

科名：生産電気システム技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	応用課程	電動力応用機器実習	必須	3期 4期	4	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	電気制御システム応用実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における機械制御分野全般、パワーエレクトロニクス応用分野。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
パワーエレクトロニクスの応用分野として、電動車両走行システムを実習課題とし、制御対象のモデリング手順やフィードバック制御系の設計手順を実習することにより、電動力応用システムの構築手法を習得します。	①	電気自動車のシステム設計事例を理解できる。				
	②	駆動用モータの構成と基本特性および制御手法を理解できる。				
	③	モデルベース開発とその必要性について理解できる。				
	④	シミュレーションによる実行可能な仕様書について理解できる。				
	⑤	制御システムの設計手順を理解できる。				
	⑥	モデルベース開発の確認ができる。				
	⑦	システムモデリングができる。				
	⑧	制御対象に対する制御系設計ができる。				
	⑨	電動車両用モータ制御とその評価ができる。				
	⑩	自動車業界のモデルベース開発事例を知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電動車両で使用されているモータの種類について調べておくこと。また、専門課程で学んだことがあるところは一度知識を再確認しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	授業では、パワーエレクトロニクスの応用事例、電気自動車のシステム開発事例とモデルベース開発について理解します。実習では、これらをもとに、制御対象である電動車両を制御し、評価します。専門課程で学んだところはもちろん、電気自動車の開発事例について調べておいてください。
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：電気自動車の制御システム(東京電機大学出版局)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">アクチュエータ技術</div> <div style="margin: 0 10px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">電動力応用機器実習</div> <div style="margin: 0 10px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">標準課題</div> <div style="margin: 0 5px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電動車両走行システム設計製作課題実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度				80		20
技能・技術の習得度					10			
コミュニケーション能力					60			
プレゼンテーション能力					10			
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲								10
主体性・協調性								10

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 2. 導入 (1) パワーエレクトロニクスの応用分野 (2) 電気自動車のシステム設計事例 (3) モータ駆動システムの構成と基本特性、制御手法 3. モデルベース開発 (1) 従来手法の限界 (2) モデルベース開発の必要性 (3) シミュレーションによる実行可能な仕様書について (4) モデルベース開発ツール	実習、質疑	この実習で何を習得するのか、そのために何をしなければならないのかをしっかりと理解しておいてください。モデルベース開発について理解して下さい。また、実行可能な仕様書とは何なのか、開発ツールについて理解して下さい。
2週	4. 制御システムの設計 (1) システム設計の手順 (2) モデルベース開発のフローについて (3) システム同定法	実習、質疑	制御システムの設計に関する手順とモデルベース開発フローについて理解し、実習に取り組んでください。モデルベース開発を理解した上で、システム同定法について実習を通して理解して下さい。
3週	(3) システム同定法 (4) システムモデリング	実習、質疑	モデルベース開発を理解した上で、システム同定法について実習を通して理解して下さい。
4週	(4) システムモデリング	実習、質疑	モデルベース開発を理解した上で、システム同定法について実習を通して理解して下さい。
5週	5. フィードバック制御系の設計 (1) 制御系の設計手順 (2) 制御対象に対する制御系の設計	実習、質疑	フィードバック制御について復習しておいてください。制御対象を把握し、制御系設計を行ってください。
6週	(2) 制御対象に対する制御系の設計	実習、質疑	制御対象を把握し、制御系設計を行ってください。
7週	(3) 電動車両用モータ制御実習	実習、質疑	電動車両用のモータであるブラシレスDCモータを制御する方法と評価方法を理解して下さい。
8週	(3) 電動車両用モータ制御実習	実習、質疑	電動車両用のモータであるブラシレスDCモータを制御する方法と評価方法を理解して下さい。
9週	(3) 電動車両用モータ制御実習 (4) 評価 6. 開発事例紹介(自動車業界のモデルベース開発事例の紹介)	実習、質疑	電動車両用のモータであるブラシレスDCモータを制御する方法と評価方法を理解して下さい。