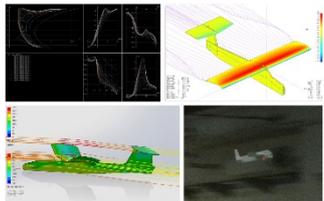


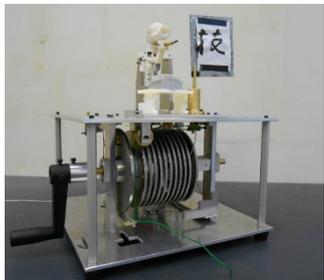
## 平成 27 年度専門課程総合制作実習概要

### 生産技術科

課題	面取り加工機的设计製作		
学生	飯阪直樹, 吉田晋也, 山本大樹, 樋口秀太, 草分竣亮	指導教員	古賀寛光
概要	<p>面取り加工機とは、フライスカッターを高速回転させ、直方体の金属ブロック（ワーク）のエッジ部分に45度の角度であてることによってC0.5～C2以下の面取りを行う機械です。設計では、機械の構造のアイデアを出しあい、3次元CADを使用し形状の確認を行いました。部品加工では、旋盤、フライス盤などのいろいろな工作機械を用いて作成した図面どおりに製作しました。モーターを使用し、さらにインバータを用いて工具の回転数を制御できるように電気配線を行いました。今回の面取り加工機は、ワークはリニアガイドに支持されたV字形の台にセットして左右に動かすことによって、コーナー全体が面取りできます。さらに面取り量の調整ができ、面取り面の表面がきれいで、使いやすく安全な機械を目標に製作しました。</p>		
課題	インドアプレーンの設計・製作		
学生	中村 友, 久米優介, 大西圭佑, 信貴勇利, 高倉慎平, 中井一成	指導教員	佐藤弘明
概要	<p>インドアプレーンとは屋内専用の小型飛行機です。風の影響を考慮する必要が無いので小さな力で飛行でき、そのため小型軽量なさまざまな形の機体が作られています。本テーマでは、ゆっくりふわふわと長い時間飛ぶ飛行機を作ること为目标に、軽量でも必要な強度を持つ機体の構造や小さな力でも十分な揚力を得ることができる翼、バランスを崩すことなく安定して飛行できる重量配分などを3次元CADやCAEを利用しながら設計し、モーターやバッテリーを搭載したラジコン式の電動小型飛行機を制作します。</p>		
課題	旋盤技能五輪全国大会課題の加工工程検討		
学生	森下友哉, 松田敏也, 大道貴裕, 園田航太	指導教員	藤根和晃
概要	<p>旋盤技能五輪全国大会の課題の加工工程を検討し、実際に部品を加工し組み立てを行いました。53年前から開催されているこの大会は、参加選手の年齢制限が21歳以下と規定されています。今の自分たちの年齢と同じことから興味をもち取り組むことにしました。</p>		

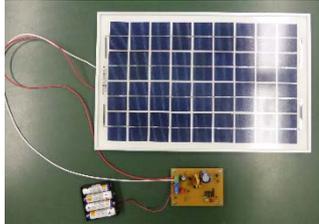
課題	ピコ水力発電水車の開発		
学生	田中正樹, 泊 湧	指導教員	道廣敬治
概要	<p>適当な水量が多く場所で見込める我が国の特徴を活かし、大がかりな設置場所や工事を必要としない発電用水車の開発を行う。流体機械としての水車のしくみや性能に関する知識を学び、実際に機能する水車の作成までを目指す。開発・設計技術としてオープンソースの CFD ソフトウェア流体解析ツールを利用する事によって、流体機械としての性能曲線をシミュレーションによって求め、エネルギー変換効率の向上を目指す。</p>		

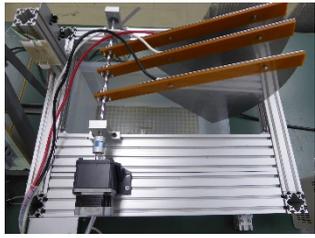
課題	青銅鏡の製作		
学生	野間口和彦, 田川純暉, 川端祐介, 長座広明, 永濱拓海	指導教員	梅田良範
概要	<p>鋳物は日本の伝統技術であり、様々な金属を素材として利用できます。本テーマでは、青銅鏡の製作を通じて、鋳造法案や模型作成、造型、溶解、鋳込み、型ばらし、後処理、仕上げなどの鋳造によるものづくりの知識習得に取り組みました。模型の作成には、三次元 CAD 及び三次元プリンターを用い、造型には CAD/CAM システムの利用も検討した。</p>		

課題	文字書き人形の製作		
学生	田中優貴, 田村翔一, 中村 友, 西 優, 山本達也	指導教員	迫田竜太
概要	<p>「文字書き人形」は、江戸時代のからくり人形であるが、幕末に海外流出し、長い間発見されなかったため幻の最高傑作とされていた。しかし、アメリカで発見され 12 年間の交渉の末 2004 年に日本に里帰りし、人形師による修復がなされた上で「愛・地球博（愛知万博）」で発表された。その動作は、ゼンマイを巻くと人形が筆を使って文字を巧みに書くものである。今年度について我々は、「文字書き人形」の複雑なメカニズムを解明し、基本構成を機械加工技術により製作することに挑戦した。</p>		

## 電気エネルギー制御科

課題	電動車イスのワンスイッチによる運転制御		
学生	比嘉賢治, 荒木 優, 笠谷壮太, 久米川翔也, 隅田成祐, 寺下直人, 宮武祥太	指導教員	阿曾沼亨哉
概要	<p>従来, ジョイスティックによる電動車イスの制御が一般的ですが, ジョイスティックをタッチパネルによるワンスイッチに変更して電動車イスを制御することを目指しました. 具体的には, プログラミングタッチパネルとプログラマブルコントローラを使用し, さらに電動機に加減速特性を変更しやすいようにインバータと三相誘導電動機を組み合わせることでこれまでにないオリジナルの電動車イスの製作を目指しました.</p>		

課題	ソーラーラジコンカーの製作		
学生	山本知輝, 木村優祐, 重野大海, 濱塚隼也, 高杉浩弥, 篠原成就	指導教員	吉田昭男
概要	<p>太陽電池を効率よく利用するためには発電電力が最大になる電圧, 電流 (最大動作点) で利用すればよいが最大動作点は太陽電池自体, 開放電圧, 短絡電流が日射量によって変化するため最大電力点も変化する. そこで, 太陽電池を効率よく利用するため, 常時最大動作点を追尾する最大電力追尾装置, MPPT (Maximum Power Point Tracker) が必要となる. そこで本テーマでは MPPT の製作とその応用例であるソーラーラジコンカーを制作することとした.</p>		

課題	フィードバック制御システムの製作(水抵抗負荷装置の三相化・マールマシンの製作)		
学生	三輪凌司, 荒井英雄, 石原良亮, 四至本沙織, 馬淵大介, 宮 佑太朗	指導教員	石原俊彦
概要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 昨年度製作した水抵抗負荷装置の三相用への改造と, 操作性の向上を図る.</li> <li>2. 3色のビー玉を供給・搬送・選別・仕分けを行う自動機であるマールマシンを製作した. 仕分けされたビー玉は再び供給に戻り, 永久ループさせ, タッチパネルに色ごとの通過個数を表示させる.</li> </ol>		

課題	FA システム構築		
学生	大江祐輝, 小西紳也, 阪倉達哉, 泊 大, 朴 緒眞, 山口奨太	指導教員	石川大樹 矢口博道
概要	<p>実際の生産現場を想定して, 搬送・加工・検査・選別・格納などの各工程を自動化するシステム構築を目標としました. 産業用ロボット, 画像センサー, コンベア, 空気圧機器などを PLC で制御し, それらをネットワーク接続して統括制御するなど, 学生はハードとソフト両面に渡る高度な技術習得を目指しています. 昨年度の作品を基にして, 今年度は学生主体で一から作成し, 新しい機能が追加されたシステムを作成する予定です.</p>		

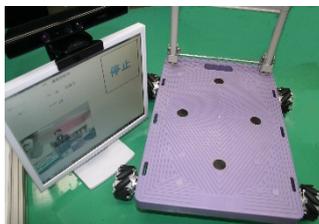
課題	太陽光パネルのスマートフォン充電		
学生	伊藤悠太, 大谷陸斗, 中島優希, 濱 辰弥, 山本湧万, 流下泰徳	指導教員	石原俊彦 阿曾沼亨哉 吉田昭男 石川大樹 矢口博道
概要	太陽光発電システムのうち1セットは既存の製品を組み合わせてシステムを完成させ, もう1セットは電子回路を含めて自作をしてシステムを完成させて二つのシステムの効率を比較検討する. また, 設計, 加工, 部品取り付け, 配線, 検査, 課題作成, 発表資料作成など, 各工程の効率化を行います. 仕様の決定や, 設計内容など, 各工程にグループディスカッションを設け一層の協力体制を確立します.		

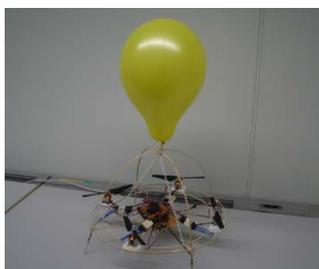
## 電子情報技術科

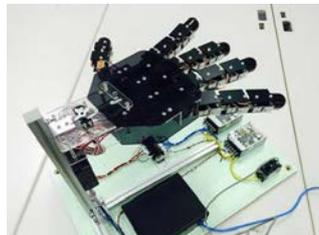
課題	VST (Virtual Studio Technology) プラグインの開発		
学生	上野由人	指導教員	奥田佳史
概要	VST は独 Steinburg 社によって開発された仮想スタジオ構築技術であり, その技術の優位性から業界標準となったソフトウェアテクノロジーです. ソフトウェア・シンセサイザーやエフェクター・プラグインとパソコン間のリアルタイムなデータ受け渡しを担い各種の加工などを施すプログラムを, プラグインとして提供するための標準的な規格になっています. 今回, 実践的プログラム開発手法の学習を目的として VST エフェクター・プラグインを開発し, その動作を検証しました.		

課題	ハンドサインによる階名入力装置の開発		
学生	小林 肇, 藤代直人	指導教員	奥田佳史
概要	トニックソルファ法によって定義された各階名 (ドレミファソラシ) を表現するハンドサインをコンピュータに向かって提示することによりコンピュータがその手の形を認識し, その認識結果に基づき階名表 (モジュレータ) 上の音の位置を画面で示すと同時にその音を鳴らす装置を開発した. 入力装置には革新的な汎用非接触型3次元インタフェースである LeapMotion を用いた. 本装置を用いてハンドサインから聴覚へのフィードバックループを形成する訓練をすることにより, 大人になってからでも内的聴覚を短期間に発達させることができる可能性がある. 内的聴覚とは実際の音を聞く前に, 頭の中でイメージした音を正確な音程で鳴らすことができる能力であり, 音楽への深い理解には必須の能力として知られる.		

課題	ハンドベル自動演奏のための3次元操作インタフェースの開発		
学生	塚本隆三, 尾崎真喜一	指導教員	奥田佳史
概要	<p>昨年度にハンドベル自動演奏装置本体を完成させ、ポリテックビジョンにおけるデモ演奏では好評を得ることができた。今回はハンドベル演奏装置に対話的に制御可能な演奏を実現するためのヒューマンインタフェースを実装した。人間の意図した指先情報から演奏曲目の選択・演奏の開始と終了・及び演奏中のテンポの揺らぎ制御が可能となった。インタフェース用デバイスとして非接触型ポインティングデバイスである Leap Motion を採用している。</p>		

課題	Kinect により遠隔操作を行う全方位台車の製作		
学生	池田充宏, 北岡桜子, 熊野大空, 佐々木圭吾	指導教員	東 正登
概要	<p>全方向移動機構を有するメカナムホイールという特殊な車輪を用いて、全方位台車を製作し遠隔操作を行う。駆動部の制御には、車輪ごとに速度と回転方向を制御することが求められ、車輪の特性を理解し制御モデルを考える必要がある。全方位台車の操作は、kinect により行う。kinect からの深度情報を C#を用いたアプリケーションで取得し、制御信号を生成後、Bluetooth 通信により遠隔操作を行う。</p>		

課題	飛行船型ドローンの製作		
学生	仲埜祥矢, 岡田和紘, 芝 勝行, 吉田 健	指導教員	玉越靖司
概要	<p>ヘリウムガスにより浮力を補助することで、墜落の危険が小さい飛行船型ドローンを製作した。リアルタイムにマルチコプターの姿勢制御を行うだけでなく、超音波距離センサを用いて高度を維持し、さらに誘導信号を受信した方向に飛行する航法支援や着陸誘導も行う。これらにより、人による操縦を全く要しない無人機を実現した。</p>		

課題	モーションセンサを用いたマスタスレーブロボットハンドの製作		
学生	浦 優平, 岡中博人, 橋本 健, 藤田大貴, 棒引和磨	指導教員	大山有利
概要	<p>近年技術進歩がめざましいモーションセンサを用いて、操作者の手首から先の動きに追従して動くロボットハンドを製作した。手指の3次元情報をモーションセンサを接続したパソコンで取得し、動き情報を抽出してサーボモータ制御用マイコンに送り、ロボットハンドを遠隔自動制御している。本システムにより、複雑なスイッチ操作等を覚えることなく、誰でも容易にロボットハンドを遠隔操作できる。</p>		

課題	水耕栽培システムの製作		
学生	木戸裕斗, 谷瀬雅和	指導教員	庄林雅了
概要	<p>屋内における水耕栽培は、植物を安定に供給ができ、これからの社会において予想される食糧危機に期待されている。本テーマは、その技術的解決を探るため、特に、光合成のためのLED照明の製作やそのLEDを配置するためのシミュレーション、光量子を計測するための計測器を製作した。また、製作した照明を用いて植物を育てることで、本環境における育成状況についてデータを取得した。</p>		

## 住居環境科

課題	繊維補強壁土の基礎実験		
学生	松浦周平	指導教員	宇都宮直樹
概要	<p>2015年4月にネパールでマグニチュード7.8の地震が発生した。被害の大きかった建物は土を使用したものが多くあり、耐震性が低かったことが被害を増大させたと考えられる。そこで合成樹脂繊維による改良を行い、要素実験から強度特性の把握を行う。これまで用いられてきた土よりも強度特性を向上させた土の提案を行う。</p>		

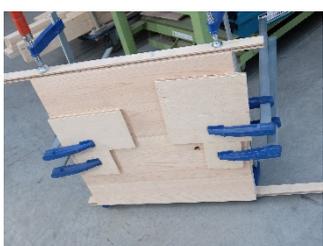
課題	柱建て四方転びの制作		
学生	加藤隆乃祐, 神山武大, 花田陽平, 森根大起, 吉田慧士郎	指導教員	西山正憲
概要	<p>伝統構法とは、社寺、数寄屋、民家などの日本建築を支えてきた建築技術です。今回、社寺建築である鐘楼を制作する中で、木割、規矩術の知識や技術等を取り入れつつ行いました。特に、鐘楼の特徴的な要素である柱建て四方転びを取り入れました。柱建て四方転びとは、柱または板状のものが、前後、左右に同じ勾配で傾斜がついて中心へと倒れた状態の構造物です。</p>		

課題	学生向けコンペティション参加による卒業設計		
学生	木谷円香	指導教員	前田由佳
概要	<p>建築コンペのテーマを選定し、課題を分析してコンセプトをまとめ、これを元にエスキス・図面を作成し建築模型を作製した。また、設計主旨などをプレゼンテーションにまとめる。今まで学習してきたものを卒業設計作品に直結させ自らのアイデアや発想、考えを作品に表現している。テーマは「わたしの隠れ家-My Secret Hiding Place-」である。</p>		

課題	学生向けコンペティション参加による卒業設計		
学生	篠原遼弥	指導教員	前田由佳
概要	<p>建築コンペのテーマを選定し、課題を分析してコンセプトをまとめ、これを元にエスキス・図面を作成し建築模型を作製する。また、設計主旨などをプレゼンテーションにまとめる。今まで学習してきたものを卒業設計作品に直結させ自らのアイデアや発想、考えを作品に表現している。テーマは「賃貸住宅の公」である。</p>		

課題	学生向けコンペティション参加による卒業設計		
学生	長束高大	指導教員	前田由佳
概要	<p>建築コンペのテーマを選定し、課題を分析してコンセプトをまとめ、これを元にエスキス・図面を作成し建築模型を作製する。また、設計主旨などをプレゼンテーションにまとめる。今まで学習してきたものを卒業設計作品に直結させ自らのアイデアや発想、考えを作品に表現している。テーマは「100歳の集合住宅」である。</p>		

課題	学生向けコンペティション参加による卒業設計		
学生	松浦泰貴	指導教員	前田由佳
概要	<p>建築コンペのテーマを選定し、課題を分析してコンセプトをまとめ、これを元にエスキス・図面を作成し建築模型を作製する。また、設計主旨などをプレゼンテーションにまとめる。今まで学習してきたものを卒業設計作品に直結させ自らのアイデアや発想、考えを作品に表現している。テーマは「母の家」である。</p>		

課題	ベッドの製作		
学生	赤坂一樹	指導教員	中川詠子
概要	<p>私たちは、1日の1/3は睡眠時間です。その睡眠の場として使われる家具がベッドです。強度、耐久性、安全性はもちろん、使う人に合わせた使い勝手、寝心地、デザインが求められます。今回は使用者を、学生（自分自身）と想定し、デザインから設計までを行います。</p>		

課題	ロッキングチェアの製作		
学生	浦本和真	指導教員	中川詠子
概要	<p>椅子は使用目的によってさまざまなものがあります。中でも特徴的な椅子がロッキングチェアです。脚に取り付けられた弧台で、前後に揺らすことができ、家具の中でも珍しいものです。ロッキングチェアは揺れを楽しむ椅子ととらえられていますが、座る人の体形や体調に合わせて、角度を変えて座れるよう工夫された椅子で、ヨーロッパでは病院などで療養のための椅子として使用されています。そんなロッキングチェアに挑戦したいと考えテーマに選びました。休息を取るための椅子として長く座っていただけるデザイン、屋外デッキなどに似合うデザインを検討し、作成します。</p>		

課題	飾り棚の製作		
学生	秋田弘樹	指導教員	中川詠子
概要	<p>インテリアの授業の中で、家具は私たちの生活と密着した存在であると学びました。中でも飾り棚は、インテリア（飾り）としての要素、収納としての要素、さらには簡易な間仕切りとして使われる家具であり面白いと感じました。今回は、一人暮らしの学生を想定して、日常に使える棚をテーマに、必要な要素をまとめ、なおかつ実用的な飾り棚のデザインおよび製作することが目的です。</p>		

課題	清水寺本堂の模型製作		
学生	金光峻史, 池田昂生	指導教員	中川詠子
概要	<p>「清水の舞台」で有名な京都の清水寺は、平安時代に建てられた寺院です。山の中腹に建てられており建物の半分が崖の上に「懸造り」という構造で建てられており、地面から最大で18mもの高さの舞台があります。創建から幾度も災害に見舞われており、それぞれの時代の人々が修理や修復をしてきたため現代でも見ることができるのです。そんな清水寺に興味をもったため、この構造模型を製作しようと考えました。修理工事報告書に記載されている資料（図面や写真）から各部材の架構を読み解き、構造部材の寸法の拾い出しを行い、模型制作に必要な図面をCADで作成し、その図面をもとに、模型製作を行います。</p>		

課題	既存住宅基礎の補強技術		
学生	岩崎皓史, 庄司恵輔, 吉岡純平	指導教員	藤村悦生
概要	<p>戸建て住宅のシロアリ駆除では、布基礎に切り欠きをあけ人通口を確保する必要がある。また、シロアリ駆除剤の有効期間が5年間であることから、確保した人通口を塞ぐ補修は適当とは言えない。そこで、人通口を確保したままで、切欠き前の耐力を保つ基礎補強工法を開発することとした。</p>		

