

東京工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	創造電気実験Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	電気工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材						
担当教員	綾野 秀樹,伊藤 浩					
到達目標						
創造電気実験の総まとめとして、これまで得た知識や技術を使って、3名程度のグループ毎に設定する独自の製作目標に挑戦し、その成果を発表する。前期はFPGAを用いたステートマシンの設計製作、後期は1チップマイコンを用いたシステムの設計製作を行う。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	座学で得た知識を応用しながら主体的に実験を遂行できる。		協調性を持ちながら実験を遂行できる。		実験を遂行できない。	
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	創造電気実験の総まとめとして、これまで得た知識や技術を使って、3名程度のグループ毎に設定する独自の製作目標に挑戦し、その成果を発表する。前期はFPGAを用いたステートマシンの設計製作、後期は1チップマイコンを用いたシステムの設計製作を行う。					
授業の進め方・方法	ディジタル回路、電子計算機、制御工学、ディジタル信号処理、電気回路、パワーエレクトロニクスが関連科目になるが、最終課題を提示し、自ら調査、設計していくPBL方式で実施する。					
注意点	①実験報告書は指定期日に提出すること。また、やむを得ず遅刻、欠席する場合は速やかに担当教官に連絡すること。 ②実験時間だけの取り組みでは時間不足となるので、調査等の事前に準備できることは、自学自習にて予めしておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス, CADの使用法, 電子ロックの設計1		5回目までに電子ロックの課題を解決する。	
		2週	電子ロックの設計2		5回目までに電子ロックの課題を解決する。	
		3週	電子ロックの設計3		5回目までに電子ロックの課題を解決する。	
		4週	電子ロックの設計4		5回目までに電子ロックの課題を解決する。	
		5週	電子ロックの設計5		5回目までに電子ロックの課題を解決する。	
		6週	野球ゲームの設計1		15回目までに野球ゲームの課題を解決する。	
		7週	野球ゲームの設計2		15回目までに野球ゲームの課題を解決する。	
		8週	野球ゲームの設計3		15回目までに野球ゲームの課題を解決する。	
	2ndQ	9週	野球ゲームの設計4		15回目までに野球ゲームの課題を解決する。	
		10週	野球ゲームの設計5		15回目までに野球ゲームの課題を解決する。	
		11週	野球ゲームの設計6		15回目までに野球ゲームの課題を解決する。	
		12週	野球ゲームの設計7		15回目までに野球ゲームの課題を解決する。	
		13週	野球ゲームの設計8		15回目までに野球ゲームの課題を解決する。	
		14週	野球ゲームの設計9		15回目までに野球ゲームの課題を解決する。	
		15週	野球ゲームの設計10 プレゼンテーション		15回目までに野球ゲームの課題を解決する。成果発表により説明する能力を身につける。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	H8マイコンを用いた設計1 基本プログラムの作成と動作確認		4回目までに基本プログラムの作成と動作確認の課題を解決する。	
		2週	H8マイコンを用いた設計2 基本プログラムの作成と動作確認		4回目までに基本プログラムの作成と動作確認の課題を解決する。	
		3週	H8マイコンを用いた設計3 基本プログラムの作成と動作確認		4回目までに基本プログラムの作成と動作確認の課題を解決する。	
		4週	H8マイコンを用いた設計4 基本プログラムの作成と動作確認		4回目までに基本プログラムの作成と動作確認の課題を解決する。	
		5週	H8マイコンを用いた設計5 デジタルフィルタの設計と評価		9回目までにデジタルフィルタの設計と評価の課題を解決する。	
		6週	H8マイコンを用いた設計6 デジタルフィルタの設計と評価		9回目までにデジタルフィルタの設計と評価の課題を解決する。	
		7週	H8マイコンを用いた設計7 デジタルフィルタの設計と評価		9回目までにデジタルフィルタの設計と評価の課題を解決する。	
		8週	H8マイコンを用いた設計8 デジタルフィルタの設計と評価		9回目までにデジタルフィルタの設計と評価の課題を解決する。	
	4thQ	9週	H8マイコンを用いた設計9 デジタルフィルタの設計と評価		9回目までにデジタルフィルタの設計と評価の課題を解決する。	
		10週	H8マイコンを用いた設計10 DCモータの速度制御システムの設計と評価		14回目までにデジタルフィルタの設計と評価の課題を解決する。	
		11週	H8マイコンを用いた設計11 DCモータの速度制御システムの設計と評価		14回目までにデジタルフィルタの設計と評価の課題を解決する。	

		12週	H8マイコンを用いた設計12 DCモータの速度制御システムの設計と評価	14回目までにデジタルフィルタの設計と評価の課題を解決する。
		13週	H8マイコンを用いた設計13 DCモータの速度制御システムの設計と評価	14回目までにデジタルフィルタの設計と評価の課題を解決する。
		14週	H8マイコンを用いた設計14 DCモータの速度制御システムの設計と評価	14回目までにデジタルフィルタの設計と評価の課題を解決する。
		15週	H8マイコンを用いた設計15 成果発表	成果発表により説明する能力を身につける。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	3	
				重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	3	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3	
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	3	
				RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	
			計測	A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	3	
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	3	
				オシロスコープを用いた波形観測（振幅、周期、周波数）の方法を説明できる。	3	
			制御	システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	3	
				システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	3	
				システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	3	
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	3	
			情報	基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。	3	
				プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。	3	
				整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3	
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	3	
				基本的な論理演算を行うことができる。	3	
				基本的な論理演算を組み合わせて任意の論理関数を論理式として表現できる。	3	
				MIL記号またはJIS記号を使って図示された組み合わせ論理回路を論理式で表現できる。	3	
				論理式から真理値表を作ることができる。	3	
				論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。	3	
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	
	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	3	
				過渡現象について実験を通して理解する。	3	
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	0	10	0	20	0	70	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	10	0	20	0	70	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0