一関工業高等専門学校	未来創造工学科（電気・電子系）	開講年度	平成30年度 (2018年度)

学科到達目標

電気工学および電子工学にかかわる電気磁気現象，電気回路，電子回路，電気機器，電力，材料，エネルギー等の専門知識を学修するとともに，実験・実習・研究などの課題発見・課題解決型教育を通して，実践的かつ横断的に電気・電子分野の技術を習得します。さらに，電子機器や自動車の制御など応用的な分野や電力分野で必要となる専門知識や技術を修得することにより，実践的・創造的技術を有する次世代の電気系技術者を養成します。

【教育目標】

A. 国際社会の一員として活動できる技術者
B. 誠実で豊かな人間性と広い視野をもつ技術者
C. 広い分野の基礎知識と優れた創造力・開発力をもつ技術者
D. 継続的に努力する姿勢とさかんな研究心をもつ技術者
E. 協調性と積極性をもち信頼される技術者
F. 技術と社会や自然との係わりを理解し社会的責任を自覚できる技術者

【学習・教育到達目標】

（A）国際社会の一員として活動できる技術者
（A-1）英語資料の読解および英語による基礎的なコミュニケーションができる。
（A-2）環境問題やエネルギー問題を地球的視点で科学的に理解し、説明できる。
（B）誠実で豊かな人間性と広い視野をもつ技術者
（B-1）誠実で健全な心身をもち、他者との関係で物事を考えることができる。
（B-2）自分たちの文化や価値観を説明でき、他国の文化を理解して日本との違いを説明できる。
（C）広い分野の基礎知識と優れた創造力・開発力をもつ技術者
（C-1）数学、物理、化学、情報などの工学基礎を身に付ける。
（C-2）生産技術情報システム工学の専門共通科目の知識と能力を有し、それを活用することができる。
（C-3）異なる技術分野にまたがる複合領域の知識・技術と社会ニーズを結びつけ適切に問題を設定し解決することができ、今までにない技術・製品を考え出してそれを生産に結び付けることができる。
（D）継続的に努力する姿勢とさかんな研究心をもつ技術者
（D-1）得意とする専門分野の知識との能力を深め、それを駆使して課題を探求し、解決することができる。
（D-2）データ解析能力・論文作成能力を習得し、自分で新たな知識や適切な情報を獲得し、自主的・継続的に学習できる。
（E）協調性と積極性をもち信頼される技術者
（E-1）日本語による論理的な記述、口頭発表、討議が行え、効果的なコミュニケーションができる。
（E-2）自立して仕事を計画的に進め、期限内に終えることができ、他分野の人ともチームワークで作業が行え、リーダーシップを発揮できる。
（F）技術と社会や自然との係わりを理解し社会的責任を自覚できる技術者
（F-1）技術と社会や自然との係わり合いを理解できる。
（F-2）技術者としての社会的責任を倫理的判断ができる。

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																				担当教員	履修上の区分
						1年				2年				3年				4年				5年					
						前		後		前		後		前		後		前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
専門	必修	電気回路Ⅰ	0001	履修単位	1							2														千葉 悦弥	
専門	必修	ディジタル回路Ⅰ	0002	履修単位	1							2														小野 孝文	
専門	必修	プログラミングⅠ	0003	履修単位	1							2														秋田 敏宏	
専門	必修	電気電子製図	0004	履修単位	1					2																奥村 賢直	
専門	必修	電気情報工学基礎実験Ⅰ	0005	履修単位	2					4																秋田 敏宏,河原田 至	

一関工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気回路Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	未来創造工学科（電気・電子系）	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	専門基礎ライブラリー　電気回路　改訂版　　加藤政一他著　実教出版		
担当教員	千葉 悦弥		

到達目標

電気工学の基礎である電気回路計算の基礎と応用力を養う。直流回路計算を修得し、さらに正弦波交流回路の基礎とベクトルや複素数による計算法を修得する。
【教育目標】　D

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
直流回路について	オームの法則、キルヒホッフの法則、分圧・分流の法則を使って直流回路の電圧電流を計算できる。また回路方程式による解法と計算ができ、応用回路にも十分対応できる。	オームの法則、キルヒホッフの法則、分圧・分流の法則を使って直流回路の電圧電流を計算できる。また回路方程式による解法と計算ができる。	オームの法則、キルヒホッフの法則、分圧・分流の法則を使った計算ができない。
交流回路について	交流電圧や電流の周波数、周期、位相、瞬時値、最大値、平均値、実効値を説明し、計算できる。	交流電圧や電流の周波数、周期、位相、瞬時値、最大値、平均値、実効値を計算できる。	交流電圧や電流の周波数、周期、位相、瞬時値、最大値、平均値、実効値の計算ができない。
抵抗、インダクタンス、キャパシタンス（LCR）による直並列回路について	LCR各素子のインピーダンスや電圧電流間の位相差を理解し、基本的な直並列回路の電圧電流についてベクトル図を描き、計算ができる。	LCR各素子のインピーダンスや電圧電流間の位相差を理解し、基本的な直並列回路の電圧電流についてベクトル図を描くことができる。	LCR各素子のインピーダンスや電圧電流間の位相差を理解できず、基本的な直並列回路の電圧電流についてベクトル図もわからない。
複素数表示による回路計算について	複素数を用いた回路計算を理解し、実際に活用して電圧比や位相差等を計算できる。さらに計算結果の意味を説明できる。	複素数を用いた回路計算を理解し、実際に活用して電圧比や位相差等を計算できる。	複素数を用いた回路計算を理解できず、複素数の計算もできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気工学の基礎である電気回路計算の基礎と応用力を養う。直流回路計算を修得し、さらに正弦波交流回路の基礎とベクトルや複素数による計算法を修得する。
授業の進め方・方法	授業項目に対応した講義を中心とするが、演習プリントを配布し計算力も養う。
注意点	授業項目について特に復習を行い、疑問点は早めに解決すること。 【事前学習】 授業項目に該当する教科書の内容を読み予習すること。また授業のノートを毎回復習しておくこと。 【評価方法・評価基準】 交流電圧や電流の計算法の修得と、LCR素子による交流回路計算力の程度を評価する。 評価は中間試験と期末試験の平均点数(100%)で60点以上を単位修得とする。60点未満の場合は再試験を実施し60点以上で評価60点の単位修得とする。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス　電気回路について	オームの法則、電圧降下を説明できる。
		2週	直流回路（抵抗の直列、並列接続）	抵抗の直列、並列回路の合成抵抗、電圧、電流を計算できる。
		3週	直流回路（キルヒホッフの法則）	キルヒホッフの法則の理解と、それを使った回路計算ができる。
		4週	直流回路（ループ電流法）	ループ電流法を使って回路計算ができる。
		5週	直流回路（ノード電圧法）	ノード電圧法を使って回路計算ができる。
		6週	正弦波交流回路	最大値、実効値、周波数、位相、秋季について説明できる。
		7週	正弦波交流回路（回路素子）	インダクタンス、キャパシタンスの特徴を説明できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	正弦波交流回路（電圧、電流の位相差）	RLC各素子の両端電圧と電流の位相差が説明できる。
		10週	正弦波交流回路（回路計算とベクトル表示）	交流電圧や交流電流をベクトルで扱うことができる。
		11週	正弦波交流回路（複素数表示）	交流電圧や交流電流を複素数で扱うことができる。
		12週	正弦波交流回路（直列回路　CR、LR、LCR）	直列接続交流回路の電圧、電流を求められる。
		13週	正弦波交流回路（並列回路　CR、LR、LCR）	並列接続交流回路の電圧、電流を求められる。
		14週	インピーダンスとアドミッタンス	インピーダンスとアドミッタンスの関係を理解できる。
		15週	期末試験	
		16週	まとめ	試験解説

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	自然科学	物理	電気	オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	

				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				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。	4	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	3	
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	3	
			計測	電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	

評価割合

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

一関工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	ディジタル回路Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	未来創造工学科（電気・電子系）	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	絵ときディジタル回路の教室　堀佳太郎オーム社		
担当教員	小野 孝文		

到達目標

教育目標D

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	ディジタル情報系と回路が理解活用出来る。	ディジタル情報系と回路が理解出来る	ディジタル情報系と回路が理解出来ない
評価項目2	ブール代数MILを理解活用できる。	ブール代数MILを理解できる。	ブール代数MILを理解出来ない。
評価項目3	論理の一致カルノー図を理解活用できる。	論理の一致カルノー図を理解できる。	論理の一致カルノー図を理解出来ない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ディジタル回路を理解し、それらの基礎となる論理代数、論理素子について学習する。
授業の進め方・方法	授業は教科書を中心に講義をすすめる。十分に予習復習を行うこと。
注意点	試験結果(100 %)、詳細は第１回目の授業で告知する。コンピュータの基礎をなす２進数や論理代数、論理素子についての理解の程度を評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ディジタル情報系と回路	ディジタル情報系と回路が理解できる
		2週	〃	〃
		3週	〃	〃
		4週	ブール代数	ブール代数を理解出来る
		5週	〃	〃
		6週	ディジタル回路	ディジタル回路を理解出来る
		7週	〃	〃
		8週	中間試験	〃
	4thQ	9週	MIL記法	MIL記法を理解できる。
		10週	〃	〃
		11週	〃	〃
		12週	論理の一致	論理の一致を理解できる。
		13週	〃	〃
		14週	カルノー図	カルノー図を理解できる。
		15週	期末試験	
		16週	試験の解説	

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

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	プログラミングⅠ

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	未来創造工学科（電気・電子系）	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：筧捷彦ほか，”入門C言語”，実教出版 / 教材：オリジナルテキスト（当該科目moodle上に掲載）		
担当教員	秋田 敏宏		

到達目標

① プログラミングにおける専門用語の意味を理解できる。
② 処理の流れをフローチャートを用いて表現することができる。
③ C言語の基本構文を理解できる。
④ C言語のプログラムを作成できる。

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
プログラミングにおける専門用語の意味を理解できる。	プログラミングにおける専門用語の意味を深く理解でき，説明できる。	プログラミングにおける専門用語を概ね理解している。	プログラミングにおける専門用語の意味を理解できていない。
処理の流れをフローチャートを用いて表現することができる。	フローチャートの図記号を理解し，処理の流れを正しく表現することができる。	フローチャートの図記号を理解している。	処理の流れをフローチャートの図記号を理解していない。
C言語の基本構文を理解できる。	C言語の基本構文をしっかり理解できる。	C言語の基本構文を概ね理解できる。	C言語の基本構文をほとんど理解できていない。
C言語のプログラムを作成できる。	C言語のプログラムを正しく作成できる。	C言語のプログラムを概ね作成できる。	C言語のプログラムを正しく作成することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ものを制御したり，仮想的な環境下での動作検証をする際には，プログラムはとても重要な要素である。その技能を身につけるため，プログラミングの基本的な考え方，プログラミング技法について習得することが目的です。
授業の進め方・方法	・ 授業資料はmoodle上の本科目のサイトよりダウンロードして事前にその内容を読んでおくこと．その授業資料を中心に授業を進めます。なお，授業内容に関連した課題を与える。 ・ 授業開始前までに各自PCを起動しておくこと。 ・ プログラミング言語は，C言語を使用します。
注意点	【事前学習】 授業内容を確認し，教科書および授業資料を一読しておくこと．その際，キーワードなっている専門用語は意味を含めて確認しておくこと。 【評価方法・評価基準】 試験（60%），課題（40%）で評価する。詳細については，第1回目の授業で告知する。C言語のプログラムに関する知識の理解の程度を評価する。また，課題では，C言語のプログラミング能力を評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス，Cプログラムの概要	プログラムの構成要素や概要を理解できる。
		2週	情報の単位	基数変換，負の数の表し方について理解できる。
		3週	C言語とコンパイラ，開発環境	プログラミングの流れと開発環境について理解できる。
		4週	問題分析，フローチャート	フローチャートの図記号を理解し，処理を可視化できる。
		5週	Cプログラムの基礎～定数・変数～	定数と変数について理解できる。
		6週	Cプログラムの基礎～データ型～	基本データ型，修飾子について理解できる。
		7週	Cプログラムの基礎～データ型～	型の別名定義，列挙型について理解できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	入出力	画面への出力，キーボードからの入力ができる。
		10週	演算子	演算子について理解ができる。
		11週	分岐	if文，if-else文，switch文の構文を理解できる。
		12週	繰り返し	for文，while文，do-while文の構文を理解できる。
		13週	配列	1次元配列，2次元配列について理解できる。
		14週	プログラム演習	与えられた演習課題に対するプログラムを作成できる。
		15週	後期期末試験	
		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

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0

一関工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気電子製図

科目基礎情報

科目番号	0004	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: 1
開設学科	未来創造工学科（電気・電子系）	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	電気製図　大平典男、岡本裕生他　実教出版		
担当教員	奥村 賢直		

到達目標

日本工業規格に準拠した、電気電子の図記号を理解し、電気設備の図面の読み、書きができるようになる。

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　電気用および電気機器・電子機器に用いられる図記号を理解し、読み書きができる。	電気用および電気機器・電子機器に用いられる図記号を理解し、読み書きをすることができ、演習問題をほとんど全て解くことができる。	電気用および電気機器・電子機器に用いられる図記号を理解し、読み書きをすることができ、演習問題を解くことができる。	電気用および電気機器・電子機器に用いられる図記号を理解し、読み書きをすることができ、演習問題を解くことができない。
評価項目2　屋内配線図を理解し、読み書きができる。	屋内配線図を理解し、読み書きができ、演習課題をほとんど全て解くことができる。	屋内配線図を理解し、読み書きができ、演習課題を解くことができる。	屋内配線図を理解し、読み書きができ、演習課題を解くことができない。
評価項目3　手書きにより屋内電灯配線図を理解し、作成することができる。	手書きにより屋内電灯配線図を理解し、すばやく間違いのない図面を作成することができる。	手書きにより屋内電灯配線図を理解し、間違いのない図面を作成することができる。	手書きにより屋内電灯配線図を理解し、図面を作成することができない。
CADにより屋内電灯配線図を理解し、作成することができる。	CADにより屋内電灯配線図を理解し、すばやく間違いのない図面を作成することができる。	CADにより屋内電灯配線図を理解し、間違いのない図面を作成することができる。	CADにより屋内電灯配線図を理解し、図面を作成することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ものづくりの基本は図面を書けることと読めることである。本講義では、これから電気・電子を専門にするにあたって、必須となる、電気電子の図記号や電気設備などの正しい図面のない図記号や電気設備などの正しい図面の作成法と読み方を理解できるようになることを目的とし、日本工業規格に準拠した、電気電子の製図に関わる知識と製図法を学習する。
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿って、板書、あるいはパワーポイントにより進めていく。電気・電子系では、将来の就職を見据えて、各種電気・電子系に関する資格の取得を推奨する。授業の序盤に、電気・電子系に関する資格試験について紹介する。
注意点	「授業項目」に対応する教科書や授業資料を授業前に読んでおくこと。また、課題を課すので、提出期限を厳守の上、取組むこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電気電子製図の概要	電気電子製図の概要を理解できる。
		2週	製図の基本	線・平面図形の基礎を理解し、作図できる。
		3週	図記号	電気用図記号を理解できる。抵抗器の色表示を理解できる。
		4週	図記号	電気機器・電子機器に用いられる図記号を理解できる。
		5週	屋内配線	配線用図記号を理解できる。
		6週	屋内配線	単線図と複線図を理解し、単線図を複線図に変換できる。
		7週	屋内配線	配線設計および内線規程について理解できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	屋内電灯配線図	手書きにより電灯配線図を作成できる。
		10週	屋内電灯配線図	手書きにより電灯配線図を作成できる。
		11週	2D-CAD　基本操作	CADソフトの基本操作を理解できる。
		12週	2D-CAD　基本図形作成	直線・円等の基本図形を作成できる。
		13週	2D-CAD　電灯配線図	CADより電灯配線図を作成できる。
		14週	2D-CAD　電灯配線図	CADより電灯配線図を作成できる。
		15週	資格試験について	
		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

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0

一関工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気情報工学基礎実験Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0005	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: 2
開設学科	未来創造工学科（電気・電子系）	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	教材：電気情報工学基礎実験Ⅰ実験書　/　参考書：田中謙一郎，”初めて学ぶ人のための電気の理論", オーム社		
担当教員	秋田 敏宏,河原田 至		

到達目標

①　電気情報工学における基礎事項に関する実験内容を理解できる.
②　実験装置の使用方法を理解し，共同実験者と協力しながら安全に実験を行うことができる.
③　レポートの作成方法を理解できる.

【教育目標】　C

【キーワード】　実験実習，計測技術，電気回路，電気磁気学

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
電気情報工学における基礎事項に関する実験内容を理解できる.	それぞれの実験の目的や原理を理解して実験に積極的に取り組みことができる.	それぞれの実験の目的や原理を理解して実験に取り組みことができる.	それぞれの実験の目的や原理が理解しできず，実験に取り組みことができない.
実験装置の使用方法を理解し，共同実験者と協力しながら安全に実験を行うことができる.	実験装置の使用方法を十分に理解し，共同実験者と協力しながら安全に配慮して実験を行うことができる.	実験装置の使用方法を理解し，安全に配慮して実験を行うことができる.	実験装置の使用方法を理解できない．または，安全に配慮して実験を行うことができない.
レポートの作成方法を理解できる.	実験データの整理をすることができ，そのデータから読み取れる内容と理論を関連付けて説明することができる.	実験データの整理をすることができ，そのデータから読み取れる内容を説明することができる.	実験データの整理をすることができず，そのデータから読み取れる内容を説明することができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気情報工学の基礎である電気回路と電気磁気学に関する基礎事項を実験を通して理解することが目的である．また，実験は安全に細心の注意を払うことが求められ，安全に関する意識を持ちながら実験を行い，実験により得られたデータの取り扱い方，レポートの書き方を習得することが目的である.
授業の進め方・方法	・　実験は，全10班編成となります．その班単位で各実験項目について実験を行います. ・　3週目までは，全体共通で行います．この3週で実験データの整理やレポートの作成法について習得します．4週目以降の5テーマについては，班ごとに順番に実験を行います. ・　各実験とも，1回目は予習レポートの確認および実験，2回目は実験レポート添削および次回実験の予習レポート作成となります.
注意点	・　実験は，実験指導者からの指示に従い，安全に細心の注意を払いながら班メンバー全員で協力して行うこと. ・　班別各実験テーマにおいて，1回目の実験開始前までに予習レポートを作成し，担当教員に提出すること. ・　班別各実験テーマにおいて，2回目の実験開始前までに実験レポートを作成し，担当教員に提出すること. 【事前学習】 ・　各実験の前に予習レポートの作成を通じて，実験内容の理解に努める. ・　2回目の実験前までに実験データを整理して，レポートを作成する. 【評価方法・評価基準】 予習レポート，実験レポートの内容および提出状況と実験に取り組む姿勢を評価する．実験レポートが一つでも未提出がある場合には，評価を60点未満とする．詳細は，第1回目の授業で告知する．レポートの内容に関する評価は，実験内容の理解の程度と実験結果の整理とその結果に関する理解の程度を評価する．総合成績60点以上を単位修得とする.

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	実験の概要と実験実習の心得を理解できる.
		2週	【計測技術】オシロスコープによる波形観測	オシロスコープの基本的な使い方が理解でき，振幅や周期・位相などの諸量を測定できる．実験データの整理ができる.
		3週	【計測技術】オシロスコープによる波形観測	キャパシタンスCを含む回路の電圧波形・電流波形の特徴を理解できる．レポートの作成方法について理解できる.
		4週	【電気磁気学①】コイルが作る磁界	ガウスメータの使用方法を理解し，磁束密度を測定できる.
		5週	【電気磁気学①】コイルが作る磁界	右ねじの法則を理解し，コイルが作る磁界の強さと分布を理解できる.
		6週	【電気磁気学②】電磁誘導による電気の発生	磁石の速度変化やコイルの巻数変化による誘導起電力の測定ができる.
		7週	【電気磁気学②】電磁誘導による電気の発生	電磁誘導を理解し，磁束の変化と電場の発生との関係を理解できる.
		8週	レポート作成指導・予備実験日	指摘事項に基づいてレポートの修正ができる.
	2ndQ	9週	【電気回路①】中抵抗測定法	ホイートストンブリッジ法や電圧降下法による中抵抗の測定方法を理解でき，未知抵抗を測定することができる.
		10週	【電気回路①】中抵抗測定法	ホイートストンブリッジ回路を理解し，未知抵抗の測定方法を理解できる．指示計器の内部抵抗の影響について理解することができる.
		11週	【電気回路②】抵抗の直並列回路	テスタの基本的な使い方が理解でき，抵抗の直並列回路における直流電圧および直流電流を測定できる.

		12週	【電気回路②】抵抗の直並列回路	キルヒホッフの法則を理解し，抵抗の直並列回路における電圧・電流の関係を理解できる.
		13週	【電気回路③】分流器・倍率器	指示計器の使い方を理解でき，分流器・倍率器に関する直流電圧および直流電流の計測ができる.
		14週	【電気回路③】分流器・倍率器	分圧の法則および分流の法則を理解し，分流器・倍率器の役割と計測器での利用法を理解できる.
		15週	レポート作成指導・予備実験日・まとめ	指摘事項に基づいてレポートの修正ができる．実験内容を確認し，電気回路や電気磁気学の理論とのつながりを意識できる.
		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	自然科学	物理実験	物理実験	電磁気に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	計測	指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	4	
				倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	4	
	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	
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4	
				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	
				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	
				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	

評価割合

	予習レポート	実験態度	実験レポート	提出状況	合計
総合評価割合	10	12	60	18	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	10	12	60	18	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0