
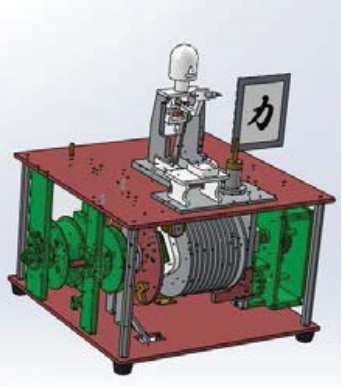



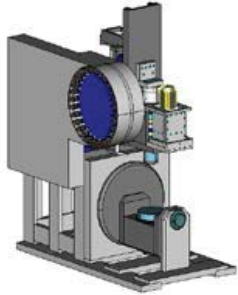
## 2016(平成 28)年度専門課程総合制作実習概要


### 生産技術科

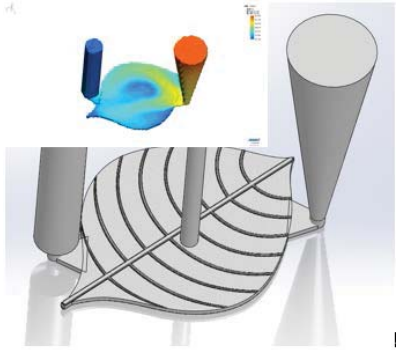
課題	卓上ボール盤の設計製作		
学生	上田拓実, 樋口慎伍, 原田大地, 本木亮輔, 川本達郎	指導教員	古賀寛光
概要	<p>卓上ボール盤は、加工前にワークの任意の位置にポンチで穴あけ位置に目印を打ち、その目印の位置に高速回転するドリルで所定の大きさの穴あけを行う機械である。動力源はモータを使用し、モータ軸にベルトを利用して主軸に動力を伝達する。3次元CAD設計では、ベース、コラム、ヘッド、主軸、テーブル、ハンドルなどの工作機械に必要な部分を検討した。また、機械加工を通じて部品精度や組み立て精度、安全などを理解することができた。</p>		

課題	文字書き人形の製作		
学生	荒木 希, 杉原規之, 種田葉助, 森田星樹	指導教員	迫田竜太
概要	<p>昨年度に引き続き、江戸時代のからくり人形である「文字書き人形」の製作に取り組んだ。今年度は、人形が書く字体を楷書体からより複雑な筆の動きが要求される行書体に変更することとした。それを実現するための腕の動きを決定するカムをより複雑な形状で製作するために計算方法を再検討した。さらに、昨年度には実現できなかった自動的に筆に墨を付ける機構やゼンマイの開放速度を調整して文字を書く筆の速度をコントロールする機構を新たに組み込んだ「文字書き人形」の完成を目指した。</p>		


課題	メタルだんじりの設計・製作		
学生	北村瑞貴, 清原友仁, 高比良友規, 中井一志, 藤原朋樹	指導教員	佐藤 桂
概要	<p>この地域の代表的な祭りである【だんじり祭り】に使用される【地車】は、一般的に構造や製作方法が公開されていない。本テーマはこの【地車】を木製ではなく金属で設計・製作を行うこととした。設計についてはトップダウン方式を用い、ねじ等の締結部品を極力抑えた設計とした。また、使用する金属の一部にチタン合金やインコネル(超耐熱・超耐圧合金)といった難削材と呼ばれる部類の金属加工に取り組んだ。</p>		


課題	5軸マシニングセンタの製作		
学生	江頭陽太, 藤本祐登, 熊野太郎, 辻本恭士, 正木誠也, 森健士郎, 林 信強	指導教員	坂口昇三 佐藤弘明
概要	<p>今日の生産活動においてNC工作機械は必須の要素であり, 生産技術科においてもそれらの習得に多くの時間を割いている. 本テーマでは5軸マシニングセンタの製作を通して, 加工機のメカニズムや制御システムの成り立ちといったNC工作機の内部に関わる技術を身につけることを目標としている. 今年は初年度となるため, マシニングセンタの基本構造となるNCフライス盤を製作した.</p>		


課題	全日本製造業コマ大戦出場用コマの製作		
学生	金澤雄大, 北畑晶崇, 出口卓弥, 戸口修祈	指導教員	藤根和晃
概要	<p>全日本製造業コマ大戦は, 全国の中小企業が自社の技術をかけて作成したコマを持ち寄り, 一対一で戦う喧嘩ゴマの大会である. これまで学んだ知識と技能が, どこまで企業との対戦に通用できるか挑戦した. 製作の特徴は, 比重の大きい材質を使用し, 回転中に直径が大きく変化するエネルギーを稼ぎ, 停止すると元の規定の大きさ 20mm に戻る機構である.</p>		


課題	低融点合金による鋳造品の製作		
学生	伊藤和輝, 松井一真, 藤末甚一郎, 城島尚己	指導教員	梅田良範
概要	<p>生産技術科のカリキュラムでは学ばない鋳造について学ぶことで, 技術者としての知識をさらに習得することを目指した. 低融点金属を用いた鋳造による製品製作をテーマとして, 湯流れ凝固解析システムを用いて熔融金属の流れや凝固のシミュレーションを行い, 引け巣などの鋳造欠陥の発生を予測した. 欠陥の無い健全な鋳物製品を作製するために, 湯口系及び押し湯等の法案を試行錯誤することにより, 鋳造によるものづくりの知識習得に取り組んだ.</p>		

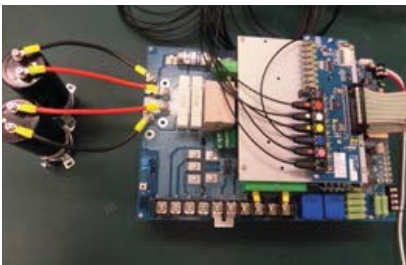
## 電気エネルギー制御科

課題	ドローンを活用した遭難捜索装置の製作		
学生	黒田真規, 田邊元紀	指導教員	阿曾沼亨哉
概要	<p>ドローンで遭難者を捜索して発見したときに近づいてコミュニケーションをとる装置を開発・製作した。なお、長距離を捜索するために従来の通信方法である HiFi 方式でなく FM 方式を採用して通信距離を伸ばした。具体的には、ドローンの下部に自作軽量無線機 (FM 方式) を搭載してモニターで発見した遭難者に近づきコミュニケーションをとるシステムを完成させた。次の段階としてドローンに既設されているカメラ (HiFi 方式) の通信方式を長距離通信に適した方式にしたいと考える。</p>		


課題	シーケンス制御システムの研究		
学生	五味光一朗, 山本佑樹	指導教員	石原俊彦
概要	<p>技能検定 (シーケンス制御作業) の過去問 (3 級～1 級) に挑戦しながら、より正確に早くプログラミングできる工夫を行っていく。また、従来のラダープログラミングに加え、SFC (Sequential Function Chart) の活用や新たなプログラミングツールの活用法などについても試行し、次に受け継ぐドキュメントを完成する。さらに、これらのプログラミング技術を応用した装置開発を行う。</p>		


課題	昇降機制御装置の製作		
学生	畑下芳輝, 村山 諒	指導教員	石川大樹
概要	<p>工場やビルでは多種多様な設備が稼働しており、それらを制御する仕組みは欠かすことができない。そこで、荷物や人の移動に用いられる昇降機を題材とした制御装置 (制御盤) を製作した。安全に配慮した回路設計や美観を意識した配線技術に重点を置き、制御盤製作における一連の工程に取り組んだ。また、小型昇降機を製作し、本制御装置により安全に動作することを確認した。</p>		

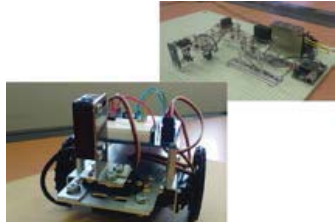
課題	FA システム構築		
学生	大月勝太郎, 西村 巧	指導教員	矢口博道
概要	<p>実際の生産現場を想定して、搬送・加工・検査・選別・格納などの各工程を自動化するシステム構築を目標とした。産業用ロボット、画像センサ、コンベア、空気圧機器などを PLC で制御し、それらをネットワーク接続して統括制御するなど、学生はハードとソフト両面に渡る高度な技術習得を目指している。昨年度の作品を基にして、今年度はロボット同士の部品組み付け作業の精度向上、搬送・格納部分の変更、システム全体の連携強化に主眼をおいて構築を行っている。</p>		


課題	パワーコンディショナーの設計		
学生	堀内優一，林 芳樹	指導教員	吉田昭男
概要	<p>近年，省エネルギー，節電といったことから再生可能エネルギーの利用が注目されている．再生可能エネルギーの一つである太陽光発電において <b>Power Conditioner</b> は電力の変成のみならず，太陽光発電の高効率化に必要不可欠な機器である．その回路技術は <b>Power Electronics</b> の集大成といえるものである．本課題では <b>Power Conditioner</b> を課題として取り上げ <b>Power Conditioner</b> を通じて，<b>Power Electronics</b> の理解を深めることを目標として実習テーマとして本課題を選定，設定したものである．</p>		

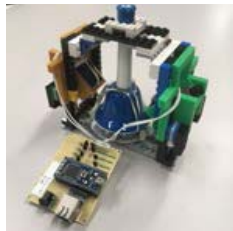
## 電子情報技術科


課題	安全なリモート制御のためのタッチパネルインタフェースの開発		
学生	小川智暉	指導教員	大山有利
概要	<p>スマートフォンやタブレットの普及でタッチパネルの利用機会が増えた。タッチパネルは直感的で操作が分かりやすい等の利点がある反面、細かな操作が難しく操作ミスも起きやすいという欠点がある。産業機器などの操作にタッチパネルを使用する場合、操作ミスの誘発は安全性などの面で致命的欠陥となる可能性がある。操作ミスを生じにくい画面レイアウトなど、安全性に寄与するタッチパネルインタフェースデザインを提案する。</p>		


課題	点描作画装置の製作		
学生	大塚真子	指導教員	大山有利
概要	<p>画像データを、紙などの平面上に点描画として作画する装置を製作した。グレイスケール画像の濃淡を、ペンによる打点密度に変換して表現する。打点動作は、マイコン制御されたステッピングモータにより正確なペン位置の X-Y 制御を行い、ソレノイドでペンを下降させることにより実現する。ペンの移動には一般的なベルト駆動に加えてホイール駆動を採用しており、大型の図版や変形図版への拡張性を備えている。</p>		


課題	汎用光電センサによる位置検出システム		
学生	上野佑馬, 遠藤雅大	指導教員	大山有利
概要	<p>情報処理技術により汎用センサの応用範囲を拡大する取り組みとして、汎用の回帰反射型光電センサをターゲットの位置検出に利用する試みを行なった。アプリケーション例として、反射板でマークしたターゲットの位置まで自動で移動する車両などを、小型の模型として製作した。</p>		

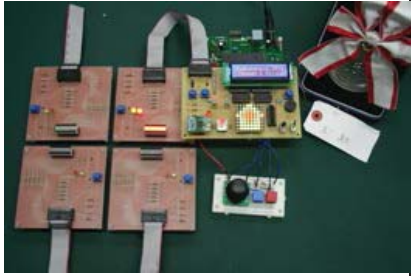
課題	デジタル・テルミンの開発		
学生	岡原 陽, 池田和也	指導教員	奥田佳史
概要	<p>電子楽器テルミンを非接触型 3 次元インタフェースである Leap Motion を用いて、コンピュータを利用したテルミンライクな楽器（デジタル・テルミン）を開発した。このデジタル・テルミンをシミュレータとして利用すれば、実際のテルミンの演奏能力を短期間に向上することが期待できる。</p>		


課題	ハンドベル自動演奏装置の機能拡張及びその安定化		
学生	川村尚太郎, 西村滉太郎	指導教員	奥田佳史
概要	<p>昨年度はハンドベル自動演奏のための3次元インタフェースを実装し、ポリテ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。今回は左手の情報を取り込み、左右の手の動きを統合した演奏情報により、表現力の拡大を目指す。また音源へのミス・ヒットをなくし、安定した音源の発音を目指す。</p>		


課題	校内電光掲示板の製作		
学生	田口 颯, 工藤和志, 赤松志弥	指導教員	小出久美子
概要	<p>電子情報技術科では現在 D 棟と DII 棟で分かれて授業を行っている。学生の呼び出しや、教室変更など簡単な連絡をしたいときに、校内ネットワークを利用した電光掲示板があると便利なのでテーマとした。校内ネットワークに接続された PC からデータを入力して蛍光表示管 VFD に表示する。専用ソフトウェアを作成し入力する方法, WEB 画面から入力する方法として, ワンボードマイコン arduino を使用した方法, および, シングルボードコンピュータ Raspberry Pi を使用した方法を考え, 作製した。</p>		

課題	スマート・ミラーの製作		
学生	太佐充登, 角田尚輝	指導教員	小出久美子
概要	<p>朝, 身支度をするとき, 必ず誰もが鏡を見る。忙しい朝に, 身支度をしている間に, 出かける前に必要な情報が鏡に表示されると便利である。そこで, 天気や気温の情報表示のほか, 体重を量って体調管理もできる, スマート・ミラーを製作した。システムのコントロールにシングルボードコンピュータ Raspberry Pi を使用し, 体重測定には任天堂(株)のゲームコントローラ, バランス Wii ボードを使用し, 重心移動で表示画面を切り替える。</p>		


課題	フォワード型スイッチング電源の製作とノイズ解析		
学生	松永 喬, 丸山直輝	指導教員	庄林雅了 東 正登
概要	<p>当校ではプリント基板設計を主な業務とする株式会社トータスと「パワー回路基板におけるフロントローディング・ノイズ対策手法の確立」で共同研究を実施している。本実習では, 当共同研究の関連テーマとして位置づけ, トランスを用いたフォワード型スイッチング電源を題材にして, ノイズを考慮したパターン設計や基板製作, 電圧や電流の測定, 近傍磁界の測定, 各部品のインピーダンス測定による部品モデルの作成を行った。</p>		


課題	若年者ものづくり競技大会への挑戦と後輩への継承 2016		
学生	辰ノ嘉郎	指導教員	庄林雅了 東 正登
概要	<p>若年者ものづくり競技大会は、平成 28 年度の 8 月で 11 回を数え、20 歳以下の学生の技能大会では最も大規模な競技の一つである。本大会で好成績を残すために、はんだ付けとプログラミングの技能・技術を向上させた結果、銀賞を獲得できた。また、後輩が本大会で優勝できるように、勉強会や選抜試験などを実施し、やる気のある後輩に対してノウハウを継承することにした。</p>		


課題	多目的 LED 表示器の製作 ～GUGEN2016 への挑戦～		
学生	酒井淳史, 久喜涼平	指導教員	庄林雅了 東 正登
概要	<p>実用性や商品性の高いアイデアを表彰し、その具現化をサポートするコンテスト「GUGEN2016」に出場する。本実習では、当コンテストのコンセプトに沿うように日常で使うもの・ヒトの助けができるものをテーマとし、脳波や瞬き、タブレット端末の操作で LED の表示が変化する作品を製作した。機能は 5 種類で、①リラクゼーション照明、②忙しさを色で提示、③介助が必要なときに色で提示、④睡眠時に自動的消灯、⑤睡眠時に点滅で起床がある。</p>		


課題	球体自走ロボットの製作		
学生	北河孝基, 谷本 仁, 名田圭汰, 中尾篤史	指導教員	玉越靖司
概要	<p>人を追跡する自律走行機能を持つ球体ロボットを製作した。このロボットは球体の胴体部が回転することにより走行する。頭部に設置した赤外線センサにより走行方向を検知し、超音波センサにより追跡対象との距離を測定し、距離によって走行速度を変える。頭部は胴体部の回転によって落下することがないように、磁石によって姿勢を保つ。また、複数台のロボットが一斉に追跡対象を追う「わんこモード」と一列になって追う「かるがもモード」を実現する。</p>		

## 住居環境科


課題	狭小3階建て住宅の福祉住環境リフォーム設計		
学生	吉田太一	指導教員	武種亮宜
概要	<p>近年は高齢化社会の進行により、住環境に起因した死亡事故も多くなっている。本総合制作実習では、自宅の状況に沿ってコンセプトの設定を行い、家族構成、多族の身体機能等の条件を設定し、ゾーニングや動線計画や設備の選択が適切かどうかなど検討し、基本設計に入る。また、リフォーム後の模型を製作しながら問題点を修正しつつ卒業設計を完成させる。</p>		


課題	集合住宅の福祉住環境リフォーム設計		
学生	藤原恭平	指導教員	武種亮宜
概要	<p>近年は高齢化社会の進行により、住環境に起因した死亡事故も多くなっている。本総合制作実習では、自宅の状況に沿ってコンセプトの設定を行い、家族構成、多族の身体機能等の条件を設定し、ゾーニングや動線計画や設備の選択が適切かどうかなど検討し、基本設計に入る。また、リフォーム後の模型を制作しながら問題点を修正しつつ卒業設計を完成させる。</p>		


課題	木造2階建て住宅の福祉住環境リフォーム設計		
学生	柏 耀平	指導教員	武種亮宜
概要	<p>近年は高齢化社会の進行により、住環境に起因した死亡事故も多くなっている。本総合制作実習では、自宅の状況に沿ってコンセプトの設定を行い、家族構成、多族の身体機能等の条件を設定し、ゾーニングや動線計画や設備の選択が適切かどうかなど検討し、基本設計に入る。また、リフォーム後の模型を制作しながら問題点を修正しつつ卒業設計を完成させる。</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	太田佑真	指導教員	前田由佳
概要	<p>総合制作実習ではこれまでに取り組んできた設計課題を通して得た知識と技術を生かして「学生向けコンペティション」に参加し自分で設計する。選んだテーマは「木の次世代茶室デザインコンペティション」である。茶室の設計を通して日本の伝統建築を学び、自分の設計の知識と技術の確認を目指す。</p>		

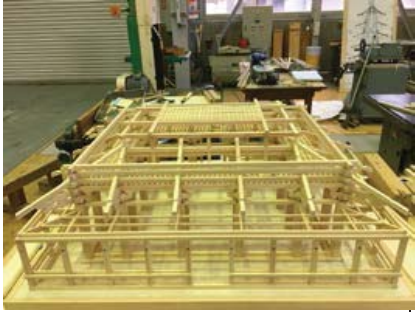


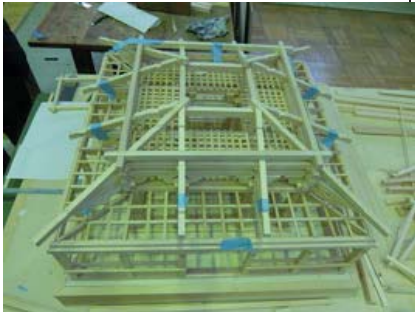
課題	学生向けコンペティション参加による卒業設計		
学生	上ミ地祐樹	指導教員	前田由佳
概要	<p>建築コンペのテーマを選定し、課題を分析してコンセプトをまとめ、これを元にエスキス・図面を作成し建築模型を作製した。また、設計主旨などをプレゼンテーションにまとめる。今まで学習してきたものを卒業設計作品に直結させ自らのアイデアや発想、考えを作品に表現している。テーマは「都市のくつろげる家」である。</p>		

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	川島 紬	指導教員	前田由佳
概要	<p>総合制作実習(卒業設計)では自分が興味を持った「学生向けコンペティション」を題材とし、コンペで予め指定されている計画条件に基づいて自由に設計する。設計する際にはどのようなことに注意しなければならないか等を考えながら作業をすることにより、設計することの難しさや面白さを知り、豊かな発想力を養うことを目的としている。コンペのテーマは「多様なコミュニティ活動の場」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	阪本 航	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「趣味×住まい」である。</p>		

課題	木製遊具の制作		
学生	菊永慎太郎, 今井航希, 武 連太, 中村将也	指導教員	西山正憲
概要	<p>昨年4月に熊本地方を震央とする、震度7を観測する熊本地震が発生した。多くの方が被災され、避難所生活となった。多くの子供たちも避難所での生活となり、子供たちを元気にできる遊び場の提供が必要と考え、木製遊具の制作に取り組むこととした。遊具は、小さな小屋の小屋裏に梯子で上り、滑り台で滑り下りる構成となっている。小屋の壁は、伝統的構法である板倉と格子壁で構成している。</p>		

課題	法隆寺金堂 構造模型の製作		
学生	坂田聖人, 高並 亮	指導教員	中川詠子
概要	<p>法隆寺は、世界最古の木造建築である。飛鳥時代に仏教の布教のために国外から大工をはじめとする職人を招いて作られた建物で、大工・左官・瓦といった技術をもたらした。総合制作実習では今日の木造建築の祖といえる法隆寺金堂の模型製作を行い、古代建築の構造や技術を再確認することを目的とする。内部非公開のため、昭和22年に行われた昭和の大修理の工事修理報告書に記載されている図面や写真資料から構造を検討し模型用図面を作り、製作する。</p>		

課題	法隆寺五重塔 構造模型の製作		
学生	三浦直人, 水本悠斗	指導教員	中川詠子
概要	<p>歴史的建造物の中でも五重塔は高層建築にあたるが、落雷や火事による倒壊の記録はあっても地震による倒壊の記録がないことから、地震や台風に強いといわれており、構造自体に耐震性能があるとして研究の対象とされてきた。道具も発達していない時代に、木材を数十メートルもの高さにまで組み上げ、美しい姿を今日までとどめる塔建築に興味をもった。そこで本総合制作実習では世界最古の木造建築としても有名な法隆寺五重塔の構造模型の製作を行う。</p>		

課題	戸建て住宅における基礎補強工法の開発について		
学生	鈴木颯人, 森本光一郎	指導教員	藤村悦生
概要	<p>戸建て住宅のシロアリ駆除に伴い、布基礎に切り欠きをあけ、駆除後切り欠きを復旧していない場合が少なくない。その場合、切り欠きによって基礎の断面欠損が生じ、基礎耐力の低下の問題が生じる。本研究では、切り欠きを塞ぐことなく元の耐力を復元させるため、開口廻りを補強する工法開発するものである。</p>		