

電子工業科

ELECTRONIC TECHNOLOGY DEPARTMENT

電子回路の匠とソフトウェア技術の
プロをめざして

TA01 M5stack を使ったスマートスイッチ 指導：竹岡先生

研究者 井原 洋貴・今井 悠貴・大前 煌斗

遠隔で家電製品や照明器具を制御出来たら便利だと考え私たちは M5Stack と ESP32、SSR を用いてスマートスイッチを製作しました。初期の段階では有線の通信のみでしたが、Arduino を用いて M5Stack と ESP32 を Bluetooth で接続することができました。また SSR を 2 つ使用し 2 つの負荷を独立し制御しました。



TA02 目の不自由な人の衝突を防ぐ機器の製作 指導：三澤先生

研究者 宮下 大輔・安田 風撞

私たちは「目の不自由な人」の役に立ちたいという目標もと、製作を行いました。小型の PC であるラズベリーパイ上に OS の Ubuntu とソフトウェアプラットフォームの ROS の導入を行い、Lidar センサを制御しました。また、周囲の障害物や人を検知した際、検知時にイヤホンを通じて警告音を流すようにしました。



TA03 M5stack を使ったサイクルコンピュータの製作 指導：竹岡先生

研究者 奥原 尚希・玉置 柊人

日常的に利用できるサイクルコンピュータを製作した。磁気センサでリムの回転を算出し、回転数に応じて時速が出力されるようプログラミングした。実際に自転車に取り付けて走行した際には、時速を M5stack 上に出力することができた。



TA04 人感センサーライトを用いた遠隔監視システム 指導：土肥先生

研究者 阿部 泰知・尾形 暁成

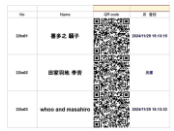
人感センサーライトを利用して異常があると LINE への通知とその近辺の画像を送信するシステムを制作しました。センサーライトが人や動物に反応すると警報が鳴り、その近くに設置されたカメラで撮影を行い、Wi-Fi を介して画像を M5stack に送ります。その後 IFTTT によって連携された LINE に警報の通知と周囲の画像を送信します。これで、尾形家のセキュリティも万全です。



TA05 データ送信・管理の研究 指導：吉江先生

研究者 堀金 りん・山崎 聖良

福祉関係や在庫管理をするシステムを作成したいという考えから、データの送受信と管理の研究を始めました。Google Apps Script とスプレッドシートを用いて QR コードを作成し、読み込んだ時の時刻を記録できるシステムを目指しました。身近な学校生活を取り上げ、生徒が登下校する時刻と欠席の記録ができるシステムを作成しました。



TA06 ESP32 の研究を通したロボットの製作 指導：吉江先生

研究者 岡田 悠希・加藤 悠真・神戸 真斗
・瀧澤 璃依斗・西村 唯仁

よく見かけるボーイ捨てされたペットボトルに興味を持ち、この機体を製作しました。コントローラによりロボットアームを操作し、ペットボトルを掴んで回収できるロボットを作ることができました。PWM 制御と I2C 通信という制御方式を用いており、それによって移動用のモータの回転速度を変化させたり、ロボットアームに精密な動作をさせることができます。



TA07 Blender を使用した 3D アニメーション 指導：佐原先生

研究者 井上 ラケル アガベ・北澤 美月・山崎 悠利・渡邊 凌

Blender を使用して、3D 造形及び 3D アニメーションを作成した。各メンバーが春夏秋冬のそれぞれを担当し、季節をモチーフに制作した。最後に各作品をまとめて 3D アニメーションにした。全員共通の大きさの土台に、季節にまつわるオブジェクトを設置し作品を制作した。



TA08 ラジオの研究 指導：吉江先生

研究者 大澤 陽・大宮路 蓮斗

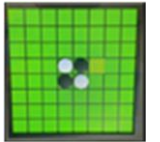
災害時に情報取得・伝達などが困難になることに着目し、情報の収集などに役立つ DSP 方式で乾電池で動作する FM ラジオを製作しました。また、普段は Bluetooth でラジオの音声をイヤホンや、スピーカーにワイヤレスで使用できるようにすることを最終目標にして活動を行いました。



TA09 Unity を使ったボードゲーム制作 指導：佐原先生

研究者 竹内 柊五

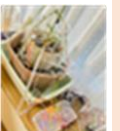
Unity を利用してゲームを制作したいと考え、オセロゲームを制作ことにした。Blender を使い盤と石を制作した。C#言語を使い、石を返す動作と勝敗の表示、ターン制にすることなどの機能をプログラミングした。石を置いた時のバグを修正し、滑らかにプレイできるようにした。



TA10 植物を自動で育てるスマートプランターの研究 指導：三澤先生

研究者 岩淵 竣介・大池 蒼也・布野 将大

私たちの班では、「離れた場所からでも植物を育てることができるシステム作り」を目的で製作しました。端末となるスマホやパソコンからの操作で水やり、LED の点灯、暖房システムの切り替え、自動モードの切り替えができます。Arduino を使用して照度、土の乾き具合、周囲の温度湿度のデータを収集でき、端末で確認することによって植物の状態を正確に把握できます。



TA11 エサやり機の研究 指導：土肥先生

研究者 児玉 佑・竹内 陸・武田 凌河・矢口 拓実

私達は、ペット用の給餌機を製作しました。基板を自分で製作できる PCB で設計し、Arduino と 7 セグメント LED でタイマーを作り、時間になったらサーボモーターが動いて給餌する装置を完成させました。これがあれば大切なペットの餌やりの心配をすることなく外出を楽しめます！！



TA12 自転車の後方確認お助け機 指導：三澤先生

研究者 羽田 佑志朗・吉澤 類

私たちは普段自転車通学をしているのですが、よく危険な場面に遭遇します。そこで私たちは距離センサを使い自転車の後方の車の接近を検知し運転手に警告するデバイスを作りました。



TA13 焼いた肉の焼き加減確認装置の研究 指導：竹岡先生

研究者 北野 創志・等々力 奨汰・長澤 誠馬

この研究は色覚異常の方が焼肉を楽しんでもらいたいという思いから始まりました。機械学習で肉の焼き加減を判断し、液晶ディスプレイに出力されます。焼ける肉と生焼けの肉をラベリングし、計 1300 個のデータが入っています。焼肉の楽しさをみんなに！



TA14 ロボコンへの挑戦 ～実践経験と企業事例から学ぶロボット技術の探究～ 指導：三澤先生

研究者 小林 紗英・伊藤 零恩・吉田 壮真

社会課題解決に貢献するロボット技術を得ることを目標に、画像認識 AI を用いた自律ロボットや射出機構の開発に取り組み、各種ロボコンに参加した。技術的な挑戦と学びを通し、ロボット製作の実践力を高め、産業用ロボット技術の理解を深めた。



TB01 非接触型温度計の研究 指導：松村先生

研究者 池上 琉太

M5stack を使い、非接触型温度計を製作。NCIR 温度センサで計測した温度をディスプレイに表示し、記録・グラフ化する機能を追加しました。ESP32 のプログラミングと開発方法の知識を深め、技術力を向上させることができました。



TB02 高齢者見守りシステム 指導：佐原先生

研究者 今井 裕寧可・寺澤 心音

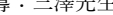
溺水検知システムは、PIR センサで入浴時の動きを感知し、1 分半動きがないと警報音と通知が送られます。状態確認用ボタンも搭載。薬飲み忘れ防止システムは、アラーム後に薬を飲み、ボタンを押すとアラームが止まり、家族に通知が送られます。



TB03 音声認識で動作する目覚まし時計
指導：三澤先生

研究者 百瀬 暢哉

音声認識機能を搭載した目覚まし時計を製作。時計キットと音声認識モジュールを使用し、ランド剥がれのトラブルを乗り越え、製作を進めました。しかし、音声認識モジュールが中国語のみ対応しており、製作を完了することができませんでした

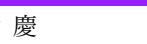


TB04 RFID を用いたスマートロックの研究 指導：三澤先生

研究者

志水 悠斗・南雲 蔵悟・那須野 燦史朗・橋倉 慶

RFID 技術を用いたスマートロックシステムを Arduino Nano で開発。
家庭用鍵の不足問題を解決することが目的で、サーボモータでデッドボルトを操作し、鍵機能を実現。3D プリンタで鍵の模型を作成し、動作確認に成功しました。ただし、当初の無線接続は断念し、有線接続で完成しました。



TB05 **姿勢検知と時間記録システムの研究** 指導：松村先生

研究者 太田 雅人

M5Stack Core2 を用いて姿勢検知と時間記録システムを開発。姿勢が崩れるとバイブレーションで警告し、作業時間を Google Spreadsheet に記録、さらにデータをグラフ化して視覚的に分かりやすく表示。集中時の姿勢維持をサポートする仕組みとして完成度を高めました。



研究者	藤本 瑛也・古畑 駿
-----	------------

野球選手の技術向上を目的に、試合成績を集計・検索できる成績表を制作。Google フォームで集計した個人成績は、Google スプレッドシートで名前や期間別に検索可能で、打率や出塁率、OPS などのデータを算出しました。入力を簡素化し、選手だけでなく監督・コーチの負担軽減を目指しました。

TB07 RFID を活用した入退出管理 指導：竹岡先生

プログラミング学習を通じてシステム構築に興味を持ち、RFIDとESP32を使った入退室管理システムを構築しました。RFIDリーダーで識別し、ESP32をWi-Fi接続して、スプレッドシート上でリアルタイムに入退室状況を管理できるようにしました。

研究者	小野澤 亮太・横沢 依吹
-----	--------------

音楽に興味を持ち、アナログシンセサイザーの製作を通じて電子回路の知識を深めました。参考文献を基に基板上に部品を組み、シンセサイザーを製作。周波数信号回路について学び、さらに外装の作製と楽曲制作にも取り組みました。



研究者	山口 和樹
TB09	UnityとUnrealEngine5のノーコード開発機能の比較 指導：三澤先生

Unity と Unreal Engine 5 を用いたノーコードプログラミングの比較研究を通じて、各エンジンの特徴を学びました。Unity は軽量で個人開発に適し、ビジュアルスクリプティングが活用しやすい点が魅力。一方、Unreal Engine は美しいグラフィックや高度な 3D ゲーム制作に強みがありますが、高いマシン性能と資料不足が課題です。環境に応じて使い分けることが重要です。

TB10	技能五輪全国大会の研究	指導：竹岡先生
研究者	小林 玄輝	

技能五輪全国大会は、電子機器の組み立てや設計、配線、プログラミングを競う大会で、回路知識や技術力、手先の器用さが評価されます。正確さと迅速さが求められ、与えられた仕様書に基づき精密な作業が必要です。大会出場を目指して研究を行いました。



TB11	運行情報を通知する LINE BOT の研究	指導：竹岡先生
研究者	吉田 泰斗	

運行情報を LINE で通知するポットの開発を目指し、最初は Google Apps Script (GAS) を使用しようとしたのですが、うまくいかず、iPhone のショートカットアプリを活用して制作しました。ショートカットで「URL の情報を取得」や「メッセージ送信」のブロックを組み合わせ、路線コードの選択メニューを作成。運行情報の抽出は難しかったが、通知機能を実現しました。

TB12 自動ホワイトボードクリーナ

指導：松村先生

研究者 片桐 翔・犬飼 智裕・宇留賀 大和

普段、めんどくさいと思っている黒板やホワイトボードの掃除をボタンひとつで簡単に終わらせることが出来ればと思い、製作を始めました。M5 Stack とモータドライバを使ってモータを動かして Arduino IDE でプログラミングして制御しました。タイヤや筐体などは 3D プリンタを駆使し製作しました。



TB13	自動ダブルダッチの研究	指導：三澤先生
研究者	河合 優空・神寶 創太・住吉 優駕 Arduino を使い2つのモータの回転周期を PID 制御し同期させ、縄跳びを自動で回転させる装置を製作しました。その装置を2つ組み合わせその間で半周期をずらすことでダブルダッチの装置を実現しました。	

TB14	技能検定取得の研究	指導：三澤先生
研究者	佐藤 光	

技能検定は、働く上で必要な技能の習得レベルを評価する国家検定制度で、機械加工や建築大工、ファイナンス・プランニングなど132職種の試験があります。合格すると合格証書が交付され、「技能士」と名乗ることができます。(厚生労働省 HP より)

研究内容	TB15 電気目覚まし		指導：鋤柄先生
研究者	川中島 諒・佐藤 真誠・永瀬 生弥		

電気刺激を活用した目覚まし時計を製作しました。装置に電極付リストバンドが取り付けられ、音よりも確実に目覚めることが期待できます。特に深い眠りや音に敏感でない人に効果的で、電気刺激は安全に設計されています。マイコンはXIAO ESP32C3、バッテリーはエナセラを使用し、USB Type-Cで充電可能です。

研究者	丸山 花蓮
-----	-------

AI と共存する社会を目指し、リアルとネットを融合させる手段としてメタバースに注目し、VR 空間を制作しました。Blender で 3D コンテンツを作成し、Frame VR を使用して松本市中心の教育支援や市民向け VR 空間を提供。不登校の小中学生向けに VR 教育イベントを実施し、VR 技術の社会的課題解決への貢献可能性を示しました。

TB17	映像処理を使ったロボット制御	指導：三澤先生
研究者	羽山 昂希	

赤、青、黄色のボールを識別してゴールに入れるロボットコンテストへの出場を目指し、映像処理技術を研究しました。カメラ付きマイコン ESP-eye で画像を取得し、パソコンで処理後、得られたデータを基に ESP32-wroom-32 マイコンでロボットを制御しました。

研究者	佐々木 颯真・武田 柊悟
指導	竹岡先生
研究内容	自転車のスマートロック製作

ESP32を使い、Wi-Fi 接続でスマホからサーボモータの角度を制御するプログラムを Arduino IDE で製作しました。Fusion でスコッチヨーク機構を設計し、サーボモータと連動させて棒の押し引きを可能にし、自転車用のスマートロックを製作しました。



研究者	三澤 拓真・柳沢 晃賀
指導	ESP-32CAMを用いた赤外線センサーカメラ 指導：松村先生

ESP32-CAMを使って不審者の撮影を目的とした防犯カメラを研究・製作しました。ESP32と赤外線センサーを組み合わせ、人の動きに反応してカメラが写真撮影。撮影された写真はLINEを通じてスマホに送信され、スマホで確認できる仕組みです。学んできた知識を普段の生活に活用できる形で実現しました。