

《 エコ電気自動車（競技用）の開発に関する基盤技術習得コース 》

コース名	日数	内 容	日 程
エコ電気自動車概論	2	エコ電気自動車を製作する際に必要となる基本事項を学びます。はじめにエコ自動車競技会について理解を深め、競技会に参加する車体の設計・製作の基本を学習します。フレーム構造、ステアリング構造、車体に働く抵抗力、バッテリーとモータの組合せなど、実際に製作する際に必ず必要となる基礎項目を学びます。	6/12(金) 6/13(土)
2次元CADによるメカニズム設計B	3	製品企画から具体的加工の指示を出すための図面（設計製図、工程図等）までの流れにおいて、2次元CADの使用により作業効率が上がるものと、そうでないものを適切に判断するために、CADを使用する場合に事前に準備すべき事項からCADの効果的、効率的使用方法及びデータ管理方法について習得し、現場の生産性の向上に資することを目標とします。特に、寸法・制度を表すには2次元図面が多用されます。エコ電気自動車の部品図を使いながら実習します。	6/19(金) 6/20(土) 7/3(金)
3次元CADによるメカニズム設計	3	製品設計作業において、ソリッドモデルを中心に3次元CADを設計ツールとして効果的に活用した設計プロセスを習得します。CADを使うことにより、部品の重量、アセンブリ（組立）を容易に確認できます。また、部品の設計変更が容易になります。3次元モデルを見ながら加工方法の検討も可能になります。この機能を活用して、軽量化が追及されるエコ電気自動車の車体を短時間で設計します。	7/4(土) 7/17(金) 7/18(土)
DDモータの設計・製作	3	電気機器の本質を理解し、DDモータに限定した基礎知識、要素技術及び基本設計法を習得します。エコ電気自動車は、減速ロスがゼロになるDDモータを使います。すなわちモータの回転数がそのまま車輪の回転数に比例する特別な機能に設計されています。このような機構に対応するモータには、特別な性能が要求されます。このことを理解した上で、エコ電気自動車を駆動するDDモータを試作します。	8/7(金) 8/8(土) 8/21(金)
CAMによる機械加工技術	3	CADにおいて作成したサーフェス及びソリッド形状に関して、CL（工具経路）データならびにNCデータ出力の基本を習得します。CAM技術は、今回開発課題であるエコ電気自動車の車体形状及び機構部品の加工を行なうために必要な技術です。車体のカバーは、自由曲面を含む3次元形状になります。加工工程（MC加工、レーザ加工など）を考慮してCAMを活用することが必要になります。仕上がり形状、加工時間のバランスの取れたCAMの活用を実習します。	8/22(土) 9/11(金) 9/12(土)
3次元CAD（サーフェス技術）による製品設計	3	自由曲面の要素である自由曲線で重要な「滑らかさ」・「連続性」・「曲線・曲線の評価方法」を理解します。サーフェスの取扱いは、ソリッドモデルにはない複雑な問題が潜みます。エコ電気自動車では、より空気力学特性の良い流線型のボディを目標に設計を行います。設計したボディは実験的に抗力係数を求め、製品開発に資するサーフェスモデリング技術を習得します。	9/25(金) 9/26(土) 10/2(金)
デジタル回路システム設計技術	3	エコ電気自動車で利用する電子回路設計の信頼性や品質向上において、デジタルICの知識とデジタル論理回路を理解し、設計技術と評価技術を実践的に習得します。エコ電気自動車が消費する電力と速度の関係を最適な状態に保つことが求められます。エコ電気自動車特有の組み込み回路を試作します。	10/3(土) 10/16(金) 10/17(土)
パワーエレクトロニクス技術（モータ制御編）	3	DCモータ及びパワー素子の特性と駆動回路を理解し、DCモータの制御回路の基本設計法を習得します。このコースはDDモータの設計・製作と対になっております。限られたバッテリー電力を有効に使える制御回路がDDモータの性能そのものになります。エコ電気自動車の性能を極限まで引き出すことのできるDDモータの制御回路基板を試作します。	11/7(土) 11/20(金) 11/21(土)
計測制御技術	3	エコ電気自動車で使用する機器の計測技術を習得することにより、問題点の解決を図り、製品の改善や効率化に資することを目標とします。設計製作した工業製品は、何らかの測定・評価を受けます。エコ電気自動車の速度、電流、電圧の変化を測定記録する装置を試作しながら計測制御に欠かせない要素を学びます。	12/4(金) 12/5(土) 12/18(金)

機械部品加工と生産性	3	CAD/CAMを活用できるようになるためには、部品の設計・加工・測定の流れを理解し、使用する工作機械の性能を十分に発揮させることが必要です。機械図面の公差を読み取り、材料の取り付けと加工手順、加工条件を設定する要点について学びます。CAD/CAMが出力するデータをさらに最適化できることを検証します。	12/19 (土) 1/8 (金) 1/9 (土)
CAEによる機械構造解析技術	3	実習を通して、構造解析の理論及び解析結果評価方法を理解し、設計プロセスの中でCAEを「設計ツール」として有効に活用するためのノウハウ・技術を習得する事により、設計品質の向上及び製品開発に資することを目標とします。エコ電気自動車のボディは、フレーム構造を持つもの、モノコック構造を持つものがあります。CAEを使い、それらの強度や振動特性を解析します。	1/22 (金) 1/23 (土) 2/5 (金)
電子回路組立・測定技術	3	電子回路の設計が終わり、次に実際に回路を組み立てるときには、電子回路の特徴にあわせた組立手順があります。電子回路でもマイコンなどのコンピュータの入力・出力につながる場合は、特に組立と測定・デバックを並行しながら製作していきます。エコ電気自動車で用いる計測回路を例に取り、電子回路の検証手順と測定技術を学びます。	2/6 (土) 2/26 (金) 2/27 (土)
エコ電気自動車性能評価技術	3	製作したエコ自動車が、競技会に参加することを想定して性能を評価します。車体の強度・加速性・省エネルギー性能・走行状態を評価します。そして、エコ自動車が競技会で優秀な評価を受けるための運転方法を検証します。	3/5 (金) 3/6 (土) 3/12 (金)

※ 但し、課題学習方式の進捗状況に応じて、日程が変更となる場合があります。

・【受講時間】金土とも、9:00～17:00