえパズルです。小さな家型のピースを大きな家型のフレームにパズルのようにはめ込みます。たくさんの家が集まっているまちが完成します。屋根の色を工夫、はめ込み方を工夫するなど、平面構成、色構成を遊びながら学んでももらいました。

今回の公開講座が、ものづくりに興味を持ってもらうための手助けになればと思います。



■ 講座での制作風景



■ サテライトラボ「よろず」



光であそぼう ～光の性質を知ろう～ C O C + 事業

実 施 日 平成29年7月8日
実施場所 八島商店街サテライトラボ
「よろず」
担 当 者 上杉 智子
内海 淳志

舞鶴工業高等専門学校



■ 商店街ラボ「よろず」

実 施 内 容

平成29年7月8日（土）、舞鶴市内の八島商店街で開催されたイベント「はまっこ夜の市」の際に、商店街にある舞鶴工業高等専門学校のサテライトラボ「よろず」において、上杉准教授、内海准教授による光のワークショップ「光であそぼう～光の性質を知ろう～」を実施しました。

今回の公開講座は、光に関する工作や展示を通して光の性質を知り、科学に親しんでもらうことを目的とするもので、工作としては、分光シートを使った光の万華鏡の作製と、紫外線で色が変わるビーズを使ったストラップ作りを行いました。また、光を使ったお絵描き体験や、液状化現象を再現できるペットボトルの展示、シートレンズを使った工作展示なども行い、光や振動について、学習してもらいました。

当日は、はまっこ夜の市を訪れた102名の皆さんに工作に参加して頂きました。参加者の皆さんからは、「紫外線で色が変わって楽しかった」、「光って不思議だと思った」、「簡単な仕組みで万華鏡ができて驚きました」、「楽しんで作れて、勉強になってよかった」等の感想を頂きました。

今回の公開講座が、理科や自然現象等に興味を持ってもらう手助けになればと思います。



■ 光の万華鏡作製



■ 万華鏡で見る光



■ 紫外線チェッカー作製

光であそぼう～万華鏡を作ろう～ C O C + 事業

実 施 日 平成29年7月15日

実施場所 八島商店街・商店街ラボ
「よろず」

担 当 者 石川 一平

舞鶴工業高等専門学校



■ 商店街ラボ「よろず」

平成29年7月15日（土），舞鶴市内の八島商店街で開催されたイベント「はまっこ夜の市」にあわせて，舞鶴高専商店街ラボ「よろず」にてワークショップ「光であそぼう～万華鏡を作ろう～」を開催しました。

この公開講座は、光に関する工作を通して光の性質を知り、科学に親しんでもらうことを目的とするもので、今回は鏡を使わずに金属板で光を反射させる簡易的な万華鏡の工作を行いました。

小さいお子様を中心に，夜の市に来られたお客さんが自由に参加してくれました。

「夏休みの工作のヒントになりそうな体験ができたので良かった」，「工夫次第で色々な万華鏡が作れそう」といった感想をいただきました。

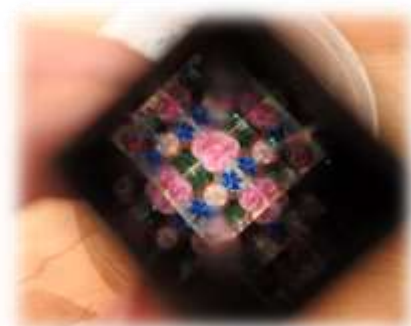
今回の公開講座が，ものづくりについて興味を持ってもらう手助けになれば幸いです。



■ 工作の様子



■ 万華鏡を覗く様子



■ 万華鏡内で反射している様子



振動でコマを回そう COC+事業

実施日 平成29年7月22日
実施場所 八島商店街・商店街ラボ「よろず」
担当者 金山 光一

舞鶴工業高等専門学校

実施内容

平成29年7月22日（土）、舞鶴市内の八島商店街で開催されたイベント「はまっこ夜の市」にあわせて、舞鶴高専商店街ラボ「よろず」にてワークショップ「振動でコマを回そう」を開催しました。

この公開講座では、身近な波の応用として振動で回るコマを製作し、振動を起こしてコマを回転させることで波の応用の面白さを体験していただきました。波には機械的な振動だけではなく光や電波もあることを知っていただくために、免許不要で使用可能なデジタル簡易無線機による舞鶴市内通信実験結果のパネル展示、光の万華鏡の展示、地震の振動で発生する液状化現象を再現するペットボトル実験の実演展示も行いました。

参加者は小さいお子様からシニアの方まで幅広く、「すごく回るようになって面白かった」「組み立て時間がちょうどよい」などの感想をいただきました。今回の公開講座が、ものづくりや波の応用について興味を持ってもらう手助けになれば幸いです。



■ 商店街ラボ「よろず」



■ 工作の様子

舞鶴高専 **地(知)の拠点**
大学COC事業

舞鶴市内避難場所指定地間のデジタル簡易無線通信実験[第2報]

◆ 概要
(1) 自然災害や事故に備える地域の防災対策として、被災時における連絡通信手段の確保は必要不可欠である。
(2) デジタル簡易無線機は、資格不要でありながら、出力電力5[W]で通信距離が約5km以上期待できる。
(3) 舞鶴市におけるデジタル簡易無線機の通信可能距離の実験を行い、災害時の通信手段としての実用可能性を調査する。

◆ 受信場所
平成27年度：舞鶴市内 9地点
舞鶴市役所屋上、舞鶴市消防本部3階、城南会館駐車場、八田公民館前道路、丸山球場、五老堂、大山、田井沢村センター、舞鶴高専中庭屋上
平成28年度：由良川流域 11地点
旧神崎小学校、旧由良川中学校、新田小学校、加佐運動場、加佐中学校、旧岡田小学校、有路下体育館、大江中学校、由良川橋北、大江町北有路、大江町三河、基地局 3地点：五老堂、由良川小学校、加佐公民館

◆ 実験日
平成27年8月20日(木)、21日(金)、平成28年7月25日(月)、26日(火)

◆ 事とめ
デジタル簡易無線機は、
(1) 音声の明瞭度に比べて、通信距離も見通し可能な地点間であれば10km以上であり、実用性が高い。
(2) 信号強度が小さくても、復調可能な信号レベルであれば信号強度が大きい場合と同じ明瞭度で受信可能。

由良川流域通信実験では、
(1) 五老堂は、11地点すべてと受信可能で中継基地局として有効。
(2) 加佐公民館は、旧由良川中学校から上流の地点と受信可能。
(3) 由良川河口付近(旧神崎小学校)は、由良川小学校および加佐公民館いずれとも受信不能であり、要配慮。

2016.10.29

■ デジタル簡易無線通信実験のパネル展示



第 1 回 ナノテクノロジー体験教室

～空気のない世界，鏡の中の世界，小さな加工の世界，小さなモノの世界～

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年7月23日
実施場所 舞鶴高専
地域共同テクノセンター
担当者 清原 修二，小林 洋平
内海 淳志，石川 一平

実 施 内 容

平成29年7月23日（日）舞鶴高専地域共同テクノセンターにて、大学COC事業による公開講座「第1回 ナノテクノロジー体験教室」を実施しました。今回の公開講座では、内海教員・石川教員（小学生対象）、清原教員・小林教員（中学生対象）と専攻科電気電子システム工学コース2年 井之上樹君（石川研究室所属）、同1年 吉田圭汰君，電子制御工学科5年 橘高雅史君，筒井舜平君（清原研究室所属）が、身近なところで活用されているナノテクノロジーの紹介と実験を行いました。

午前（10：00～12：00）は小学生を対象に、薄膜形成技術の応用例として鏡の作製と簡単な真空実験であるエジソン電球の実験を行いました。鏡の作製では、プラスチックに好きな絵を描いてもらい、その絵の上にアルミニウムの薄膜を着けて鏡を作りました。エジソン電球の実験では、シャープペンシルの芯を明るく光らせることができました。

午後（13：30～15：30）は中学生を対象に、清原研究室で開発している液滴室温硬化ナノインプリントリソグラフィの実験として、試作したポータブルナノインプリントシステムを用いて実際にインプリントし、マイクロギヤパターンの形成を行いました。また、自分で光学顕微鏡を作製し、転写したマイクロギヤパターンの観察と測定および電子ビームリソグラフィについて学び走査型電子顕微鏡で観察し、目で見ることができない小さなモノと加工の世界を体験しました。

皆さんには、身のまわりで使われているナノテクノロジーの一端を感じてもらうことができたようです。○感想・実験しながらの説明がとても良かったです。・仮説→実験→結果の流れを基に説明されていて、とても



■ 空気のない世界



■ 小さなモノの世界



動く！のりもの型ウッドクラフトを作ろう

実 施 日 平成29年7月30日
実施場所 舞鶴工業高等専門学校
情報科学センター、第2合併教室
担 当 者 櫻井一樹 植田邦明 梶田 勲
石井貴弘 西村良平 西川隼人

実 施 内 容

平成29年7月30日（日）、舞鶴工業高等専門学校において教育研究支援センター職員による公開講座「動く！のりもの型ウッドクラフトを作ろう」を実施しました。

本公開講座ではレーザー加工した木材を組み立てて、動くのりもの型ウッドクラフトを製作して頂きました。ウッドクラフトは車体やシャフト、歯車、動力用のゴムなどから成っており、これらを説明書にそって組み立てて頂きました。また、受講者の方々に CAD で文字などをデザインして頂き、レーザー加工機を用いて文字などのデザインを車体にけがきました。

当日は 19 名の小中学生の皆さまに参加して頂きました。シャフトを車体にはめる作業が難しかったようですが、全員がのりもの型ウッドクラフト型を完成させることができました。また、「レーザーのことを勉強することができて面白かった」、「歯車の仕組みを知ることができた」等の感想を頂いたほか、今後もウッドクラフトに関する講座を開催して欲しいという御意見を頂きました。

舞鶴工業高等専門学校



■CAD を使ったデザイン



■レーザー加工の様子



■組み立ての様子



■完成したのりもの型ウッドクラフト



リモコンロボットをつくろう (輪投げ大作戦！)

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年8月20日

実施場所 舞鶴高専 電子制御実験室

担当者 石川 一平

実施内容

平成29年8月20日(日)に本校大会議室で「リモコンロボットをつくろう」の製作講習会を実施しました。この公開講座は、和歌山高専が主催の第11回全日本小中学生ロボコン(きのくにロボコン)「中学生の部」の舞鶴高専地区予選大会を兼ねています。

今年度の中学生の部の競技は「輪投げ大作戦！」であり、コート内のポールに輪を早く入れた方が勝ちとなる競技を行います。

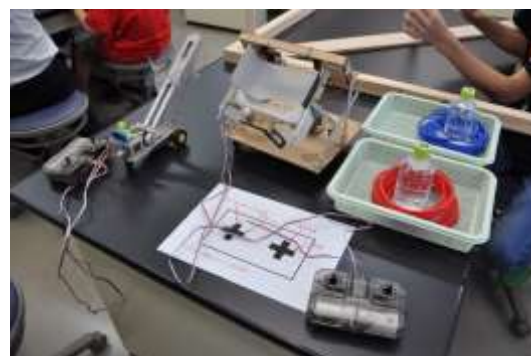
定員20名の皆さんに移動ロボットの製作に参加して頂きました。自宅に持ち帰ってもらって更なる改造等を施し、高専祭の11月5日に実際の競技会を行います。競技会の成績優秀者2名は、12月17日(日)に和歌山県御坊市で開催される本選に出場できます。



■ 工作の様子



■ 工作の様子



■ 試作ロボット等の写真



6足歩行ロボットをつくろう (ストリング・ストリング)

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年8月20日

実施場所 舞鶴高専 大会議室

担当者 石川 一平

実施内容

平成29年8月20日(日)に本校大会議室で「6足歩行ロボットをつくろう」の製作講習会を実施しました。この公開講座は、和歌山高専が主催の第11回全日本小中学生ロボコン(きのくにロボコン)「小学生の部」の舞鶴高専地区予選大会を兼ねています。

今年度の小学生の部の競技は「ストリング・ストリング」であり、内容は6足歩行ロボットを用いて、コート内の長さが異なるロープをゴールへ早く運んだ方が勝ちとなる競技を行います。

定員20名の皆さんに移動ロボットの製作に参加して頂きました。自宅に持ち帰ってもらって更なる改造等を施し、高専祭の11月4日に実際の競技会を行います。競技会の成績優秀者2名は、12月17日(日)に和歌山県御坊市で開催される本選に出場できます。



■ 工作の様子



■ 工作の様子



■ 模擬試合の様子



夏休み親子工作教室（COC+事業） ～作って学ぶリニアモーター～

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年8月26日

実施場所 舞鶴市大浦会館

担当者 内海 淳志
井上 泰仁
福井 繁雄

実 施 内 容

平成29年8月26日（土）、舞鶴市大浦会館でCOC+事業の一環として、公開講座「夏休み親子工作教室～作って学ぶリニアモーター～」を開催しました。担当は内海准教授、井上准教授、福井技術職員で、この公開講座の準備と実施には電気情報工学科1年生4名に協力してもらいました。

今回の公開講座は、身近にある磁石を使って、「リニアモーターがなぜ動くのか」を学び、実際に動かしてみることが目的でした。磁石同士が反発したり、引き付け合ったりするのを体感した後、磁石から発生する磁力線を、砂鉄を使って観察しました。リニアモーターの原理を学習した後、1時間程度の工作を行いました。

公開講座当日は、舞鶴市に在住の小学生16名とその保護者9名の参加がありました。工作には少し難しい部分もありましたが、親子で熱心に取り組んでいただいた結果、全員完成することができました。講座終了時には「動いた。」、「すごく面白い。」、「（家に帰って）もっと速く動くようにしたい。」等の言葉を頂きました。

今回の公開講座をきっかけとして、より一層科学やものづくりに興味を持ってもらえればと思います。



■ リニアモーターの原理の説明



■ レールの工作風景



■ 作製したリニアモーター



■ リニアモーターの説明

考えて動かそう！きみにもできる ロボットづくり

実施日 平成29年9月3日
実施場所 舞鶴工業高等専門学校
大会議室
担当者 室巻 孝郎 須田 敦
高木 太郎

実施内容

平成29年9月3日（日）、舞鶴工業高等専門学校大会議室において、公開講座「考えて動かそう！きみにもできるロボットづくり」を実施しました。この公開講座では、レゴ®マインドストームを用いてロボット製作を行います。ヒューマノイド、サソリ、ビークル、クレーンの4種類から好きなロボットを選んで組立てます。組立てが終わるとプログラムを書き込んで動かすことができます。

ロボット製作に加えて、サポートスタッフの学生が作成したミニゲームを体験することもできます。今回は、二足歩行ロボット（Robovie）の操縦体験や車輪移動型ロボットの誘導ゲームと、モーションキャプチャデバイスを利用したクレーンゲームを用意しました。クレーンゲームでは、慣れない操作方法に苦戦しつつも、複数の景品を獲得することができました。

レゴ®マインドストームを用いたロボット製作の方は、皆さん真剣に取り組まれて、無事完成させることができました。

ホームページはこちらから

http://mech.maizuru-ct.ac.jp/?page_id=269

舞鶴工業高等専門学校



■ クレーンゲーム体験の様子



■ ロボットづくりの様子



LEGO ロボット製作と iPad によるプログラミング

実施日 平成29年9月24日
実施場所 道の駅びわ湖大橋
米プラザ
担当者 川田 昌克
伊藤 稔

実施内容

本公開講座では、レゴ社とマサチューセッツ工科大学が共同で開発したロボット教材である LEGO MINDSTORMS と、アップル社のタブレットである iPad を利用して、「プログラムによる計測・制御」の体験型学習を行いました。

① 自動制御の三要素

自動制御を実現するための要素であるセンサ，コンピュータ，アクチュエータの説明をしました。自動制御の実用例として、倒立振りロボットのデモンストレーションを行い、自動制御の有用性を体感してもらいました。

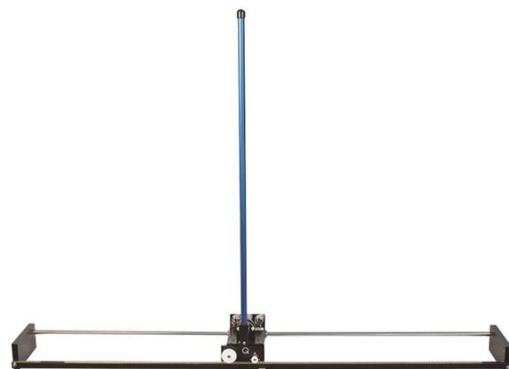
② LEGO ロボットの製作

中学生それぞれが iPad で図面を見ながら LEGO ロボットを組み立てました。

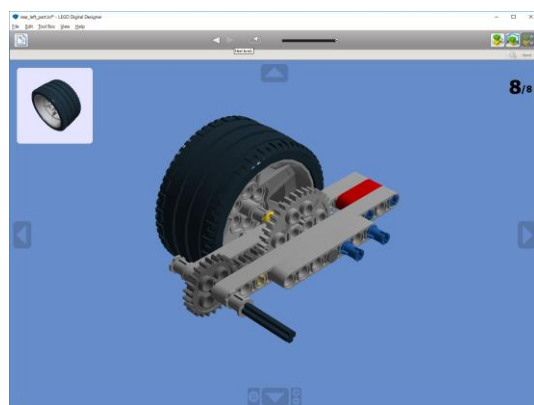
③ iPad によるプログラミング

順序処理，分岐処理，反復処理を説明した後，タッチセンサの ON/OFF により LEGO ロボットの音が切り替わるプログラムを iPad により作成しました。また，超音波センサにより LEGO ロボットの障害物回避を行うプログラムを作成しました。

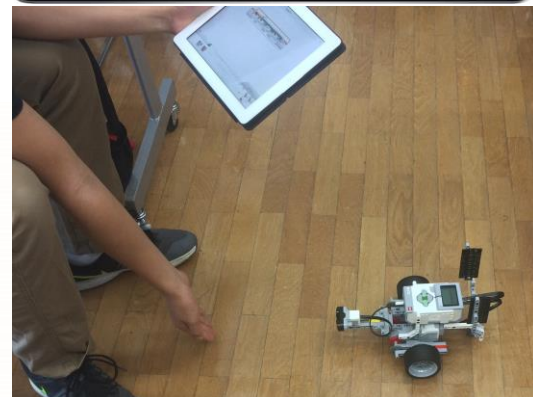
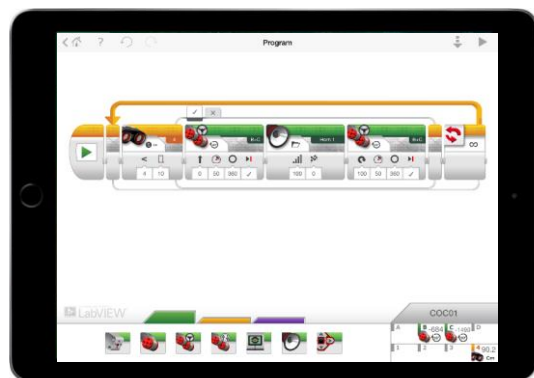
舞鶴工業高等専門学校



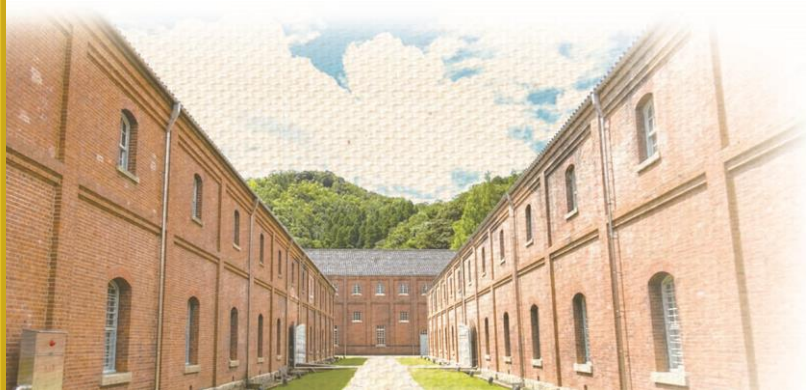
■倒立振りロボットの自動制御



■LEGO ロボットの製作



■iPad によるプログラミング



光で遊ぼう（COC+事業） ～紫外線の効果～

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年10月21日
実施場所 京都進学セミナー峰山教室
担当者 内海 淳志

実 施 内 容

平成29年10月21日（土）、京丹後市の京都進学セミナー峰山教室でCOC+事業の一環として、公開講座「光で遊ぼう ～紫外線の効果～」を開催しました。担当は内海准教授で、この公開講座の準備と実施には専攻科生2名に協力してもらいました。

今回の公開講座は、紫外線とは何かを学び、紫外線の働きを科学実験で実際に体験することが目的でした。科学実験では、ものに紫外線を当てると、光ったり、固まったり、色が変わったりと様々な現象が起こることを体験してもらいました。また、紫外線の照射量に応じて色が変わる、紫外線ビーズを使った紫外線チェッカーを作りました。

公開講座当日は、京丹後市の小学生17名の参加がありました。紫外線チェッカーの工作では、それぞれに工夫したデザインで取り組むことができ、少し難しい部分もありましたが、全員完成させることができました。講座終了時には「今までは紫外線の悪いところしか知らなかったけど、今日の講座で紫外線の良い点も知ることができ、紫外線に対する興味が深まりました。」「実際にやってみせてくれたのでとても分かりやすかったです。」「工作で楽しく遊ぶことができた。」等の言葉を頂きました。

今回の公開講座をきっかけとして、科学が身近なものであることや、それを応用したものづくりに興味を持ってもらえればと思います。



■ 紫外線ビーズの説明



■ 紫外線チェッカーのデザイン



■ ビーズ選び



■ 紫外線チェッカー作り

空気抵抗の小さな浮子とルアーを作ろう

～ 1 回 目 ～

実施日 平成29年10月28日

実施場所 舞鶴高専
「第二合併教室」

担当者 小林 洋平

舞鶴工業高等専門学校



■お父さんも楽しそう

実施内容

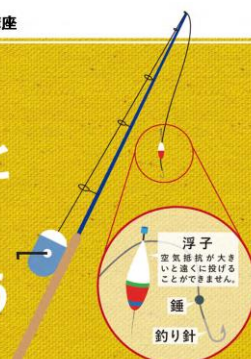
魚釣りを通して科学技術に関心を持ってもらう目的で公開講座は行われました。対象は、小学生、中学生、高校生で、魚釣りをしたことがない人から、上級者まで楽しめる内容となっています。

講座の最初は、餌釣り、ルアー釣りのそれぞれについて魚釣りの基本を学びながら、科学技術の知見を活かすことで魚が釣れるようになる理由を紐解いていきます。上級者であっても道具を自分で作る人は少なく、実際の作る場面では参加した子供以上に保護者が熱心に取り組む姿が印象的でした。また、ルアー作りでは、市販品ではほとんど見ることのできない鉛でない鉄製のルアーを光により加工する方法について学び、おおよその形状と動作の特徴から最終的にヤスリ掛けでルアーを完成させる足掛かりを得ます。

最後に釣り初心者だった講座担当者が約2年で大型の魚を釣るまでになった体験談を通して工夫することの大切さを伝えていきます。内容によるのか、保護者に連れられた小学生の参加が多く、参加した保護者も熱心に取り組んでくれます。しかしながら、講座で本当に伝えたいことからすると「釣り」をしたことのない中学生の参加が増えることを希望しています。

平成29年度 国立舞鶴工業高等専門学校公開講座

空気抵抗の 小さな浮子と ルアーを 作ってみよう



ある人はこう言いました。

- 一日幸福でいたかったら、
床屋に行きなさい。
- 一週間幸福でいたかったら、
新しいゲームを買いなさい。
- 一ヶ月幸福でいたかったら、
良い車を買いなさい。
- 一年幸福でいたかったら、
新しい家建てなさい。
- 一生幸福でいたかったら、
釣りを覚えなさい。

魚を釣るための仕掛けは、釣り針と錘と浮子で構成され、錘は密度が大きいために小型であり、それは空気抵抗は問題となりません。一方、浮子は錘を支える浮力を生み出すために必然的に大きく、漁獲する際の空気抵抗が問題となります。この空気抵抗を減らす方法を考えます。

同じ内容です。都合の良い日を
お選びください。

10月28日(土)
11月11日(土)

10:00～12:00 舞鶴高専:第二合併教室

受講料: 無料

申し込み先 および 問い合わせ先

舞鶴高専 総務課 総務係
〒625-8511 京都府舞鶴市字白屋234番地
TEL 0773-62-8861 FAX 0773-62-5558
メール syomu@maizuru-ct.ac.jp

申し込み方法
電話・FAX・電子メールのいずれかで申し込んで下さい。
氏名・住所・学校名・学年・電話番号・希望日を記入し、
「釣り」と明記してください。
※関係者の写真等は広報等に使用します。希望しない場合はお申し出ください。

申込締切: 10月13日(金)

NO FISH,
NO LIFE

(釣りのない人生なんて考えられない)

みなさんは、こんな言葉を聞いたことがありますか？ 釣りは、多くの人の人生を豊かにしてくれます。
本講座は、道具の製作を通してこの意味を考え、あわせて科学技術に関する理解を深めます。

地(知)の拠点



国立高専機構 舞鶴高専
National Institute of Technology, Maizuru College

講師: 小林洋平

6足歩行ロボットをつくろう (ストリング・ストリング)

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年11月4日

実施場所 舞鶴高専 大会議室

担当者 石川 一平

実施内容

平成29年11月4日(土)に本校大会議室で「6足歩行ロボットをつくろう」の競技会を実施しました。この公開講座は、和歌山高専が主催の第11回全日本小中学生ロボコン(きのくにロボコン)「小学生の部」の舞鶴高専地区予選大会を兼ねています。

今年度の小学生の部の競技は「ストリング・ストリング」であり、内容は6足歩行ロボットを用いて、コート内の長さが異なるロープをゴールへ早く運んだ方が勝ちとなる競技を行いました。

8月に行われた製作講習会で配布したロボットキットを自宅に持ち帰ってもらって更なる改造等を施し、11月4日に実際の競技会を行いました。奇抜なアイデアやデザイン、そして技術力の高いロボットが出揃い、白熱した競技が行われました。競技会の成績優秀者2名は、12月17日(日)に和歌山県御坊市で開催される本選に出場します。



■参加者が作製したボット



■競技会の様子



■ロボットと集合写真



防災について学ぼう COC+事業

実施日 平成29年11月4日
実施場所 B403室
担当者 上杉 智子
加登 文学
金山 光一

舞鶴工業高等専門学校



実 施 内 容

平成29年11月4日（土）、舞鶴工業高等専門学校で開催された高専祭の際に、B403室において、上杉准教授、加登准教授、金山教授による公開講座「防災について学ぼう」を実施しました。

この公開講座は、簡単な実演や工作、展示を通して防災について学習してもらうことを目的とするもので、今回は、デジタル簡易無線を用いた災害時の通信に関する展示や、土砂災害を未然に防ぐための対策を模型による実演を通して考えてもらう展示、ドローンを使った土砂崩れの調査に関する展示などを行いました。また、小さなお子さん向けに、ミニショベルカーの操作体験や、振動でコマを回すおもちゃの作製、光の性質を利用したおもちゃ展示も行いました。

当日は雨天にもかかわらず、高専祭に来られた方のうち、169名の皆さんに公開講座に参加して頂きました。参加者の皆さんからは、「初めてのコマ作りが自分でできて楽しかった。」、「興味のある分野だったので面白かった。」、「学生さんが優しく教えてくれた。」等の感想を頂きました。



■ 振動で回るコマの作製



■ 模型による土砂崩れ防止の実演



■ ミニショベルカー操作体験



■ 光の性質に関する展示

リモコンロボットをつくろう (輪投げ大作戦！)

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年11月5日

実施場所 舞鶴高専 大会議室

担当者 石川 一平

実施内容

平成29年11月5日(日)に本校大会議室で「リモコンロボットをつくろう」の競技会を実施しました。この公開講座は、和歌山高専が主催の第11回全日本小中学生ロボコン(きのくにロボコン)「中学生の部」の舞鶴高専地区予選大会を兼ねています。

今年度の中学生の部の競技は「輪投げ大作戦！」であり、コート内のポールに輪を早く入れた方が勝ちとなる競技を行います。

8月に行われた製作講習会で配布したロボットキットを自宅に持ち帰ってもらって更なる改造等を施し、11月5日に実際の競技会を行いました。奇抜なアイデアやデザイン、そして技術力の高いロボットが出揃い、白熱した競技が行われました。競技会の成績優秀者2名は、12月17日(日)に和歌山県御坊市で開催される本選に出場します。



■参加者が作製したロボット



■競技会の様子



■ロボットと集合写真



光であそぼう ～光の性質を知ろう～ COC+事業

実施日 平成29年11月5日
実施場所 B403室
担当者 上杉 智子
内海 淳志
金山 光一

舞鶴工業高等専門学校

実施内容

平成29年11月5日（日）、高専祭の際に舞鶴工業高等専門学校のB403室において、上杉准教授、内海准教授、金山教授による公開講座「光であそぼう」を実施しました。

この公開講座は、光や振動に関する工作や展示を通して光の性質を知り、科学に親しんでもらうことを目的とするもので、工作としては、偏光シートを使ってステンドグラスのような模様を作る工作と、紫外線で色が変わるビーズを使ったストラップ作り、振動でコマを回すおもちゃの作製を行いました。また、分光シートやシートレンズを使った工作展示や、デジタル簡易無線を用いた災害時の通信に関する展示なども行いました。

当日は天候にも恵まれ、高専祭に来られた方のうち188名の皆さんに、公開講座に参加して頂きました。参加して頂いた皆さんには、工作や展示を通して光や振動について学習してもらおうと共に、地域の防災についても関心を持って頂けたようです。

今回の公開講座によって、今後も理科や自然現象等に興味を持ってもらえればと思います。



■ 光の性質に関する展示



■ 災害時の通信に関する展示



■ 偏光シートを使った工作



■ 紫外線チェッカー作製



■ 振動で回るコマの作製

空気抵抗の小さな浮子とルアーを作ろう

～ 2 回 目 ～

実施日 平成29年11月11日

実施場所 舞鶴高専
「第1合併教室」

担当者 小林 洋平

舞鶴工業高等専門学校

実 施 内 容

魚釣りを通して科学技術に関心を持ってもらう目的で公開講座は行われました。対象は、小学生、中学生、高校生で、魚釣りをしたことがない人から、上級者まで楽しめる内容となっています。

講座の最初は、餌釣り、ルアー釣りのそれぞれについて魚釣りの基本を学びながら、科学技術の知見を活かすことで魚が釣れるようになる理由を紐解いていきます。上級者であっても道具を自分で作る人は少なく、実際の作る場面では参加した子供以上に保護者が熱心に取り組む姿が印象的でした。また、ルアー作りでは、市販品ではほとんど見ることのできない鉛でない鉄製のルアーを光により加工する方法について学び、おおよその形状と動作の特徴から最終的にヤスリ掛けでルアーを完成させる足掛かりを得ます。

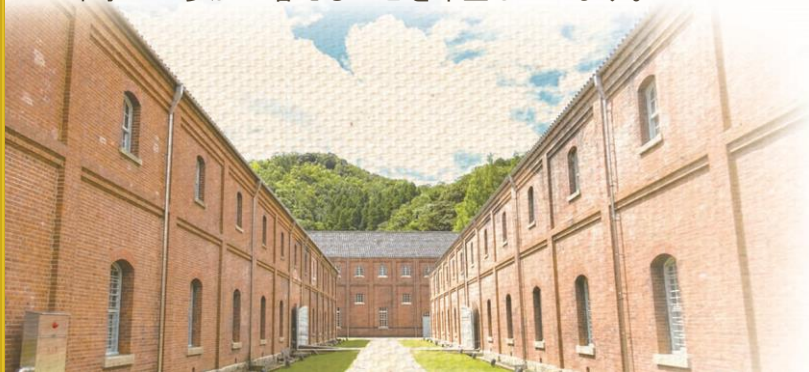
最後に釣り初心者だった講座担当者が約2年で大型の魚を釣るまでになった体験談を通して工夫することの大切さを伝えていきます。内容によるのか、保護者に連れられた小学生の参加が多く、参加した保護者も熱心に取り組んでくれます。しかしながら、講座で本当に伝えたいことからすると「釣り」をしたことのない中学生の参加が増えることを希望しています。



■楽しんでもらえてとてもうれしいです



■小さいのによくできました🍀



プログラミング教室

実施日 平成 29 年 11 月 11 日
実施場所 京都市青少年科学センター
担当者 井上 泰 仁

舞鶴工業高等専門学校

実施内容

平成 29 年 11 月 11 日（土）、12 日（日）の 2 日間に渡って、京都市青少年科学センターにて、「青少年のための科学の祭典京都大会」が開催されました。1 日目（11 日（土））に、井上准教授による「プログラミング教室」を開催しました。

今回の公開講座では、「プログラミング教室」と題して、アニメーションを描きながら体験するプログラミング、鉛筆を並べながら体験するプログラミング、シールを貼って体験するプログラミングなどの内容を実施しました。また、今回、試作した仮想現実（AR）アプリケーションも楽しんでもらえました。当日は天候にも恵まれ、100 名の児童、中学生、保護者の皆様に、プログラミングを体験していただきました。

今回の公開講座が、プログラミングに興味を持ってもらうための手助けになればと思います。



■ 本校の「プログラミング教室」のブース



■ プログラミングを体験する来場者の皆様



■ プログラミングを体験する来場者の皆様



京都ものづくりフェア2017出展 ロボット操作を体験しよう

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年11月11日

実施場所 京都府総合見本市会館
(京都パルスプラザ)

担当者 西山 等

実施内容

平成29年11月11日(土)に京都府総合見本市会館(京都パルスプラザ)で開催された京都ものづくりフェア2017に、公開講座として「ロボット操作を体験しよう」を出展しました。京都ものづくりフェアは伝統産業から先端産業のものづくりまで、京都の産業を担う「ものづくりの技術・技能」の素晴らしさを体感し「ものづくり」への関心を高め、学びの機会を提供することを目的に毎年秋に開催されています。

今回の公開講座は、創造技術研究会学生の協力を得て、操作パネルと一定の距離を保って移動する手作りロボット「大和撫子」の操作を体験してもらいました。当日は屋外テントでの公開で木枯らしの吹く肌寒い日でありましたが、ロボット操作の体験には297名の皆さんに参加して頂きました。

また、高専ロボコン2017近畿地区の結果報告そして全国大会のご案内や本校の学校紹介・入学案内についても行いました。

今回の公開講座が、ものづくりや技術に興味を持ってもらうための一助になればと思います。



聖夜を彩るクリスマスリース

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年12月3日
実施場所 舞鶴高専 情報通信実験室
担当者 内海 淳志
竹澤 智樹
福井 繁雄

実 施 内 容

平成29年12月3日（日）、舞鶴高専で電気情報工学科主催の公開講座「聖夜を彩るクリスマスリース」を開催しました。担当は内海准教授、竹澤教授、福井技術職員で、この公開講座の準備と実施には電気情報工学科5年生2名に協力してもらいました。

今回の公開講座は、クリスマスに飾ることができるリース工作を通して、ものづくりに親しむということが目的でしたが、単純にリースにクリスマス飾りを付けるだけではありません。LED と制御回路を付けることで、ピカピカと点滅する華やかなリースを目指しました。

公開講座には、中学生6名と小学生9名の参加がありました。タイマーICを使った制御回路の製作では少し難しい部分もありましたが、集中して取り組んでもらった結果、全員動作する回路を作ることができました。講座終了時には「きれい」、「かわいい」などの声だけでなく、「もっと速くピカピカさせてみよう」等、制御回路の改良を目指す声もありました。

この講座をきっかけとして、ものづくりや電子工作により一層、興味を持ってもらえればと思います。



■ クリスマスリースの説明



■ LED ケーブルの工作



■ リースと飾り



■ ホットボンドを使った飾りの取り付け

おしゃれ行燈をつくろう

実施日 平成29年12月3日

実施場所 舞鶴工業高等専門学校
第2合併教室

担当者 西村良平 植田邦明 梶田 勲
西川隼人

舞鶴工業高等専門学校

実施内容

平成29年12月3日（日）、舞鶴工業高等専門学校において教育研究支援センター職員による公開講座「おしゃれ行燈をつくろう」を実施しました。

本公開講座ではレーザー加工した木材と和紙を使った行燈、および棒状の木材を積み重ねたランプシェードを製作して頂きました。行燈はあらかじめ職員がレーザー加工した組子文様の木材に様々な色の和紙を貼ることにより製作して頂きました。また、ランプシェードは土台の部分に棒状の木材を積むことにより製作して頂き、それぞれの自由な発想によるデザインを楽しんで頂きました。

当日は9名の小中学生の皆さまに参加して頂きました。ボンドによる行燈の組み立て作業に苦労する方やランプシェードのデザインに悩む方もおられましたが、全員が時間内に行燈とランプシェードを完成させることができました。また、「ランプシェードの枠を作るのが楽しかった」、「おしゃれにできてとても楽しかった」等の感想を頂きました。



■和紙の貼り付け



■行燈製作の様子



■ランプシェード製作の様子



■完成した行燈とランプシェード



LEGO ロボット製作と iPad によるプログラミング

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年12月9日

実施場所 舞鶴工業高等専門学校
第二合併教室

担当者 川田 昌克

実施内容

本公開講座では、レゴ社とマサチューセッツ工科大学が共同で開発したロボット教材である LEGO MINDSTORMS と、アップル社のタブレットである iPad を利用して、「プログラムによる計測・制御」の体験型学習を行いました（中学生対象）。

① 自動制御の三要素

自動制御を実現するための要素であるセンサ，コンピュータ，アクチュエータの説明をしました。

② LEGO ロボットの製作

中学生それぞれが iPad で図面を見ながら LEGO ロボットを組み立てました。

③ iPad によるプログラミング

順序処理，分岐処理，反復処理を説明した後，タッチセンサの ON/OFF により LEGO ロボットの音が切り替わるプログラムを iPad により作成しました。また，超音波センサにより LEGO ロボットの障害物回避を行うプログラムを作成しました。

④ 高専ロボコンのロボット紹介

高専ロボコン 2017 に出場したロボットのデモンストラーションを行いました。



■LEGO ロボットの製作



■iPad によるプログラミング



■自動制御の実演



■高専ロボコンのロボット紹介

第 2 回 ナノテクノロジー体験教室

～空気のない世界，鏡の中の世界，小さな加工の世界，小さなモノの世界～

実 施 日 平成 30 年 1 月 14 日
実施場所 舞鶴高専
地域共同テクノセンター
担 当 者 清原 修二，小林 洋平
内海 淳志，石川 一平

舞鶴工業高等専門学校

午後（13：30～15：30）は中学生を対象に，電子ビームリソグラフィについて学び，実際に走査型電子顕微鏡で描画し，目で見ることができない小さな加工の世界を体験しました。また，清原研究室で開発した液滴室温硬化ナノインプリント法で試作したポータブルナノインプリントシステムを用いて，医療用マイクロマシンで使用するマイクロギヤの形成を行いました。その後，自分で光学顕微鏡を作製し，それを用いて転写したマイクロギヤパターンの観察と測定を行い，小さなモノの世界を体験しました。また，皆さんには，身のまわりで使われているナノテクノロジーの一端を感じてもらうことができたようです。

○感想・聞いたことのない専門的用語をわかりやすく，いろいろな説明をして教えてもらい，小さな世界に触れることができ，楽しかったです。

平成 30 年 1 月 14 日（日）舞鶴高専地域共同テクノセンターにて，大学 COC 事業による公開講座「第 2 回 ナノテクノロジー体験教室」を実施しました。今回の公開講座では，内海教員・石川教員（小学生対象），小林教員・清原教員（中学生対象）と専攻科電気電子システム工学コース 2 年 井之上樹君（石川研究室所属），電子制御工学科 5 年 橘高雅史君，筒井舜平君（清原研究室所属）が，身近なところで活用されているナノテクノロジーの紹介とそれに関する実験を行いました。

午前（10：00～12：00）は小学生を対象に，薄膜形成技術の応用例として鏡の作製と簡単な真空実験を行いました。鏡の作製では，プラスチックに好きな絵を描いてもらい，その絵の上にアルミニウムの薄膜を着けて鏡を作りました。簡単な真空実験では，真空容器に風船や水を入れて，その様子を観察しました。



■ 鏡の中の世界



■ 小さなモノの世界



空気抵抗の小さな浮子とルアーを作ろう

～ 3 回 目 ～

実施日 平成30年1月27日

実施場所 舞鶴高専
「第1合併教室」

担当者 小林 洋平

舞鶴工業高等専門学校



■子供から大人まで熱心に聞いています

実施内容

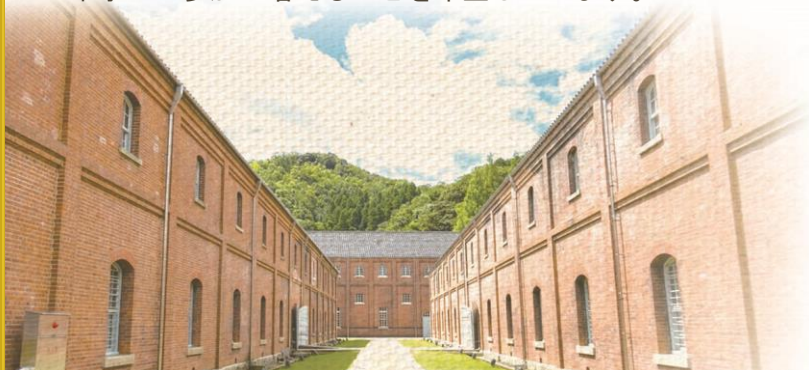
魚釣りを通して科学技術に関心を持ってもらう目的で公開講座は行われました。対象は、小学生、中学生、高校生で、魚釣りをしたことがない人から、上級者まで楽しめる内容となっています。

講座の最初は、餌釣り、ルアー釣りのそれぞれについて魚釣りの基本を学びながら、科学技術の知見を活かすことで魚が釣れるようになる理由を紐解いていきます。上級者であっても道具を自分で作る人は少なく、実際の作る場面では参加した子供以上に保護者が熱心に取り組む姿が印象的でした。また、ルアー作りでは、市販品ではほとんど見るのでできない鉛でない鉄製のルアーを光により加工する方法について学び、おおよその形状と動作の特徴から最終的にヤスリ掛けでルアーを完成させる足掛かりを得ます。

最後に釣り初心者だった講座担当者が約2年で大型の魚を釣るまでになった体験談を通して工夫することの大切さを伝えていきます。内容によるのか、保護者に連れられた小学生の参加が多く、参加した保護者も熱心に取り組んでくれます。しかしながら、講座で本当に伝えたいことからすると「釣り」をしたことのない中学生の参加が増えることを希望しています。



■ゲストのさかなクンではなく、アシスタントの学生です



公開講座

「レーザーカットした材料で乗り物を作ろう」 「高専ハンドスピナーを作ろう」

～第12回「科博連 サイエンス フェスティバル」出展～

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成30年2月4日
実施場所 京都市青少年科学センター
担当者 村上信太郎 豊田 香
生水 雅之 須田 敦
谷川 博哉

実施内容

平成30年2月4日（日）、京都市青少年科学センター主催のイベント「科博連サイエンスフェスティバル」に出展しました。

「レーザーカットした材料で乗り物を作ろう」（チーフ：須田助教）では、学生がデザインした乗り物（そり、飛行機）のフレーム模型を組み立てました。デザイン担当の学生が子供たちに組み立てを指導することで、設計思想を相手に伝えることの難しさやユーザフレンドリーな設計の重要性を体験的に学ぶ場ともなりました。

「高専ハンドスピナーを作ろう」（チーフ：村上講師）は新たなテーマで、身近なおもちゃづくりを通じて子供たちにもものづくりの面白さを体験してもらうことを狙いとしてしました。

フェスティバルには本校の他にも多数のブースが出展され、科学に興味がある子供たち、市民の方、合わせて2,200人が来場されたそうです。本校ブースも大変盛況で、両テーマ合わせて160枚の整理券を用意していましたが、お昼前に完配となりました。



■本校学生による子供たちへの工作指導



■左：「乗り物を作ろう」のひこうき
右：「高専ハンドスピナー」



空気抵抗の小さな浮子とルアーを作ろう

～ 4 回 目 ～

実施日 平成30年2月10日

実施場所 舞鶴高専
「第1合併教室」

担当者 小林 洋平

舞鶴工業高等専門学校



■一緒に来てくれました。

魚釣りを通して科学技術に関心を持ってもらう目的で公開講座は行われました。対象は、小学生、中学生、高校生で、魚釣りをしたことがない人から、上級者まで楽しめる内容となっています。

講座の最初は、餌釣り、ルアー釣りのそれぞれについて魚釣りの基本を学びながら、科学技術の知見を活かすことで魚が釣れるようになる理由を紐解いていきます。上級者であっても道具を自分で作る人は少なく、実際の作る場面では参加した子供以上に保護者が熱心に取り組む姿が印象的でした。また、ルアー作りでは、市販品ではほとんど見ることのできない鉛でない鉄製のルアーを光により加工する方法について学び、おおよその形状と動作の特徴から最終的にヤスリ掛けでルアーを完成させる足掛かりを得ます。

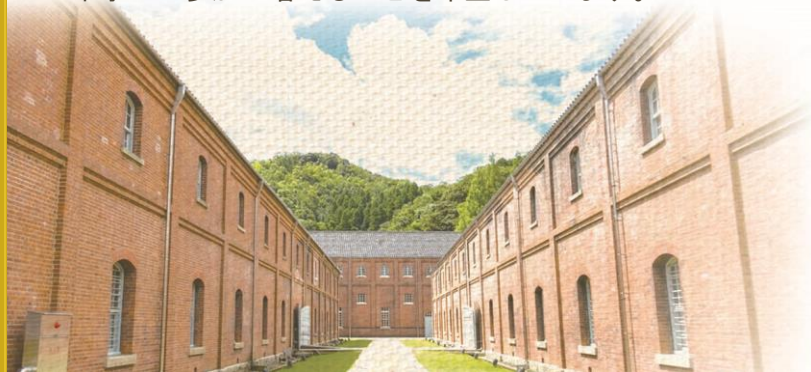
最後に釣り初心者だった講座担当者が約2年で大型の魚を釣るまでになった体験談を通して工夫することの大切さを伝えていきます。内容によるのか、保護者に連れられた小学生の参加が多く、参加した保護者も熱心に取り組んでくれます。しかしながら、講座で本当に伝えたいことからすると「釣り」をしたことのない中学生の参加が増えることを希望しています。



■釣り好きのお父さんと来てくれました



■おじいちゃんに来てくれました



デジタルファブリケーション入門！

～デジタル工作機械を使ってみよう～

実施日 平成30年3月10日

実施場所 舞鶴高専
B-209 CAD 実習室

担当者 須田 敦
室巻 孝郎

舞鶴工業高等専門学校

実施内容

平成30年3月10日（土）13:00～17:00 に、舞鶴工業高等専門学校 B-209 CAD 実習室において、機械工学科 須田敦助教と同 室巻孝郎講師による公開講座「デジタルファブリケーション入門！デジタル工作機械を使ってみよう」を実施しました。

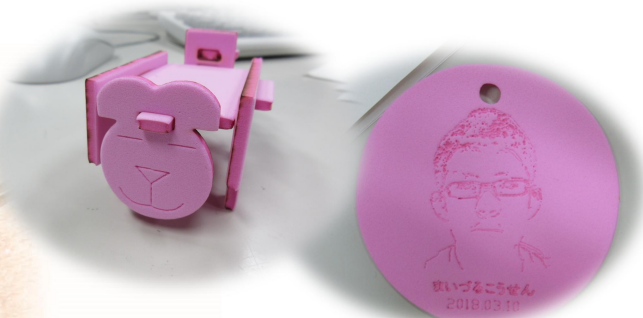
今回の公開講座は、企業でも使われている AutoCAD という 2 次元 CAD（設計を行うソフトウェア）を使ってコンピュータで図面を描くことを体験してもらう公開講座です。参加者がデザインした作品をレーザー加工機で加工し、オリジナルグッズを作成して持ち帰ってもらいました。

当初の募集は 5 名でしたが、応募者多数のため 10 名まで受け入れました。また、同伴の保護者も希望により同時受講していただきました。参加者からは「CAD ソフトを使っていろいろな形をつくることができた」、「自分の作りたいものが創れてよかった」、「わからないところなどをていねいにおしえてくれてよかった」などの感想を頂きました。

今回の公開講座が、工学に興味を持ってもらうための手助けになればと思います。



■ 公開講座の様子



■ 作成した作品例

歯車を使って動くおもちゃを作ってみよう

実施日 平成29年6月17日
実施場所 綾部市立吉美小学校
体育館
担当者 野毛 宏文、豊田 香、
生水 雅之

実 施 内 容

綾部市立吉美小学校の4年生とその保護者の方々約80名を対象に、機械工学科教員3名と同学科5年生6名で出前授業「歯車を使って、動くおもちゃを作ってみよう」を実施しました。

まず舞鶴高専の簡単な紹介、出前授業全体の説明を行った後、UV硬化樹脂を使って歯車を一人ひとりでつくりました。次に予め本校のレーザ加工機で製作した木製部品を配布し、一人一台おもちゃを組み立てました。保護者の方々や本校学生の支援のもと、参加した全児童が「動くおもちゃ」を作り上げることができました。

参加者からは、「おもしろかった」、「歯車が難しかった」、「楽しかった」などの声を聞くことが出来ました。今回の出前授業が、「ものづくり」に興味をもつきっかけになればと思います。

舞鶴工業高等専門学校



■ 全体説明の様子



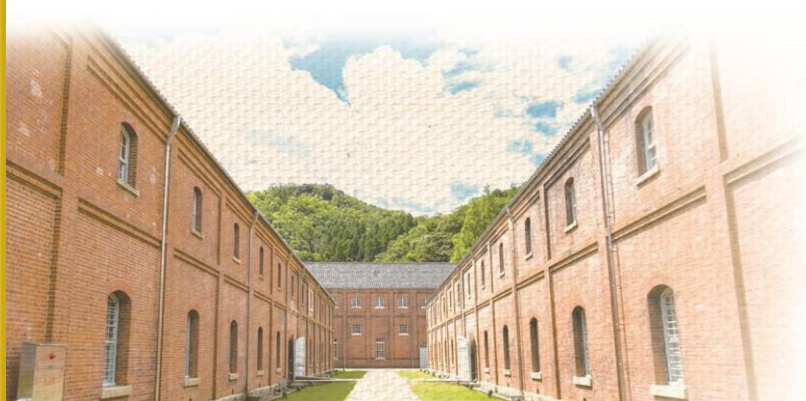
■ UV 硬化樹脂を使った歯車製作の様子



■ 「動くおもちゃ」の組立の様子



■ 完成した「動くおもちゃ」



光の力と化学反応を使ってメカニカルガジェットを作ってみよう

実 施 日 平成29年6月22日

実施場所 舞鶴市立若浦中学校

担 当 者 野毛宏文、山田耕一郎

舞鶴工業高等専門学校

実 施 内 容

舞鶴市立若浦中学校で中学生3年生を対象に出前授業を実施しました。

① すべて手作りのメカニカルガジェットを作製

本校機械工学科の学生が出前授業用に開発したメカニカルガジェットを作製しました。

この作品のコンセプトは、作り手が工夫して考えながら作ることの大変さと喜びを体験してもらおうというものであります。また、部品に使っている歯車の一つも光硬化樹脂で作るなど、他では見られない斬新な実験的要素も取り入れています。

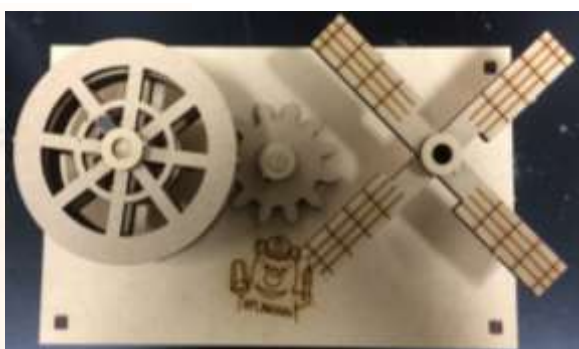
簡単には組み上がらない仕組みとなっており、無事に組み上がり回った時の達成感と喜びはひと際大きいものであります。



■ 出前授業の様子



■ メカニカルガジェット



iPad を用いたプログラミング教室

実 施 日 平成29年6月22日
実施場所 舞鶴市立若浦中学校
美術室
担 当 者 井上泰仁 芦澤恵太

舞鶴工業高等専門学校

実 施 内 容

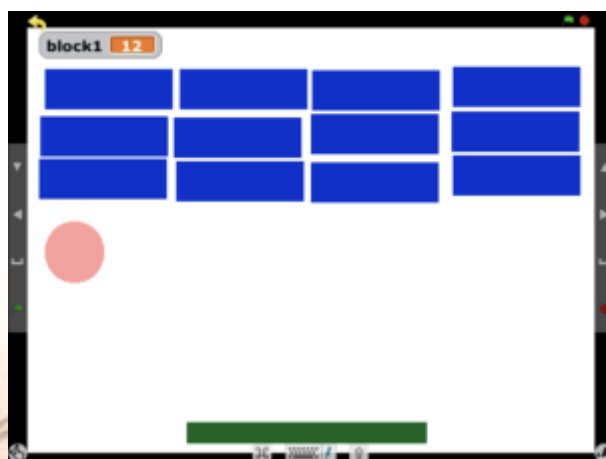
平成29年6月23日(木)、舞鶴市市立若浦中学校にて、「iPad を用いたプログラミング教室」を開催し、3年生の中から、13名が、アプリ開発を体験しました。

アプリ開発の基本である順次処理、分岐処理、反復処理を説明したのち、「Pyonkee(ピョンキー)」を利用して、iPad に搭載されている加速度センサーを利用した「ブロック崩しゲームアプリ」の開発を行いました。完成後は、自分の開発したアプリを体験しました。

2020年には中学校でもプログラミング教育が本格的に導入されるため、今回の出前授業をきっかけに、プログラミングやアプリ開発に興味を持ってもらえればと思います。



■ アプリ開発体験



■ ブロック崩しゲーム



LEGO ロボット製作と iPad によるプログラミング

実 施 日 平成29年6月22日
実施場所 舞鶴市立若浦中学校
担 当 者 川田 昌克

舞鶴工業高等専門学校

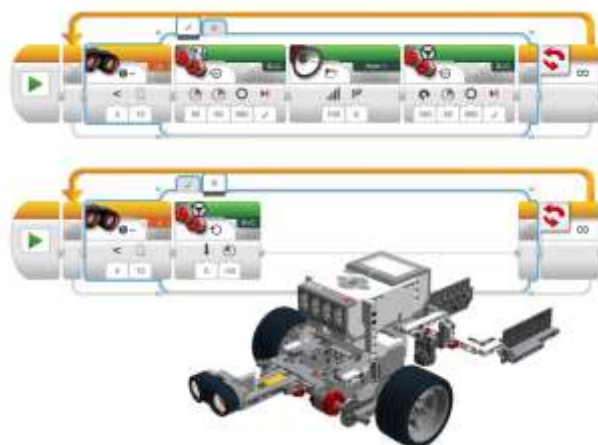
実 施 内 容

① LEGO ロボット製作とプログラミング

LEGO MINDSTORMS（レゴマインドストーム）とは、レゴ社と MIT（マサチューセッツ工科大学）が共同で開発したロボット教材です。本校電子制御工学科では、PBL（問題解決型学習）の授業として、LEGO MINDSTORMS を利用したロボット競技を実施しています。本出前授業では、中学生それぞれが iPad で図面を見ながら LEGO ロボットを組み立てました。そして、ロボットに搭載された超音波センサにより障害物回避を行うプログラムを、iPad により作成しました。

② 2 輪スケートボードの実演

本校電子制御工学科の学生が卒業研究で開発した 2 輪スケートボードの実演を行いました。2 輪スケートボードは水平状態を維持することが非常に困難なのですが、センサで得られた情報をもとに、マイコンで自動制御することで、バランスがとれることを体感してもらいました。



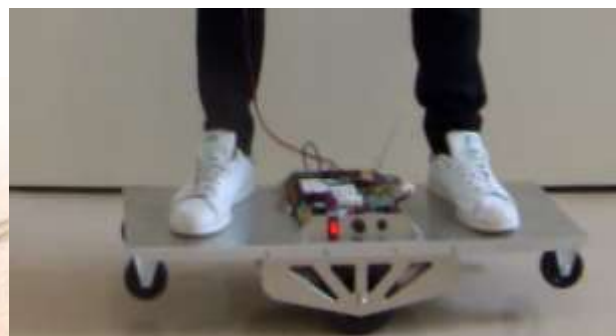
■ 製作した LEGO ロボットとプログラム



■ LEGO ロボットを組み立てる様子



■ 障害物回避する LEGO ロボット



■ 水平にバランスをとる 2 輪スケートボード



カラーサンドとペットボトルで 液状化実験

実 施 日 平成29年6月22日

実施場所 舞鶴市立若浦中学校

担 当 者 加登 文学

舞鶴工業高等専門学校

実 施 内 容

本出前授業では、地震時の液状化現象をペットボトルの中で再現して、液状化の起こる仕組みや防災について学びました。

授業の内容

大きな地震が起こった時に地盤が液状化すると、建物が傾いたり、沈んだり、地面から砂が吹き出したりして、広範囲に被害が出ます。本出前授業では液状化現象をペットボトルの中で再現し、液状化が起こるメカニズムについて学びました。また、液状化被害や液状化対策についてスライドで学びました。

授業の様子

好きな色のカラーサンドを使って、楽しみながら液状化の再現装置を作成しました。地震被害や防災についてはなしを真剣な表情で聞いてくれていました。



■ 実 験 セ ッ ト



■ 作 成 の 様 子



■ 液 状 化 現 象 の 説 明



■ ペットボトル内での液状化の様子



高専のロボットがやって来る2017

実施日 平成29年6月24日
実施場所 舞鶴市立志楽小学校
体育館
担当者 西山 等
野毛 宏文

実 施 内 容

6月24日（土）に志楽小学校体育館で志楽ダイヤモンド協議会主催の『高専のロボットたちがやって来る2017』が開催されました。

このイベントは子ども達がロボットなどを操作することにより、ものづくりの楽しさ・工夫を凝らすことなどを実体験することによって、科学技術への興味や将来への大きな夢を抱いてもらうことを目的に実施されており、今年で9回目となります。

この趣旨に賛同し、本校からは出前授業として、本校創造技術研究会の部員と顧問の西山教員が高専ロボコンに出場したロボットなど5台を持ち込み、地域の子どもたちにロボットと触れ合ってもらいました。また、機械工学科野毛教員指導による紫外線硬化型樹脂を用いたキーホルダー作成のものづくりコーナーも大変盛況でした。

舞鶴工業高等専門学校



■ ロボット操作体験



■ ものづくりコーナー



LEGO ロボット製作と iPad によるプログラミング

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年7月5日
実施場所 京都市立音羽中学校
担当者 川田 昌克
高木 太郎

実 施 内 容

① LEGO ロボット製作とプログラミング

LEGO MINDSTORMS（レゴマインドストーム）とは、レゴ社と MIT（マサチューセッツ工科大学）が共同で開発したロボット教材です。本校電子制御工学科では、PBL（問題解決型学習）の授業として、LEGO MINDSTORMS を利用したロボット競技を実施しています。本出前授業では、中学生それぞれが iPad で図面を見ながら LEGO ロボットを組み立てました。そして、各種センサで検出された値に応じてモータの動作を変化させるプログラムや、超音波センサによりロボットの障害物回避を行うプログラムを、iPad により作成しました。

② 倒立振り子ロボットと2輪スケートボードの実演

本校電子制御工学科の5年実験で利用する倒立振り子ロボットおよび、学生が卒業研究で開発した2輪スケートボードの実演を行いました。センサで得られた情報をもとに、マイコンで自動制御することで、バランスがとれることを体感してもらいました。



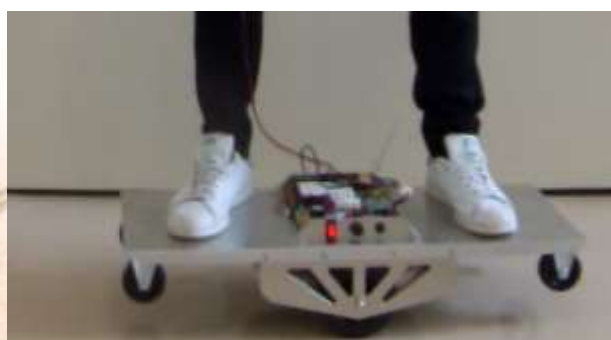
■ 製作した LEGO ロボット



■ iPad によるプログラミング



■ 倒立振り子ロボットの自動制御



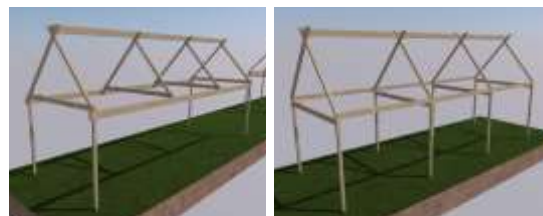
■ 水平にバランスをとる2輪スケートボードの自動制御



角材でつくる空間 —木造の空間と構造の成り立ち—

実 施 日 平成 2 9 年 7 月 7 日
実施場所 京都市立嵯峨中学校
第 II 技 術 室
担 当 者 渡部 昌弘

舞鶴工業高等専門学校



■ 木造の架構形式の紹介

実 施 内 容

本出前授業は、京都市立嵯峨中学校の 3 年生向けの進路指導の一環である「中高連携授業」の一講座として、実施しました。

① 木造空間の成り立ち

木造の成り立ちと空間構成、架構形式の相互の関係性について、歴史的背景や構造的な特徴に基づいて講義しました。

② 小角材を用いた架構模型の製作

講義を受け、3mm 角の木材を用いて、ノンスケールの木材架構模型を製作しました。各自の判断で屋根の形状や筋かいなどの補強材を追加するなど、様々な工夫を加えました。



■ 模 型 製 作 の 様 子



■ 生徒による架構の作品例

「由良川と防災」と 「エジソン電球と真空の学習」

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年7月11日

実施場所 舞鶴市立城南中学校

担当者 三輪 浩・西川 隼人
内海 淳志

実 施 内 容

本出前授業は、城南中学校3年生を対象として、舞鶴高専の授業の一部を紹介しました。

① 由良川と防災

京都府北部を流れる由良川は、109 ある我が国の一級水系の一つです。その由良川の歴史と特性を治水と環境の両面から学習し、理解を深めてもらいました。また、天然ダムによる土砂災害を防止するための水路実験を行い、防災の重要性を学習してもらいました。

② エジソン電球と真空の学習

舞鶴高専の5年生は、卒業研究に1年間取り組みます。研究の基本的な流れを理解してもらうため、1年生の電気概論で実施している「エジソン電球」を題材として簡単な実験と考察を行い、研究活動を体験してもらいました。



■ 由良川に関する授業の様子



■ ミニ実験水路



■ 天然ダム実験の観察の様子



LEGO ロボット製作と iPad によるプログラミング

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年9月12日
9月13日

実施場所 舞鶴市立和田中学校

担当者 川田 昌克

実 施 内 容

2012 年度から学習指導要領が新しくなり、中学校の技術・家庭科の授業で「プログラムによる計測・制御」が必修になりました。本出前授業では、レゴ社とマサチューセッツ工科大学が共同で開発したロボット教材である LEGO MINDSTORMS と、アップル社のタブレットである iPad を利用して、「プログラムによる計測・制御」の体験型学習を行いました（中学2年生対象）。

① 自動制御の三要素

自動制御を実現するための要素であるセンサ，コンピュータ，アクチュエータの説明をしました。自動制御の実用例として、倒立振り子ロボットのデモンストレーションを行い、自動制御の有用性を体感してもらいました。

② LEGO ロボットの製作

中学生それぞれが iPad で図面を見ながら LEGO ロボットを組み立てました。

③ iPad によるプログラミング

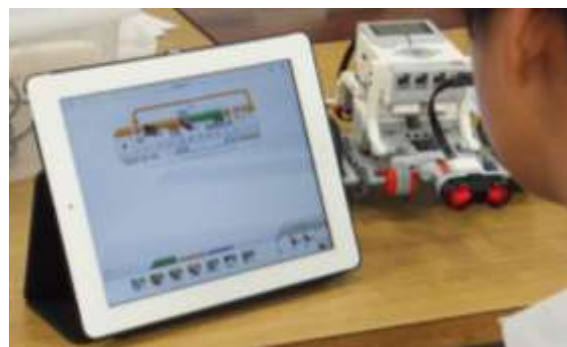
順序処理，分岐処理，反復処理を説明した後，タッチセンサの ON/OFF により LEGO ロボットの音が切り替わるプログラムを iPad により作成しました。また，超音波センサにより LEGO ロボットの障害物回避を行うプログラムを作成しました。



■倒立振り子ロボットの自動制御



■LEGO ロボットの製作



■iPad によるプログラミング



住まいの設計

実施日

平成 29 年 10 月 17・18 日
平成 30 年 1 月 30 日～2 月 1 日
平成 30 年 2 月 8・9 日

実施場所

舞鶴市立城南中学校、
青葉中学校、白糸中学校

担当者

尾上、徳永、渡部、毛利、
今村、加登、西村

舞鶴工業高等専門学校

実施内容

本出前授業は、中学校の家庭科の授業で学ぶ「住生活」と関連した内容となっています。

実際の住宅の設計を体験して、過ごしやすい住まいについて学びます。

授業の内容

人気アニメの家族の 15 年後を舞台として、リフォーム計画を立ててもらいました。授業では、暮らしに必要な住宅の役割や、モノの大きさを図面にあらわす時の縮尺の概念について学んだ後、実際の間取りの設計を体験してもらいました。

授業の様子

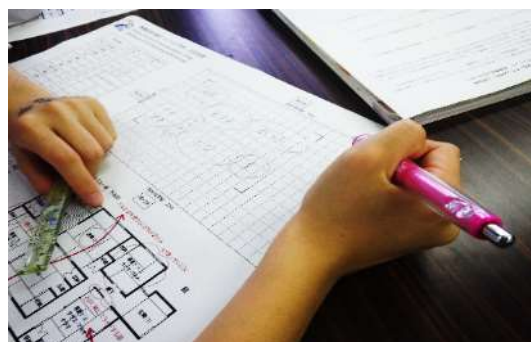
2 時間という少し長時間の授業でしたが、みんな積極的に取り組んでくれました。住む人の特徴や家族のつながりを考えて個性あふれる作品を仕上げてくれました。



■ 説明を聞いている様子



■ 縮尺について学んでいるところ



■ 案を考えている様子



■ アドバイスを受けている様子



UV レジンアクセサリを作ろう

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成29年11月10日

実施場所 舞鶴市立与保呂小学校

担当者 内海 淳志

実 施 内 容

平成29年11月10日（金）、舞鶴市立与保呂小学校で、出前授業「UV レジンアクセサリを作ろう」を内海准教授が開催しました。対象は与保呂小学校4年生から6年生の科学クラブの部員9名でした。

出前授業では、まず紫外線を当てると固まるUVレジンの性質や紫外線について説明をしました。簡単な科学実験として実際に固める実験を行い、UVレジンの取り扱いについての注意を説明しました。上手に作るためのポイントを紹介した後は、各自でアクセサリ作りに挑戦しました。

授業終了時には「紫外線をあてた瞬間に固まるのが面白かった。」「デザインを考えるのが楽しかった。」等の言葉もあり、科学クラブの部員らは紫外線の不思議な働きを体感することができたものと思います。

今回の授業をきっかけとして、より一層科学とものづくりに興味を持ってもらえればと思います。



■ UV レジンの説明



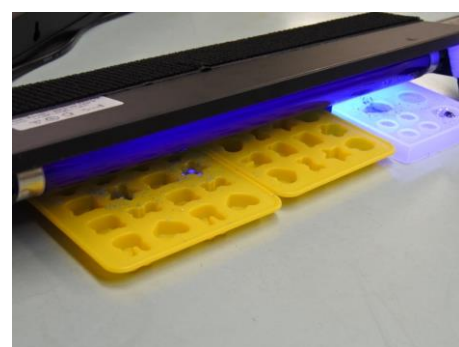
■ 下 地 作 り



■ 材 料 選 び



■ ア ク セ サ リ 作 り



■ 紫 外 線 照 射

3D-CAD を使ってみよう！ パソコンで 3D モデル組立て

実 施 日 平成 2 9 年 1 1 月 2 9 日

実施場所 京都市立桂中学校

担 当 者 室 巻 孝 郎 須 田 敦

舞鶴工業高等専門学校

実 施 内 容

平成 29 年 11 月 29 日（水）、京都市立桂中学校の 2 年生の方々を対象に、機械工学科教員 2 名と専攻科 2 年生 3 名で、出前授業「3D-CAD を使ってみよう！パソコンで 3D モデル組立て」を実施しました。この出前授業は、同中学校で実施される「生き方探求チャレンジ体験学習」へ向けて、職業に対する意識を向上させる取り組みの 1 テーマとして実施しました。

はじめに学校概要について説明したあと、専攻科の学生が製作したショベルカーのミニチュアモデルについて、CAD データの説明をし、実際に操作を体験してもらいました。この後、メーカー系企業でも使用されている 3D-CAD ソフトを使用して、ダミー人形やミニカーのモデルを動かしたり色を付けたりする操作を体験してもらいました。二人で 1 台のパソコンを使って操作する授業形式だったので、じっくり操作してもらうことはできませんでしたが、楽しく取り組んでもらえたのではないかと思います。



■ ミニチュアショベルカーの操作体験の様子



■ 3D-CAD 体験の様子



ウィンターシーズン LED ジオラマを作ろう

実施日 平成29年12月14日

実施場所 八幡市立橋本小学校

担当者 山田 耕一郎 芦澤 恵太
室巻 孝郎 須田 敦

舞鶴工業高等専門学校

実施内容

平成29年12月14日（木）、八幡市立橋本小学校の5年生および保護者の方々を対象に、機械工学科と電気情報工学科の共催で、出前授業「ウィンターシーズン LED ジオラマを作ろう」を実施しました。この出前授業では、LED で光る雪だるまやイヌやソリ、ツリーのウッドクラフトづくりに取り組みました。右図の見本のように、暗い場所に持っていくと雪ダルマが光っていることが分かります。

はじめにLEDの原理について説明したあと、雪ダルマづくりに取り組んでももらいました。2つのカラーボールにハサミで穴を開け、LEDを差し込んでから手を差し込みます。ビニールテープで顔を作った後、帽子・手袋・マフラーをつければ雪ダルマの完成です。さらに土台・ツリー・イヌ・ソリを組み立てればジオラマの完成です。90分という限られた時間ではありましたが、皆さん楽しく取り組んでもらえたのではないかと思います。



■ LED ジオラマの見本（雪だるまとそりなど）



■ 作成途中の様子



光で遊ぼう（COC+事業） ～光の三原色～

舞鶴工業高等専門学校

実施日 平成30年2月9日
実施場所 舞鶴市立与保呂小学校
担当者 内海 淳志

実 施 内 容

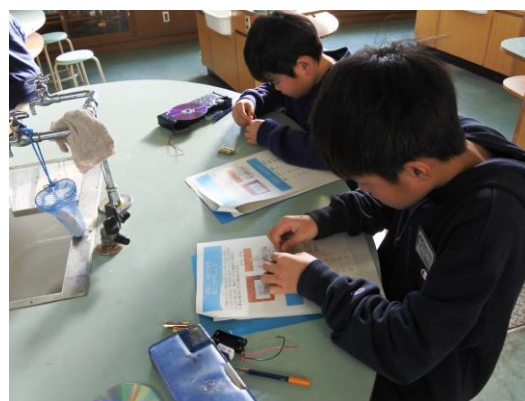
平成30年2月9日（金）、舞鶴市立与保呂小学校で、出前授業「光で遊ぼう ～光の三原色～」を開催しました。担当は内海准教授で、この出前授業の準備と実施には電気情報工学科5年生2名に協力してもらいました。対象は与保呂小学校4年生から6年生の科学クラブの部員9名でした。

出前授業では、まず光の色がいくつあるのかを問うクイズを出し、分光した蛍光灯や太陽光の観察を通して、解説をしました。次に、フルカラーLEDを使用して光の三原色発生回路を作りました。電子工作には少し苦戦したものの、全員完成させることができました。この回路を使って、赤、緑、青の光の三原色を混ぜた場合の光の色を観察しました。

授業終了時には「混ぜた光の中で、紫がきれい」、「LEDにくわしくなった」等の言葉もあり、科学クラブの部員らは光の不思議を体感することができたものと思います。



■ 光の三原色の説明



■ 電子工作の様子



■ 観 察 の 様 子



■ 光の三原色の混色実験