

平成26年度 三系合同課題研究発表会報告

1, 2年生を対象に三系合同の課題研究発表会を本校体育館で開催しました。

1. 日時 平成27年2月10日(火) 15:15～

2. 発表テーマ(発表順)

1)「サイレントギターの制作」 電気系1, 2組

2)「ステンレス製ガンダムの製作」 メカトロニクス系1, 2組

3)「エコデンカーの製作」 機械系2組

《各系から推薦された研究グループから成果や課題の解決方法等の発表がありました。》



電気系



メカトロニクス系



機械系



司会

3. 目的

- ・生徒自らテーマを設定できるようにする。
- ・他の系・専科の研究内容や専門的な知識・技術を知り課題解決に活用できるようにする。
- ・研究内容や成果を分かりやすく伝えることの大切さを知る。

4. 発表会資料

- ・平成26年度 各系の課題研究テーマ
 1. 機械系
 2. メカトロニクス系
 3. 電気系(電気技術専科)
 4. 電気系(電子情報通信専科)

1. 機械系

研究テーマ	防球ネットの製作	機械系 1 組
研究内容 作品製作	 野球で使う防球ネットを製作した。パイプをガス溶接やベンダを使用して曲げた。曲げたパイプなどを穴開けしてボルトで連結固定した。	
研究テーマ	電動運搬車荷台枠造り	機械系 1 組
研究内容 作品製作	 ボルト穴開け位置について、L字アングルをボルトで固定するために穴あけをしたが、荷台の端に5つ開けた真ん中の穴にボルトが通らなかった。原因は穴あけ時に障害物の確認を怠ったため。丸やすりを使いボルトが通るまで拡張した。	
研究テーマ	立体パズルの製作	機械系 1 組
研究内容 作品製作	 木製パズルを見本にして、スケッチを行い3DCADで形状を確認する。寸法を加工しやすいサイズに変更して、2DCADで作図。その後フライス盤を使用して6面体製作後、溝加工をして完成させる。	
研究テーマ	鋳造による表札製作	機械系 1 組
研究内容 作品製作	木工による木型の製作 砂型鋳型の造形 小型るつぼ炉によるアルミニウム合金（シルミン）の溶解・鋳込み作業 仕上げ作業・塗装作業を行う	
研究テーマ	変わり種自転車の製作	機械系 2 組
研究内容 作品製作	  変わり種自転車のデザイン、構造、駆動方法、各パーツの連結方法などを考慮し、機械加工の寸法、方法、手順を決定した。溶接方法を検討し、スポット溶接、アーク溶接を使い分けフレーム及びカゴの製作を行った。	

研究テーマ	焼き物づくり（セラミック）	機械系 2組
研究内容 作品製作	 焼き物（セラミック）を構成している物や製作に必要な方法を調査し実行する。また得られた結果から改善や検証の方法を考え改善を行う。	

研究テーマ	エコデンカーの製作	機械系 2組
研究内容 作品製作	 電気を動力とするエコデンカーを製作し、エコデンレース大会へ出場、完走する。	

研究テーマ	モーターサイクルの試作	機械系 2組
研究内容 作品製作	 汎用の教材用2サイクルエンジンを利用して、モーターサイクルのフレーム、駆動装置や舵取り装置などを研究し、部品の形状をデザインして、フライス盤、旋盤、レーザー加工機などの工作機械を用いて製作し組み立てた。	

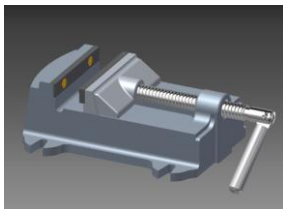
研究テーマ	ベビーカステラの鉄板製作	機械系 3組
研究内容 作品製作	 一枚の銅板からハンマーで形状をたたき出し、ベビーカステラ用の鉄板を製作した。 鍛金、焼き鈍し、酸洗いを繰り返すことで設計通りの形状を作ることが出来たため、文化祭へ出店することができた。	

研究テーマ	木製ブランコの製作	機械系 3組
研究内容 作品製作	外枠の角材にしるしをつけ、寸法取りを行い、のこぎりで切断した。設計図面通りに組み立てを行い木製ブランコを製作した。	

研究テーマ	バーベキューコンロ	機械系 3組
研究内容 作品製作	 等辺アングルで骨格を制作。 LASER 加工機で側板を加工。	

研究テーマ	スターリングエンジンの研究	機械系 3組
研究内容 作品製作	 スターリングエンジンは、温度差を利用して回転運動を作り出すエンジンである。インターネットを利用して、動作原理、種類、利用状況や製作方法を調べ、空き缶を利用したスターリングエンジンの実験モデルを作成した。	

2. メカトロニクス系

研究テーマ	3D-CAD 3D-Printer	メカトロニクス系 1,2組
研究内容 作品製作	  3D-CAD の操作習得 3D-Printer による作品製作能力	

研究テーマ	マイコンカーラリー製作	メカトロニクス系 1,2組
研究内容 作品製作	日立マイコンカーキットの製作 ・ 電子回路理解 ・ 制御システム理解	

研究テーマ	MUSICシーケンサで音楽制作	メカトロニクス系 1,2組
研究内容 作品製作	アップルコンピュータではガレージバンドというソフトを使い音符を五線譜や、ピアノロールで入力して曲を完成した。	

研究テーマ	ステンレス製ガンダムの製作	メカトロニクス系 1,2 組
研究内容 作品製作	 CAD 製図・レーザー加工・TIG 溶接の技術でステンレス製のガンダムを製作する。	

研究テーマ	Arduino の研究・応用	メカトロニクス系 1,2 組
研究内容 作品製作	 マイコンボード Arduino を用いて、エンジンラジコンカーの自動制御を行う。	

研究テーマ	リノセロスの製作	メカトロニクス系 1,2 組
研究内容 作品製作 調査、研究、実験	 ミニ・リノセロスをスチレンボードやバルサ材で3倍の大きさにし製作。	

研究テーマ	ピタゴラ装置の製作	メカトロニクス系 1,2 組
研究内容 作品製作	 身のまわりにあるもので、からくり装置を製作する。	

研究テーマ	ものづくりの研究	メカトロニクス系 1 組
研究内容 作品製作	① へら絞り（スピニング）加工機の製作 各種金属の薄板を回転させ、へらを使って型に押し当て加工する機械を製作してきた。 ② 溶接用ジグの製作 へら絞り加工した部品を 1 回転させて、溶接がきれいにできる器具を製作した。 ③ 遠隔操作による機械の制御 製作した機械にパソコンとルータを取り付けて、遠隔操作で起動できる勉強。 ④ HV 電動車いすの製作 車いすを改造し、モータと電池を取り付けて、電動で動くように改造してきた。	

3. 電気系（電気技術専科）

研究テーマ	電気工事士技能試験候補問題の見本制作	電気系 1 組・2 組
研究内容 作品製作	第 2 種電気工事士の技能試験に出題される候補 13 個の実物見本を制作する。第 2 種電気工事士の資格取得に向けて、筆記試験・技能試験を受け、技能試験の練習もかねて、後輩のために実物の材料を使用し、13 個制作し、完成した。3 号棟 2 階の電気工事実習室前の廊下に展示できるように、加工し展示をしている。	

研究テーマ	デジタル回路を使用した減算タイマーの製作	電気系 1 組・2 組
研究内容 作品製作	デジタル IC を使用して減算タイマーの製作を行う。プリント基板はユニバーサル基板を使用する。 デジタル回路の基礎を学習してから、パルス回路、デコーダ回路、LED 制御回路等を組立てて、アクリル板でカバーを作り動作確認を行った。	

研究テーマ	MMD による 3D 動画への挑戦	電気系 1 組・2 組
研究内容 作品製作	フリーソフト「MMD」をベースとして、配布されているさまざまなキャラクターや背景などを活用して、3D 動画の制作を行う。 できるだけ面白い動画を目指してみた。	

研究テーマ	Web ページ制作	電気系 1 組・2 組
研究内容 作品製作	C S S (Cascading Style Sheets)に至るまでの基礎的な HTML 作成法を学習した後、各班に分かれて自由テーマを決め、W e b ページを制作した。	

研究テーマ	風力発電研究	電気系 1 組・2 組
研究内容 作品製作 調査研究	(株) ユーコンとともに小型風力発電の実用化に向けて小型風力発電機の製作および充電回路の研究に取り組む	

研究テーマ	太陽光発電の基礎と応用	電気系 1 組・2 組
研究内容 作品製作 実験	ソーラーカー模型の製作 系統連係実習装置を用いたパワーコンディショナの特性実験	

研究テーマ	サイレントギターの制作	電気系 1 組・2 組
研究内容 作品製作	夜でもアコースティックギターの練習をしたいと思った瞬間ひらめいたサイレントギター構想。電気の力で音を大きくしたり、または静かにしてみたりと出来たらいいな、と一年間研究してきました。うまく音が鳴るのか？どうぞ温かく広い気持ちでご覧下さい。	

研究テーマ	PIC を使ったストップウォッチの製作	電気系 1 組・2 組
研究内容 作品製作	PIC を使ったストップウォッチを製作することにより、物作りの大切さを知ること、また回路に素子をはんだづけする技術の向上を図ることを目的に実施した。 「1 秒タイマー」・「携帯ストップウォッチ」・「大型ストップウォッチ」を製作した。	

4. 電気系（電子情報通信専科）

研究テーマ	構造や仕組みで問題解決を行う方法について研究	電気系 3 組
研究内容 作品製作 調査研究	内容：物の構造などの基本事項を学習（トラス構造など） 科学的研究の考え方についての訓練 製作品： 1. 関西スポーツサイクルセンターへの「夢の自転車アイデア募集」に応募し団体賞を受賞 2. ダンボール 1 枚を使用してのスツールを考案 3. ダンボール活用製品の考案	



研究テーマ	資 格 取 得	電気系 3 組
研究内容 資格取得 作品製作	1. 第 2 種電気工事士(国家試験)の資格取得 受電電圧が 600 ボルト以下の一般用電気工作物の電気工事に従事でき、住宅や店舗の屋内配線や照明器具の取り付けといった、電気の専門職を目指す人が取得する資格です。 筆記試験(6 月上旬)と技能試験(7 月下旬)の両方に合格する必要があります。 2. 第 2 種電気工事士の技術を利用した作品の製作	



研究テーマ	Web ページ制作	電気系 3 組
研究内容 作品製作	C S S (Cascading Style Sheets)に至るまでの基礎的なHTML作成法を学習した後、各班に分かれて自由テーマを決定し、Web ページを制作した。 ① 明治村ページの作成 ② ドーナツ屋のページ作成 ③ 自由テーマの決定と自由課題の制作	