

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	創造工学実験
科目基礎情報					
科目番号	3554		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	教科書：創造工学実験（電気情報工学科編，プリントで配布） 参考書：実験テーマに関係のある教科書他				
担当教員	今井 一雅,谷澤 俊弘,山口 巧,芝 治也,吉田 正伸,西内 悠祐,高田 拓,赤崎 達志,榎本 隆二,岸本 誠一,中田 祐樹,岡村 修司,横山 有太,岩崎 洋平,浦山 康洋,立川 崇之				
到達目標					
【到達目標】 1. 実験テーマ設定ができ，テーマに対して実験計画を立案し実験できること。 2. 実験に必要な機器とその取扱いを理解していること。 3. 目的に沿ったデータ収集ができ，それらのデータを適切に整理できること。 4. 実験結果について論理的な吟味・考察ができること。					
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	主体的に，高度な実験テーマ設定ができ，テーマに対して実験計画を立案し実験を全うできる。		実験テーマ設定ができ，テーマに対して実験計画を立案し実験できる。		実験テーマ設定ができ，テーマに対して実験計画を立案し実験できない。
評価項目2	実験に必要な機器とその取扱いを理解した上で，高度な実験ができる。		実験に必要な機器とその取扱いを理解している。		実験に必要な機器とその取扱いを理解していない。
評価項目3	目的に沿ったデータ収集ができ，それらのデータから，正確に現象を読み取り，論理的な吟味と深い考察ができる。		目的に沿ったデータ収集ができ，それらのデータを適切に整理し，論理的な吟味・考察ができる。		目的に沿ったデータ収集，整理できず，論理的な吟味・考察ができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C) JABEE 基準1 (2) (d) (2) JABEE 基準1 (2) (i)					
教育方法等					
概要	電気工学実験の最終仕上げとして予め提示したテーマの中から6テーマ以上を選択し，納得のいくまで深く探求しながら実験することにより，自ら進んで学び，問題を解決する能力を養う。				
授業の進め方・方法	実験は3～4人を1グループとする班単位で行う。下記に示す実験テーマの中から前学期は，6テーマ以上を選択して実験を行い，報告書を提出する。1テーマに何時間かけても良いが，14週で6テーマ以上，終了するように計画する（終了しない場合は時間外に行う）。後学期は，各研究室に分かれて実験を行い，レポートを提出する。 施設・設備の制限もあるので，実験室内の予定表に現在実験中のテーマ及び次に行いたい実験テーマを明示し，相互に調整する。実験開始1週間前までに指導担当教員と相談し，許可を得れば課題を受け取り実験開始までに課題を仕上げる。実験にとりかかれば，班員で相談しながら，与えられた実験項目と自分達でやりたい項目とを納得行くまで実験し，結果を指導教員に示して完了の許可を得る。 【実験テーマ】 デジタルカメラを用いた基礎実験，マイクロ波測定，直流電動機速度制御，Triacによる調光回路の製作，メカトロニクス制御の実験，スペクトラムアナライザの実験，自由研究，統計的実験手法，コンピュータシミュレーションの実験，PICマイコンを用いた制御実験，C言語によるポインタ・構造体を用いたプログラミング，燃料電池の実験				
注意点	単位認定には，6テーマ以上の報告書が提出されていることが必要条件となる。報告書（内容，提出期限の遵守状況含む）を80%，平素の実験への取り組み状況（自主性，積極性，協調性）を20%の割合で総合的に評価する。報告書には測定結果の吟味考察が明確に書かれており，研究考察ができていないこと。学年の評価は前学期と後学期の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として，到達目標に対する達成度を報告書や平素の取り組み状況から評価する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション[1]：実験に関する諸注意，班分けを行う。	実験に関する諸注意を正しく理解する。	
		2週	第1クール[2-15]：下記に示す実験テーマの中から前学期は，5テーマ以上を選択して実験を行い，報告書を提出する。 【実験テーマ】 デジタルカメラを用いた基礎実験，マイクロ波測定，直流電動機速度制御，Triacによる調光回路の製作，メカトロニクス制御の実験，スペクトラムアナライザの実験，自由研究，統計的実験手法，コンピュータシミュレーションの実験，PICマイコンを用いた制御実験，C言語によるポインタ・構造体を用いたプログラミング，燃料電池の実験	各テーマの実験を正しく行い，報告書にまとめることができる。	
		3週	第1クール[2-15]：下記に示す実験テーマの中から前学期は，5テーマ以上を選択して実験を行い，報告書を提出する。 【実験テーマ】 デジタルカメラを用いた基礎実験，マイクロ波測定，直流電動機速度制御，Triacによる調光回路の製作，メカトロニクス制御の実験，スペクトラムアナライザの実験，自由研究，統計的実験手法，コンピュータシミュレーションの実験，PICマイコンを用いた制御実験，C言語によるポインタ・構造体を用いたプログラミング，燃料電池の実験	各テーマの実験を正しく行い，報告書にまとめることができる。	

	4週	第1クール[2-15]：下記に示す実験テーマの中から前学期は、5テーマ以上を選択して実験を行い、報告書を提出する。 【実験テーマ】 デジタルカメラを用いた基礎実験，マイクロ波測定，直流電動機速度制御，Triacによる調光回路の製作，メカトロニクス制御の実験，スペクトラムアナライザの実験，自由研究，統計的実験手法，コンピュータシミュレーションの実験，PICマイコンを用いた制御実験，C言語によるポインタ・構造体を用いたプログラミング，燃料電池の実験	各テーマの実験を正しく行い，報告書にまとめることができる。
	5週	第1クール[2-15]：下記に示す実験テーマの中から前学期は、5テーマ以上を選択して実験を行い，報告書を提出する。 【実験テーマ】 デジタルカメラを用いた基礎実験，マイクロ波測定，直流電動機速度制御，Triacによる調光回路の製作，メカトロニクス制御の実験，スペクトラムアナライザの実験，自由研究，統計的実験手法，コンピュータシミュレーションの実験，PICマイコンを用いた制御実験，C言語によるポインタ・構造体を用いたプログラミング，燃料電池の実験	各テーマの実験を正しく行い，報告書にまとめることができる。
	6週	第1クール[2-15]：下記に示す実験テーマの中から前学期は、5テーマ以上を選択して実験を行い，報告書を提出する。 【実験テーマ】 デジタルカメラを用いた基礎実験，マイクロ波測定，直流電動機速度制御，Triacによる調光回路の製作，メカトロニクス制御の実験，スペクトラムアナライザの実験，自由研究，統計的実験手法，コンピュータシミュレーションの実験，PICマイコンを用いた制御実験，C言語によるポインタ・構造体を用いたプログラミング，燃料電池の実験	各テーマの実験を正しく行い，報告書にまとめることができる。
	7週	第1クール[2-15]：下記に示す実験テーマの中から前学期は、5テーマ以上を選択して実験を行い，報告書を提出する。 【実験テーマ】 デジタルカメラを用いた基礎実験，マイクロ波測定，直流電動機速度制御，Triacによる調光回路の製作，メカトロニクス制御の実験，スペクトラムアナライザの実験，自由研究，統計的実験手法，コンピュータシミュレーションの実験，PICマイコンを用いた制御実験，C言語によるポインタ・構造体を用いたプログラミング，燃料電池の実験	各テーマの実験を正しく行い，報告書にまとめることができる。
	8週	第1クール[2-15]：下記に示す実験テーマの中から前学期は、5テーマ以上を選択して実験を行い，報告書を提出する。 【実験テーマ】 デジタルカメラを用いた基礎実験，マイクロ波測定，直流電動機速度制御，Triacによる調光回路の製作，メカトロニクス制御の実験，スペクトラムアナライザの実験，自由研究，統計的実験手法，コンピュータシミュレーションの実験，PICマイコンを用いた制御実験，C言語によるポインタ・構造体を用いたプログラミング，燃料電池の実験	各テーマの実験を正しく行い，報告書にまとめることができる。
2ndQ	9週	第1クール[2-15]：下記に示す実験テーマの中から前学期は、5テーマ以上を選択して実験を行い，報告書を提出する。 【実験テーマ】 デジタルカメラを用いた基礎実験，マイクロ波測定，直流電動機速度制御，Triacによる調光回路の製作，メカトロニクス制御の実験，スペクトラムアナライザの実験，自由研究，統計的実験手法，コンピュータシミュレーションの実験，PICマイコンを用いた制御実験，C言語によるポインタ・構造体を用いたプログラミング，燃料電池の実験	各テーマの実験を正しく行い，報告書にまとめることができる。
	10週	第1クール[2-15]：下記に示す実験テーマの中から前学期は、5テーマ以上を選択して実験を行い，報告書を提出する。 【実験テーマ】 デジタルカメラを用いた基礎実験，マイクロ波測定，直流電動機速度制御，Triacによる調光回路の製作，メカトロニクス制御の実験，スペクトラムアナライザの実験，自由研究，統計的実験手法，コンピュータシミュレーションの実験，PICマイコンを用いた制御実験，C言語によるポインタ・構造体を用いたプログラミング，燃料電池の実験	各テーマの実験を正しく行い，報告書にまとめることができる。
	11週	第1クール[2-15]：下記に示す実験テーマの中から前学期は、5テーマ以上を選択して実験を行い，報告書を提出する。 【実験テーマ】 デジタルカメラを用いた基礎実験，マイクロ波測定，直流電動機速度制御，Triacによる調光回路の製作，メカトロニクス制御の実験，スペクトラムアナライザの実験，自由研究，統計的実験手法，コンピュータシミュレーションの実験，PICマイコンを用いた制御実験，C言語によるポインタ・構造体を用いたプログラミング，燃料電池の実験	各テーマの実験を正しく行い，報告書にまとめることができる。

[illegible]

		14週	研究室配属による研究[16-30]：各教員から提示された研究テーマをもとに、その研究方針、到達目標に沿って指導教員と相談しながら自主的に研究を進める。	各教員から提示された研究テーマをもとに、その研究方針、到達目標に沿って指導教員と相談しながら自主的に研究を進めることができる。
		15週	研究室配属による研究[16-30]：各教員から提示された研究テーマをもとに、その研究方針、到達目標に沿って指導教員と相談しながら自主的に研究を進める。	各教員から提示された研究テーマをもとに、その研究方針、到達目標に沿って指導教員と相談しながら自主的に研究を進めることができる。
		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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	
専門的能力	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】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				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。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	4	
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	4	
				ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。	4	
				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	4	
				インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。	4	
				共振について、実験結果を考察できる。	4	
				増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				ダイオードの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4	
				トランジスタの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4	
				ディジタルICの使用法を習得する。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	平素の学習状況	ポートフォリオ	報告書	合計
--	----	----	------	---------	---------	-----	----

総合評価割合	0	0	0	20	0	80	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	0	0	0	10	0	80	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0