阿南工業高等専門学校	電気コース	開講年度	平成28年度 (2016年度)

学科到達目標

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	電気電子基礎	2201	履修単位	1					2	2															香西 貴典,生田 智敬	
専門	必修	電気回路論１	2202	履修単位	2					2	2															中村 雄一	
専門	必修	電気磁気学１	2203	履修単位	2					2	2															小松 実	
専門	必修	電気電子工学実験１	2204	履修単位	3					3	3															西尾 峰之,藤原 健志,生田 智敬	
専門	選択	電気電子製図	2205	履修単位	1					2																西尾 峰之	
専門	必修	電気回路論２	2301	履修単位	2									2	2											香西 貴典,生田 智敬	
専門	必修	電気磁気学２	2302	履修単位	2									2	2											長谷川 竜生	
専門	必修	電子工学	2303	履修単位	1										2											中村 厚信	
専門	必修	電気機器工学１	2304	履修単位	1										2											當宮 辰美,西尾 峰之	
専門	必修	電気計測	2305	履修単位	2									2	2											松本 高志,藤原 健志	
専門	必修	ディジタル回路1	2306	履修単位	1									2												小林 美緒	
専門	必修	ディジタル回路2	2307	履修単位	1										2											小林 美緒	
専門	必修	電気電子工学実験２	2308	履修単位	3									3	3											中村 雄一,小林 美緒,西尾 峰之,生田 智敬	

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気電子基礎

科目基礎情報

科目番号	2201	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気コース	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材			
担当教員	香西 貴典,生田 智敬		

到達目標

1三角関数・指数関数・対数関数を含む式の計算ができる。
2ベクトルを含む式の計算ができる。
3基本的な関数を微分・積分することができる。
4抵抗から成る直流回路の電流・電圧が計算できる。
5コンデンサーを含む回路に関する計算ができる。

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
到達目標1	加法定理や倍角の公式など，諸法則を用いて三角関数・指数関数・対数関数を含む式の計算ができる.	三角関数・指数関数・対数関数を含む基本的な式の計算ができる.	三角関数・指数関数・対数関数を含む式の計算ができない.
到達目標2	ベクトルを成分で表すことができ，和，差，内積に関する様々な式の計算ができる.	ベクトルを成分で表すことができ，和・差・内積に関する様々な式の計算ができる.	ベクトルの和・差・内積に関する計算ができない.
到達目標3	初等関数を含む関数を微分・積分することができる.	初等関数を微分・積分することができる.	初等関数を微分・積分することができない.
到達目標4	抵抗から成る直流回路において，キルヒホッフの法則を使って電流・電圧を計算することができる.	3個までの抵抗を含む直流回路の電流・電圧を求めることができる.	抵抗からなる簡単な直流回路の電流・電圧が計算できない.
到達目標5	コンデンサーを3個以上含む回路に関する計算ができる.	コンデンサーを2個含む回路に関する計算ができる.	コンデンサーに関連した基礎的な計算ができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本演習では，まず電気電子回路の設計・解析に必ず必要となる三角関数・指数関数・対数関数など初等関数の計算について復習する．次に，数学の授業速度に合わせて，ベクトルや微分法・積分法の演習を行う．その後，オームの法則やキルヒホッフの法則など直流回路に関する演習，またコンデンサーに関する電気電子工学に関する基礎的な計算を行っていく．
授業の進め方・方法	
注意点	前期は，二次関数・三角関数・指数関数・対数関数について演習を行いますので，解けない場合は先ず１年次の数学の教科書を見直し，それでもわからない場合は積極的に質問するなどして，必ず計算できるようにしてください．後期は，数学の進度に合わせてベクトルや微分・積分の演習を行い，その後電気回路に関する演習を行っていきます．定期試験に加え小テストを２回ほど行いますので，常に予習・復習を心がけてください．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	文字式の計算と因数分解	文字式の計算をすることができる。
		2週	平方根や絶対値の計算	平方根や絶対値を含んだ式の計算をすることができる。
		3週	方程式と不等式（１）	1次不等式を解くことができる.
		4週	小テスト	
		5週	方程式と不等式（２）	2次方程式を解くことができる.
		6週	方程式と不等式（３）	文章を読んで２次方程式を立て、答えを求めることができる.
		7週	二次関数（１）	2次関数およびそのグラフについて理解している. 2次関数の最大値と最小値を求めることができる.
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	二次関数（２）	2次方程式と2次不等式を解くことができる.
		10週	三角関数（１）	正弦・余弦・正接およびその相互関係を理解している. 正弦定理・余弦定理を理解している.
		11週	三角関数（２）	弧度法および一般角の三角関数について理解している.
		12週	三角関数（３）	三角関数の性質とグラフについて理解している.
		13週	三角関数（４）	加法定理を理解している.
		14週	指数関数・対数関数（１）	指数法則を理解している．対数とその性質を理解している.
		15週	指数関数・対数関数（２）	指数関数と対数関数の性質をそれぞれ理解している.
		16週	期末試験返却	
後期	3rdQ	1週	平面ベクトルの四則演算と成分	平面ベクトルの和・差・定数倍の計算ができる.
		2週	平面ベクトルの内積と大きさ	平面ベクトルの内積やベクトルのなす角を求めることができる.
		3週	空間ベクトルとガウスの法則、クーロンの法則	電荷およびクーロンの法則とガウスの法則を使空間ベクトルの成分、大きさ、和と差、内積を計算することができる.

		4週	小テスト	
		5週	平均変化率と微分係数	微分係数を求めることができる.
		6週	微分の計算	微分することができる.
		7週	微分の応用	様々な関数に関して微分することができる.
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	積分の計算（1）	不定積分と定積分ができる.
		10週	積分の計算（2）	様々な関数に関して積分することができる.
		11週	電場と電位	点電荷の作る電場や電位の計算、一様電場における計算をすることができる.
		12週	オームの法則と抵抗の接続	オームの法則と抵抗の接続に関する計算をすることができる。
		13週	直流回路とブリッジ回路	簡単な直流回路とブリッジ回路に関する計算をすることができる.
		14週	電池の内部抵抗とジュールの法則	ジュールの法則に関する計算をすることができる.
		15週	平行版コンデンサとコンデンサの接続	平行板コンデンサの容量の計算、及び並列・直列接続の容量の計算をすることができる.
		16週	期末試験返却	

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

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	50	20	30	0	0	100
基礎的能力	50	20	30	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気回路論１

科目基礎情報

科目番号	2202	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気コース	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	入門電気回路　基礎編（オーム社）		
担当教員	中村 雄一		

到達目標

１．オームの法則により電流・電圧・抵抗の関係を理解し、合成抵抗などの計算ができる。
２．キルヒホッフの法則を理解し、直流回路の計算に適用できる。
３．テブナンの定理、重ね合わせの理、ミルマンの定理を理解し、直流回路の計算に適用できる。
４．正弦波交流の各種表現方法を理解し、周波数、位相、実効値などを計算できる。
５．R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を理解し、直列回路の電圧・電流・インピーダンスが計算できる。

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
到達目標1	オームの法則を理解し、直列・並列を組み合わせた回路の合成抵抗や各部の電流、電圧を計算できる。	オームの法則に従って、直列接続および並列接続の合成抵抗や各部の電流、電圧を計算できる。	オームの法則に従わない計算を行ってしまう。直列接続または並列接続の合成抵抗を計算できない。
到達目標2	キルヒホッフの法則を適用して、各種回路の回路方程式が導出でき、その計算も正確に行える。	キルヒホッフの法則より、基本的な回路の回路方程式が導出でき、その計算が行える。	簡単な構成の回路に対してもキルヒホッフの電流則または電圧則を適用できない。
到達目標3	テブナンの定理、重ね合わせの理、ミルマンの定理をすべて理解し、直流回路の計算に適用できる。	テブナンの定理、重ね合わせの理、ミルマンの定理のいずれかを説明でき、計算に適用できる。	テブナンの定理、重ね合わせの理、ミルマンの定理のいずれも説明できない。
到達目標4	正弦波交流と三角関数・ベクトル・複素数との対応関係を理解し、周波数、実効値などすべて計算できる。	正弦波交流を複素数で表現できる。周波数、実効値などを計算できる。	正弦波交流の実効値、周波数などが説明できない。
到達目標5	R, L, C素子の特性を説明できる。直列回路の電圧・電流・インピーダンスを計算できる。	R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係、および、インピーダンスを説明できる。	R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気電子工学における必須の基礎知識である電気回路論の導入部分を習得することを目的とする。
授業の進め方・方法	前半では電気回路論の基本となる直流回路を扱う。 オームの法則およびキルヒホッフの法則を理解し、直流回路における電圧・電流・抵抗の計算方法について学ぶ。 また、テブナンの定理、重ね合わせの理などを理解し、効率的な回路計算の方法について学ぶ。 後半では交流回路の基礎事項について解説する。 三角関数・ベクトル・複素数を用いた正弦波交流の表現方法や周波数・位相の概念を理解する。 また、R, L, C素子の特性や、直列回路のインピーダンスについて学ぶ。
注意点	オームの法則、キルヒホッフの法則等は単に公式として暗記するだけでなく、電圧・電流・抵抗の物理関係を十分に理解すること。 また、交流回路を理解するためには、ベクトル、三角関数、複素数に関する知識が必要であるので、数学で学んだことを復習して、計算能力を身につけておくこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．直流回路 (1) 電流・電圧・抵抗	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・電流、電圧および抵抗の概念を説明できる。
		2週	１．直流回路 (1) 電流・電圧・抵抗	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・電流、電圧および抵抗の概念を説明できる。
		3週	１．直流回路 (2) オームの法則・合成抵抗	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・オームの法則を理解し、電流・電圧・抵抗および合成抵抗を計算できる。
		4週	１．直流回路 (2) オームの法則・合成抵抗	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・オームの法則を理解し、電流・電圧・抵抗および合成抵抗を計算できる。
		5週	１．直流回路 (3) キルヒホッフの法則	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・キルヒホッフの法則を理解し、直流回路の計算に適用できる。
		6週	１．直流回路 (3) キルヒホッフの法則	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・キルヒホッフの法則を理解し、直流回路の計算に適用できる。
		7週	１．直流回路 (3) キルヒホッフの法則	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・キルヒホッフの法則を理解し、直流回路の計算に適用できる。
		8週	【前期中間試験】	前期中間試験までの授業内容の理解度を確認

	2ndQ	9週	1．直流回路 (4) 重ね合わせの理	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・重ね合わせの理を理解し、直流回路の計算に適用できる。
		10週	1．直流回路 (4) 重ね合わせの理	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・重ね合わせの理を理解し、直流回路の計算に適用できる。
		11週	1．直流回路 (5) テブナンの定理	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・テブナンの定理を理解し、直流回路の計算に適用できる。
		12週	1．直流回路 (5) テブナンの定理	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・テブナンの定理を理解し、直流回路の計算に適用できる。
		13週	1．直流回路 (5) テブナンの定理	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・テブナンの定理を理解し、直流回路の計算に適用できる。
		14週	1．直流回路 (6) ミルマンの定理	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・ミルマンの定理を理解し、直流回路の計算に適用できる。
		15週	1．直流回路 (6) ミルマンの定理	直流回路における各種法則を理解し、計算に適用できる。 ・ミルマンの定理を理解し、直流回路の計算に適用できる。
		16週	【前期期末試験】 【答案返却】	前期期末試験までの授業内容の理解度を確認
後期	3rdQ	1週	2．交流回路の基礎 (1) 三角関数	正弦波交流の表現に必要な三角関数・ベクトル・複素数の概念が説明できる。 ・交流の表現に必要な三角関数とそのグラフを説明できる。
		2週	2．交流回路の基礎 (1) 三角関数	正弦波交流の表現に必要な三角関数・ベクトル・複素数の概念が説明できる。 ・交流の表現に必要な三角関数とそのグラフを説明できる。
		3週	2．交流回路の基礎 (2) 複素数の表現・演算法	正弦波交流の表現に必要な三角関数・ベクトル・複素数の概念が説明できる。 ・交流の表現に必要な複素数を理解し、演算が行える。
		4週	2．交流回路の基礎 (2) 複素数の表現・演算法	正弦波交流の表現に必要な三角関数・ベクトル・複素数の概念が説明できる。 ・交流の表現に必要な複素数を理解し、演算が行える。
		5週	2．交流回路の基礎 (2) 複素数の表現・演算法	正弦波交流の表現に必要な三角関数・ベクトル・複素数の概念が説明できる。 ・交流の表現に必要な複素数を理解し、演算が行える。
		6週	3．正弦波交流の複素数表示 (1) 正弦波交流起電力の発生	正弦波交流と複素数の対応関係、周波数、位相、実効値等を説明できる。 ・正弦波交流起電力の発生の原理を説明できる。
		7週	3．正弦波交流の複素数表示 (1) 正弦波交流起電力の発生	正弦波交流と複素数の対応関係、周波数、位相、実効値等を説明できる。 ・正弦波交流起電力の発生の原理を説明できる。
		8週	【後期中間試験】	後期中間試験までの授業内容の理解度を確認
	4thQ	9週	3．正弦波交流の複素数表示 (2) 交流の複素数表示	正弦波交流と複素数の対応関係、周波数、位相、実効値等を説明できる。 ・複素数を用いて交流電圧・電流を表現できる。
		10週	3．正弦波交流の複素数表示 (2) 交流の複素数表示	正弦波交流と複素数の対応関係、周波数、位相、実効値等を説明できる。 ・複素数を用いて交流電圧・電流を表現できる。
		11週	4．R, L, C交流回路 (1) R, L, C素子	簡単な正弦波交流回路の計算ができる。 ・R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。
		12週	4．R, L, C交流回路 (1) R, L, C素子	簡単な正弦波交流回路の計算ができる。 ・R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。
		13週	4．R, L, C交流回路 (2) 直列回路・インピーダンス	簡単な正弦波交流回路の計算ができる。 ・直列接続回路のインピーダンスを理解し、電流・電圧の計算ができる。
		14週	4．R, L, C交流回路 (2) 直列回路・インピーダンス	簡単な正弦波交流回路の計算ができる。 ・直列接続回路のインピーダンスを理解し、電流・電圧の計算ができる。
		15週	4．R, L, C交流回路 (2) 直列回路・インピーダンス	簡単な正弦波交流回路の計算ができる。 ・直列接続回路のインピーダンスを理解し、電流・電圧の計算ができる。
		16週	【学年末試験】 【答案返却】	授業内容の理解度を確認

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						
	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	100
基礎的能力	50	0	25	0	0	75
専門的能力	20	0	5	0	0	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気磁気学１

科目基礎情報

科目番号	2203	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気コース	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	電気磁気学（森北出版)/演習　電気磁気学(森北出版)		
担当教員	小松 実		

到達目標

1.電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。
2.電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。
3.ガウスの法則を説明でき、電界の計算などに用いることができる。
4.導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。
5.コンデンサの静電容量、接続、エネルギー及び力を説明でき、これらを用いて計算ができる。

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
到達目標1	電荷及びクーロンの法則をすべて説明でき、点電荷に働く力等の計算がすべてできる。	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等の基本的な計算ができる。	電荷及びクーロンの法則を一部分しか説明できず、点電荷に働く力等の計算ができない。
到達目標2	電界、電位、電気力線、電束をすべて説明でき、これらを用いた計算がすべてできる。	電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた基本的な計算ができる。	電界、電位、電気力線、電束を一部分しか説明できず、これらを用いた計算ができない。
到達目標3	ガウスの法則をすべて説明でき、すべての電界の計算などに用いることができる。	ガウスの法則を説明でき、基本的な電界の計算などに用いることができる。	ガウスの法則を一部分しか説明できず、電界の計算などに用いることができない。
到達目標4	導体の性質をすべて説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などの基本的な計算ができる。	導体の性質の一部分しか説明できず、導体表面の電荷密度や電界などを計算できない。
到達目標5	静電容量、接続、エネルギー及び力をすべて説明でき、これらを用いて計算ができる。	静電容量、接続、エネルギー及び力を説明でき、これらを用いて基本的な計算ができる。	静電容量、接続、エネルギー及び力を一部分しか説明できず、これらを用いて計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気磁気学は、現在の技術社会をもたらした重要な学問分野の一つであり、電気系の学生にとっては電気回路論と並んで最も大切な基礎科目である。本講義では、電気磁気現象に関する理論を習得し、電気・電子工学を履修するために必要な基本的能力を養うことを目標とする。
授業の進め方・方法	練習問題を多く取り入れ、一つずつ概念を含めて理解していく。
注意点	電気系では電気磁気関係の科目がたくさんあります。本講義はその最初のスタート科目ですので、しっかり予習復習をして確実に理解していってください。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電荷	電荷及びクーロンの法則を説明できる。
		2週	電荷	点電荷に働く力等を計算できる。
		3週	電荷	点電荷に働く力等を計算できる。
		4週	真空中の静電界	電界、電位、電気力線、電束を説明できる。
		5週	真空中の静電界	電界、電位、電気力線、電束を用いた計算ができる。
		6週	真空中の静電界	電界、電位、電気力線、電束を用いた計算ができる。
		7週	真空中の静電界	電界、電位、電気力線、電束を用いた計算ができる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	真空中の静電界	等電位面とガウスの法則を説明できる。
		10週	真空中の静電界	等電位面とガウスの法則を説明できる。
		11週	真空中の静電界	ガウスの法則を用いて電界の計算ができる。
		12週	真空中の静電界	ガウスの法則を用いて電界の計算ができる。
		13週	真空中の静電界	ガウスの法則を用いて電界の計算ができる。
		14週	真空中の静電界	帯電導体の電荷分布と電界を説明でき計算できる。
		15週	真空中の静電界	帯電導体の電荷分布と電界を説明でき計算できる。
		16週	前期末試験返却	
後期	3rdQ	1週	導体系と静電容量	導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。
		2週	導体系と静電容量	導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。
		3週	導体系と静電容量	静電容量を説明でき、コンデンサの静電容量を計算できる。
		4週	導体系と静電容量	静電容量を説明でき、コンデンサの静電容量を計算できる。
		5週	導体系と静電容量	静電容量を説明でき、コンデンサの静電容量を計算できる。
		6週	導体系と静電容量	静電容量の接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。
		7週	導体系と静電容量	静電容量の接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。

		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	導体系と静電容量	静電エネルギーを説明できる。
		10週	導体系と静電容量	静電エネルギーを説明できる。
		11週	導体系と静電容量	静電エネルギーを計算できる。
		12週	導体系と静電容量	静電エネルギーを計算できる。
		13週	導体系と静電容量	帯電導体に働く力を説明できる。
		14週	導体系と静電容量	帯電導体に働く力を計算できる。
		15週	導体系と静電容量	帯電導体に働く力を計算できる。
		16週	後期末試験返却	

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

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	70	10	10	0	10	100
基礎的能力	15	0	0	0	0	15
専門的能力	50	5	10	0	5	70
分野横断的能力	5	5	0	0	5	15

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気電子工学実験１

科目基礎情報

科目番号	2204	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: 3
開設学科	電気コース	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	前期:3 後期:3
教科書/教材	資料をその都度配布する / なし		
担当教員	西尾 峰之,藤原 健志,生田 智敬		

到達目標

１．能力向上のため、実験実習を主体的に取り組むことができる。
２．実験目的、原理を理解し、正しい手順で実験することができる。
３．測定装置の使用法を理解し、正しく使用することができる。
４．単線図を配線することができる。
５．MultisimおよびUltiboadによる電子回路基板設計ができる。

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
到達目標1	実験を進める過程において不明な点を自ら質問しながら、進んで実験に取り組むことができる。	スタッフに詳細な指示を仰ぎながら実験に取り組むことができる。	指示を受けても実験に取り組むことができない。レポート・課題が提出されない。
到達目標2	実験書の内容を理解し、正しい手順で実験を行うことができる。	教員の指示に従って、正しい手順で実験を行うことができる。	正しい手順で実験できない。
到達目標3	測定装置の使用法、電子部品の基本特性を理解し、正しく使用することができる。	測定装置や電子部品を正しく使用することができる。	測定装置や電子部品を正しく使用できない。
到達目標4	選定した使用部品を配線できる。	単線図に基づいて、使用部品を選定できる。	単線図が読めない。もしくは複線図が書けない。
到達目標5	Multisim、Ultiboradを用いて自由に基板設計ができる。	テキストを見ながらMultisim、Ultiboradを用いて基板設計ができる。	Multisim、Ultiboradを用いた基板設計ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気電子工学実験を実施するにあたり、その基礎となる機材（テスター、オシロスコープ）の使い方を学ぶ。次に、配置が一意に決定されない回路製作実習を行うことにより、創造力を育む。また回路製作実習後に、電気電子製図で学習した単線図を利用した電気工事士技能に関する実習を行う。さらにMultisimおよびUltiboardによる回路設計技術も習得する。これらの実習を通じて高学年での実験実習を円滑に進めるための基礎知識を習得することを目的とする。
授業の進め方・方法	2班に分かれて実習を行います。小さな部品をたくさん使いますが、予備部品はありませんので紛失しないように十分気をつけてください。またハンダごてや電工ナイフなど工具を使用しますので、事故や怪我のないよう取り扱いには充分気を付けてください。実習後には筆記試験を行います。やむを得ない事情により受講できなかった実験テーマは、指導教員に相談の上、当該試験日までに追実験を受ける必要があります。（テーマ変更の可能性あり）
注意点	全ての提出物は、必ず期限までに提出すること。すべての課題の提出をもって、初めて評価を行う。その他では、毎週の実験に対する取り組み方について評価する。

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・テスタ	基本的なテスタの使い方がわかる。
		2週	回路説明(直流電源)	直流電源の回路を理解できる。
		3週	オシロ1(使用方法・プローブ)	オシロスコープの基本的な使用法を理解し、プローブを正しく使用できる。
		4週	回路設計(直流電源)	直流電源の回路を理解できる。
		5週	回路製作(直流電源)	直流電源の回路を製作できる。
		6週	回路説明(LEDホタル)	LEDホタルの回路を理解できる。
		7週	オシロ2(交流・高周波)	オシロスコープを用いて、交流・高周波波形を計測できる。
		8週	回路設計(LEDホタル)	LEDホタルの回路を設計できる。
	2ndQ	9週	回路製作(LEDホタル)	LEDホタルの回路を製作できる。
		10週	回路説明(二石ラジオ)	二石ラジオの回路を理解できる。
		11週	修理実習	回路配線の修理をすることができる。
		12週	回路設計(二石ラジオ)	二石ラジオの回路を設計できる。
		13週	回路製作(二石ラジオ)	二石ラジオの回路を製作できる。
		14週	オシロ3(演算・ノイズ)	オシロスコープを用いて、波形の演算や、ノイズの処理を行うことができる。
		15週	回路製作	適切な動作をする回路を製作することができる。
		16週	筆記試験	
後期	3rdQ	1週	Multisim実習	MultiSIMをの使用方法を理解することができる。
		2週	Multisim実習	MultiSIMを用いて適切な回路部品の選定と配線をすることができる。
		3週	Multisim実習	MultiSIMを用いて回路設計をすることができる。
		4週	Multisim実習	MultiSIMを用いて、回路シミュレーションをすることができる。
		5週	電気工事士実習	電気工事用工具を適切に使用することができる。
		6週	電気工事士実習	電気工事用配線部品を適切に配線することができる。
		7週	電気工事士実習	種々の方法で複線図を配線することができる。

		8週	電気工事士実習	技能試験・筆記試験
	4thQ	9週	CAD実習1	基板設計をすることができる。
		10週	CAD実習1(補習)	基板設計をすることができる。
		11週	CAD実習2	基板設計に必要な部品を製作することができる。
		12週	CAD実習2(補習)	基板設計に必要な部品を製作することができる。
		13週	課題整理	
		14週	オシロ4 (計測基礎)	オシロスコープを用いた発展的な計測を行うことができる。
		15週	筆記試験	
		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

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	0	40	40	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	40	40	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	20	20

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気電子製図

科目基礎情報

科目番号	2205	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気コース	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	資料をその都度配布する / なし		
担当教員	西尾 峰之		

到達目標

1. 回路図から実体配線図を作製することができる。
2. 代表的な電源回路の回路図とその過程について説明できる。
3. 代表的な電気・電子回路素子の記号と役割を説明できる。
4. トランジスタの役割を説明でき、また増幅回路の計算ができる。
5. 電気工事配線図の単線図から複線図に変換できる。

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
到達目標1	実体配線図から回路図を作製することができる。	回路図から実体配線図を作製することができる。	左記のレベルに到達していない。
到達目標2	代表的な電源回路について、目的に応じて選定することができる。	代表的な電源回路の回路図について説明できる。	左記のレベルに到達していない。
到達目標3	代表的な電気・電子回路素子の正しい使用法を説明できる。	代表的な電気・電子回路素子の記号と役割を説明できる。	左記のレベルに到達していない。
到達目標4	トランジスタを用いた増幅回路の設計ができる。	トランジスタを用いた回路図を書け、素子の役割を説明できる。	左記のレベルに到達していない。
到達目標5	三路スイッチやパイロットランプを含めた単線図から複線図に変換できる。	電気工事配線図の代表的な単線図から複線図に変換できる。	左記のレベルに到達していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	技術者として自分で創造したものを図面として相手に正確に伝える手段について学習する。また、電気電子工学科で学習する回路図や記号、簡単な電子素子の役割などを学ぶ。さらに、電気工事士として必要となる単線配線図や複線配線図などの基礎知識を学習することを目的とする。
授業の進め方・方法	
注意点	JIS規格や電気・電子回路と関係が深いために専門用語が多く使われます。また、デザイン製図で学習した内容とも重複することがあります。講義中はできるだけ解説しながら進みますが、解説が足りないところについてはその場で積極的に質問するように心掛けて下さい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	回路設計の準備	回路の見方について説明できる。
		2週	回路図の書き方	点灯回路の回路図を作成できる。
		3週	実体配線図の書き方	回路図から実態配線図に変換できる。
		4週	安全な回路設計	消費電力や接地を意識して回路図を作成できる。
		5週	電源における変圧	変圧時の電圧と電流の計算ができる。
		6週	電源における整流・平滑	整流の原理を理解し、脈動率計算ができる。
		7週	電源設計	仕様書に基づいて電源設計ができる。
		8週	電子制御	半導体素子を用いたスイッチング回路図を作成できる。
	2ndQ	9週	中間試験	
		10週	増幅回路	低周波増幅回路の回路図を作成できる。
		11週	復調回路	復調による無線制御の回路図を作成できる。
		12週	複線図	コンセント回路、一灯一箇所点滅回路の複線図を作成できる。
		13週	複線図	二灯二箇所点滅回路、パイロットランプ回路の複線図を作成できる。
		14週	複線図	三路スイッチ、200V回路の複線図を作成できる。
		15週	前期末試験	
		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

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	60	0	40	0	0	100
基礎的能力	10	0	10	0	0	20
専門的能力	50	0	30	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気回路論２

科目基礎情報

科目番号	2301	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気コース	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	入門電気回路　基礎編(オーム社)/電気回路論問題演習詳解(電気学会)		
担当教員	香西 貴典,生田 智敬		

到達目標

1. 複素記号法(フェーザ)を用いてベクトル図を作成し、回路解析の諸定理を利用して交流回路の計算ができる。
2. 共振回路や結合回路の計算ができる。
3. 対称三相交流回路の計算ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	未到達のレベル
到達目標1	回路について、各法則を正しく適用して解析できる。	電気回路における電圧、電流、インピーダンス、電力について、フェーザを用いて計算できる。	電気回路における電圧、電流、インピーダンス、電力について、フェーザを用いて計算できない。
到達目標1	電気回路の各成分において、周波数変化を考慮したベクトル軌跡を書くことができる。	電圧、電流、インピーダンス、アドミタンスについてベクトル図を書くことができる。	電圧、電流、インピーダンス、アドミタンスについてベクトル図を書くことができない。
到達目標2	共振回路のQ値を計算できる。	直列共振、並列共振現象について説明することができ、共振周波数を求めることができる。	直列共振、並列共振現象について説明することができない。
到達目標3	ブリッジ回路などに含まれるコイルにおいて発生する相互誘導現象について解析できる。	コイルが２つ設置された場合の相互誘導現象について解析でき、理想変成器について説明できる。	コイルが２つ設置された場合の相互誘導現象について解析できない。
到達目標3	対称三相回路において、ベクトル図を書き、電圧、電流、電力等の関係について説明できる。	対称三相回路の計算ができる。	対称三相回路の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この科目では、電気電子工学の基礎となる電気回路論のうち、交流回路の解析法及び回路解析の諸定理について学び、交流回路について理解すると共に、動作解析のための応用力を養うことを目的とする。回路計算に関連する諸定理の有意性を十分に理解すると共に、演習問題を数多く解くことによって、三相回路を含めた交流集中定数回路の動作が確実に計算できる能力を身につける。
授業の進め方・方法	
注意点	２年で学習する電気回路論、数学Bの知識を前提として授業を進めるので、よく復習をしておいてほしい。 また、電気機器工学をはじめとして、授業内容が他の専門科目と密接な関わりをもつ科目であることから、授業で不明な点が出た場合には積極的に質問して、その解決に努めてほしい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	記号法による交流回路の計算	交流回路をフェーザ表示し、インピーダンス・アドミタンスを計算できる
		2週	記号法による交流回路の計算	合成インピーダンスや分圧・分流を使って計算できる。
		3週	記号法による交流回路の計算	直列回路・並列回路についてフェーザを用いて計算できる。
		4週	記号法による交流回路の計算	直列回路・並列回路についてフェーザを用いて計算できる。
		5週	記号法による交流回路の計算	交流の皮相電力、有効電力、無効電力、力率について計算できる。
		6週	記号法による交流回路の計算	交流の皮相電力、有効電力、無効電力、力率について計算できる。
		7週	記号法による交流回路の計算	交流ブリッジの計算ができる。
		8週	【前期中間試験】	
	2ndQ	9週	交流回路に関する諸定理	キルヒホッフの法則を用いて交流回路の計算ができる。
		10週	交流回路に関する諸定理	キルヒホッフの法則を用いて交流回路の計算ができる。
		11週	交流回路に関する諸定理	網目電流法や接点電位法を用いて計算ができる。
		12週	交流回路に関する諸定理	網目電流法や接点電位法を用いて計算ができる。
		13週	交流回路に関する諸定理	重ね合わせの理、鳳ーテブナンの定理、帆足ーミルマンの定理を理解し、計算できる。
		14週	ベクトル軌跡	ベクトル軌跡の意味を理解し、R-L回路、R-C回路のベクトル軌跡を記述できる。
		15週	ベクトル軌跡	ベクトル軌跡の意味を理解し、R-L回路、R-C回路のベクトル軌跡を記述できる。
		16週	【前期末試験】	
後期	3rdQ	1週	共振回路と相互インダクタンス回路	直列共振回路、並列共振回路が計算できる。
		2週	共振回路と相互インダクタンス回路	直列共振回路、並列共振回路が計算できる。
		3週	共振回路と相互インダクタンス回路	相互誘導を理解し、理想変成器について説明できる
		4週	共振回路と相互インダクタンス回路	相互誘導を理解し、理想変成器について説明できる

		5週	共振回路と相互インダクタンス回路	相互誘導回路が計算できる
		6週	共振回路と相互インダクタンス回路	相互誘導回路が計算できる
		7週	共振回路と相互インダクタンス回路	相互誘導回路が計算できる
		8週	【後期中間試験】	
	4thQ	9週	三相交流回路	対称三相交流回路の性質を説明し、計算することができる。
		10週	三相交流回路	対称三相交流回路の性質を説明し、計算することができる。
		11週	三相交流回路	三相電力を計算し、電力ベクトル図を描くことができる。
		12週	三相交流回路	三相電力を計算し、電力ベクトル図を描くことができる。
		13週	三相交流回路	二相電力法を理解し、電力測定に利用することができる。
		14週	三相交流回路	二相電力法を理解し、電力測定に利用することができる。
		15週	三相交流回路	二相電力法を理解し、電力測定に利用することができる。
		16週	【学年末試験】	

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

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気磁気学２

科目基礎情報

科目番号	2302	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気コース	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	電気磁気学(森北出版)/演習　電気磁気学(森北出版)		
担当教員	長谷川 竜生		

到達目標

１．電位と静電容量の計算ができる。
２．誘電率、電束密度、分極などの定義を説明でき計算ができる。
３．磁荷、透磁率、磁力線、磁束などの定義を説明でき計算ができる。
４．電流による磁界をアンペアの法則、ビオ・サバールの法則、磁気回路によって計算できる。
５．誘起起電力、インダクタンスを計算することができる。

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
到達目標1	電位と静電容量の計算が応用問題でもできる。	電位と静電容量の基本問題に関する計算ができる。	電位と静電容量の計算ができない。
到達目標2	誘電率、電束密度、分極などの定義を説明でき、応用問題も計算ができる。	誘電率、電束密度、分極などの定義を説明でき、基本問題に関する計算ができる。	誘電率、電束密度、分極などの定義を説明できず計算もできない。
到達目標3	磁荷、透磁率、磁力線、磁束などの定義を説明でき、応用問題も計算ができる。	磁荷、透磁率、磁力線、磁束などの定義を説明でき、基本問題に関する計算ができる。	磁荷、透磁率、磁力線、磁束などの定義を説明できず計算もできない。
到達目標4	電流による磁界をアンペアの法則、ビオサバールの法則、磁気回路によりすべて計算することができる。	電流による磁界をアンペアの法則、ビオサバールの法則、磁気回路のいずれかで計算することができる。	電流による磁界をアンペアの法則、ビオサバールの法則、磁気回路により計算することができない。
到達目標5	誘起起電力、インダクタンスを応用問題も計算することができる。	誘起起電力、インダクタンスの基本問題に関する計算ができる。	誘起起電力、インダクタンスを計算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	電気磁気学は、現在の技術社会をもたらした重要な学問分野の一つであり、電気系の学生にとっては電気回路論と並んで最も大切な基礎科目である。本講義では、電気磁気現象の様々な定理、法則について理解を深め応用力を養うことを目標とする。
授業の進め方・方法	
注意点	本講義は２年次の電気磁気学の継続ですので、２年次の内容をよく復習しておいてください。また、電気磁気学の問題を解くには数学の力が重要になりますので、数学もよく復習しておいてください。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電位と静電容量	積分を使って電位を計算できる。
		2週	電位と静電容量	積分を使って電位を計算できる。
		3週	電位と静電容量	積分を使って電位を計算できる。
		4週	電位と静電容量	誘電体の静電容量を計算できる。
		5週	電位と静電容量	誘電体の静電容量を計算できる。
		6週	誘電体	誘電体の分極について説明できる。
		7週	誘電体	誘電体の分極について説明できる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	誘電体	電束密度、分極の計算ができる。
		10週	誘電体	電束密度、分極の計算ができる。
		11週	誘電体	誘電体境界面での境界条件を使って計算ができる。
		12週	誘電体	誘電体境界面での境界条件を使って計算ができる。
		13週	誘電体	誘電体中に蓄えられるエネルギーと力について説明と計算ができる。
		14週	誘電体	誘電体中に蓄えられるエネルギーと力について説明と計算ができる。
		15週	前期末試験	
		16週	答案返却時間	
後期	3rdQ	1週	電流	電流、電流密度の定義を説明できる。
		2週	静磁界	磁気に関する用語(磁荷、透磁率、磁束など)の説明と計算ができる。
		3週	静磁界	磁気に関する用語(磁荷、透磁率、磁束など)の説明と計算ができる。
		4週	静磁界	アンペアの周回積分の法則により、電流による磁界を計算できる。
		5週	静磁界	アンペアの周回積分の法則により、電流による磁界を計算できる。
		6週	静磁界	ビオ・サバールの法則により、電流による磁界を計算できる。
		7週	静磁界	ビオ・サバールの法則により、電流による磁界を計算できる。

		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	静磁界	磁気回路により、電流による磁界を計算できる。
		10週	静磁界	磁気回路により、電流による磁界を計算できる。
		11週	磁性体	磁性体の種類、磁性体の境界条件について説明できる。
		12週	電磁誘導とインダクタンス	電磁誘導について説明できる。
		13週	電磁誘導とインダクタンス	ファラデーの法則により誘導起電力を計算できる。
		14週	電磁誘導とインダクタンス	自己インダクタンス、相互インダクタンスを計算できる。
		15週	学年末試験	
		16週	答案返却時間	

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

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	20	0	5	0	0	25
専門的能力	60	0	15	0	0	75
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電子工学

科目基礎情報

科目番号	2303	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気コース	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	必要に応じてプリント等を配布する。		
担当教員	中村 厚信		

到達目標

1．一様電場中の電子の運動に関する計算をすることができる。
2．一様磁場中の電子の運動に関する計算をすることができる。
3．移動度、電気伝導度、電気抵抗の関係を理解する。
4．金属・半導体・絶縁体の違いを、バンド理論と関連づけて理解できる。

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
到達目標1	一様電場中の電子の運動について微分方程式を立てて、解くことができる。	一様電場中の電子の運動が等加速度運動であることが理解できる。	一様電場中の電子の運動がどうなるかわからない。
到達目標2	一様磁場中の電子の運動について微分方程式を立てて、解くことができる。	一様磁場中の電子の運動が円運動であることが理解できる。	一様磁場中の電子の運動がどうなるかわからない。
到達目標3	移動度、電気伝導度、電気抵抗の関係式を導くことができる。	移動度、電気伝導度、電気抵抗の関係式を使った計算ができる。	移動度、電気伝導度、電気抵抗の関係がわからない。
到達目標4	金属・半導体・絶縁体の違いを、バンド理論を用いて説明できる。	金属・半導体・絶縁体の違いを、バンド理論と関連づけて理解できる。	金属・半導体・絶縁体の違いが、バンド理論と関連づけられない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電子は電荷と磁気モーメントを持つ粒子であり、それぞれ電場と磁場による力（ローレンツ力）を受ける。本講義では、一様な電場・磁場中における電子の運動を、微分方程式を解くことにより理解する。この方法は、電気回路や振動場中での共鳴現象にも応用でき、電子工学を学ぶ上で非常に重要である。
授業の進め方・方法	電磁場中の電子の運動について学んだ後、導電材料や半導体の基礎的事項についても学習する。学習内容を説明した後、演習問題を解く。理解度を測るために頻繁に小テストを行う予定である。
注意点	電磁場中の電子の運動については、物理の授業で用いた教科書を使用する。また、数値を用いた計算を行うので、関数電卓を用意すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	運動方程式	運動方程式を立てて、解くことができる。
		2週	一定の力が働く物体の運動	一定の力が働く場合は、等加速度運動となることが理解できる。
		3週	１階微分方程式の計算	定係数１階微分方程式を解くことができる。
		4週	一様電場中の電子の運動	平行平板間の電子の運動に関する計算をすることができる。
		5週	２階微分方程式の計算	定係数２階微分方程式を解くことができる。
		6週	電気回路への応用	ＬＣＲ直列回路に関する計算ができる。
		7週	単振動への応用	単振動に関する計算ができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	２変数の微分方程式の計算	２変数の連立１階偏微分方程式を解くことができる。
		10週	一様磁場中の電子の運動	一様磁場中の電子の運動（サイクロトロン運動）に関する計算をすることができる。
		11週	物質中の電子の運動	物質中では、電子は散乱を受けながら運動することが理解できる。
		12週	移動度、電気伝導度、電気抵抗	移動度、電気伝導度、電気抵抗に関する計算をすることができる。
		13週	ホール効果	ホール効果に関する計算をすることができる。
		14週	バンド理論	金属・半導体・絶縁体の違いを、バンド理論と関連づけて説明できる。
		15週	真性半導体の電気伝導	真性半導体では、電子と正孔がキャリアになることが理解できる。
		16週	期末試験返却	

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

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	50	40	10	0	0	100
基礎的能力	30	30	10	0	0	70
専門的能力	10	10	0	0	0	20
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気機器工学１

科目基礎情報

科目番号	2304	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気コース	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	電気機器(森北出版)/電気機器演習ノート(実教出版)		
担当教員	當宮 辰美,西尾 峰之		

到達目標

１．直流機の原理と構造を理解し、電気・機械エネルギー間の変換機器であることを説明できる。
２．直流発電機の種類と基本特性を理解し、発電機に関する特性計算ができる。
３．直流電動機の基本特性と速度制御法を理解し、電動機に関する特性計算ができる。

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
到達目標1	シラバスの内容を変更しますか。	直流機の原理と構造を理解し、エネルギー変換機器であることを説明できる。	直流機の原理と構造を理解できず、エネルギー変換機器であることを説明できない。
到達目標2	直流発電機の種類と基本特性を理解し、発電機に関する複雑な特性計算ができる。	直流発電機の種類と基本特性を理解し、発電機に関する基本的な特性計算ができる。	直流発電機の種類と基本特性を理解できず、発電機に関する特性計算ができない。
到達目標3	直流電動機の基本特性と速度制御法を理解し、電動機に関する複雑な特性計算ができる。	直流電動機の基本特性と速度制御法を理解し、電動機に関する基本的な特性計算ができる。	直流電動機の基本特性と速度制御法を理解できず、電動機に関する特性計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気エネルギーと機械エネルギーとのエネルギー相互変換機器として、基本である直流機(発電機、電動機)について、その原理および構造を学習する。そして、直流発電機については、励磁回路の種類や励磁方式の違いによる発電特性を学び、直流電動機については速度制御法や始動・制動法など電動機の利用法の理解を目的とする。
授業の進め方・方法	教室での講義を中心に、授業を進める。直流機に関しては、直流機の回路の解析方法を理解しているものとして説明する。問題の解法を単に丸暗記するだけでなく、直流発電機と直流電動機の原理と特性を確実に理解し、応用できる力をつけてほしい。
注意点	理解を助けるために、講義の最後に小テストを行うことがある。また，理解の確認のため，章末問題などの課題レポート提出を必要とする。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	直流機の原理と構造	フレミングの法則について説明できる。
		2週	直流機の原理と構造	直流機のエネルギー変換原理について説明できる。
		3週	直流機の原理と構造	直流機の構造について説明できる。
		4週	直流機の原理と構造	直流機の誘導起電力と発生トルクについて説明できる。
		5週	直流発電機の種類	直流発電機の励磁回路について説明できる。
		6週	直流発電機の特性	直流他励・分巻発電機の発電特性について説明できる。
		7週	直流発電機の特性	直流直巻・複巻発電機の発電特性について説明できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	直流発電機の並行運転	直流発電機の並行運転の目的・原理が説明できる。
		10週	直流電動機の基本特性	直流他励・分巻電動機の速度トルク特性が説明できる。
		11週	直流電動機の基本特性	直流直巻・複巻電動機の速度トルク特性が説明できる。
		12週	直流電動機の始動制御	直流電動機の始動制御の目的と方法について説明できる。
		13週	直流電動機の速度制御	直流他励・分巻電動機の速度制御について説明できる。
		14週	直流電動機の速度制御	直流直巻・複巻電動機の速度制御について説明できる。
		15週	特殊直流機	各種の特殊直流機の種類と原理が理解できる。
		16週	期末試験返却	

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

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	10
専門的能力	70	0	20	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気計測

科目基礎情報

科目番号	2305	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気コース	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	電気・電子計測(朝倉書店)/よくわかる電気電子計測（オーム社）		
担当教員	松本 高志,藤原 健志		

到達目標

1．計測の基礎知識として計測方法を分類し、誤差、単位系について説明できる。
2．指示計器の動作原理を理解し、電圧電流測定について説明できる。
3．抵抗、インピーダンスの測定原理を説明できる。
4．電力、電力量の測定原理を理解し、オシロスコープ波形測定方法を説明できる。

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
到達目標1	計測方法を分類し、誤差、単位系について説明でき、誤差を考慮したうえで測定値を処理できる。	計測の基礎知識として計測方法を分類し、誤差、単位系について説明できる。	計測の基礎知識として計測方法を分類し、誤差、単位系について説明できない。
到達目標2	指示計器の動作原理を理解し、電圧電流測定について説明でき、的確な指示計器を選定して測定できる。	指示計器の動作原理を理解し、電圧電流測定について説明できる。	指示計器の動作原理を理解し、電圧電流測定について説明できない。
到達目標3	抵抗、インピーダンスの測定原理を説明でき、的確な測定原理を選定して測定できる。	抵抗、インピーダンスの測定原理を説明できる。	抵抗、インピーダンスの測定原理を説明できない。
到達目標4	電力、電力量の測定原理を説明でき、リサージュ図形から位相差を測定できる。	電力、電力量の測定原理を理解し、オシロスコープ波形観測方法を説明できる。	電力、電力量の測定原理を理解し、オシロスコープ波形観測方法を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気計測の基礎理論と指示計器および各電気量の測定方法を理解することは、電気技術者の基本である。本講義を通し、電気・電子計測に関する理論や電気・電子計測に必要な知識と手法を習得することを目的とする。
授業の進め方・方法	
注意点	電気回路、電気磁気学、電子回路等の電気系の基礎科目で学んだことが、測定器に応用されていることを学んで欲しい。丸暗記ではなく電気系の基礎理論とし測定原理を関連づけて理解して欲しい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	計測の基礎	単位と標準を説明できる。
		2週	計測の基礎	測定方法の分類、測定誤差と精度を説明できる。
		3週	指示計器の原理・構成	平均値・実効値を説明できる。
		4週	指示計器の原理・構成	平均値・実効値を説明できる。
		5週	指示計器の原理・構成	平均値・実効値を説明できる。
		6週	指示計器の原理・構成	各指示計器の原理を説明できる。
		7週	指示計器の原理・構成	各指示計器の原理を説明できる。
		8週	指示計器の原理・構成	各指示計器の原理を説明できる。
	2ndQ	9週	前期中間試験	
		10週	電流電圧の測定	分流器・倍率器を説明できる。
		11週	電流電圧の測定	分流器・倍率器を説明できる。
		12週	電流電圧の測定	変流器・計器用変圧器を説明できる。
		13週	電流電圧の測定	変流器・計器用変圧器を説明できる。
		14週	電流電圧の測定	ディジタル計器を理解している。
		15週	電流電圧の測定	ディジタル計器を理解している。
		16週	期末試験 答案返却時間	
後期	3rdQ	1週	抵抗・インピーダンスの測定	抵抗測定を説明できる。
		2週	抵抗・インピーダンスの測定	インピーダンス測定を説明できる。
		3週	抵抗・インピーダンスの測定	インピーダンス測定を説明できる。
		4週	抵抗・インピーダンスの測定	インダクタンス・静電容量測定を説明できる。
		5週	抵抗・インピーダンスの測定	インダクタンス・静電容量測定を説明できる。
		6週	中間試験	
		7週	電力・力率・電力量の測定	直流電力の測定を説明できる。
		8週	電力・力率・電力量の測定	直流電力の測定を説明できる。
	4thQ	9週	電力・力率・電力量の測定	有効電力、無効電力、力率の測定を説明できる。
		10週	電力・力率・電力量の測定	有効電力、無効電力、力率の測定を説明できる。
		11週	電力・力率・電力量の測定	電力量の測定、積算電力計を説明できる。
		12週	電力・力率・電力量の測定	電力量の測定、積算電力計を説明できる。
		13週	信号波形の測定	オシロスコープの原理と波形観測(振幅、周波数、周期)を説明できる。

		14週	信号波形の測定	各種センサーについて説明できる。
		15週	信号波形の測定	各種センサーについて説明できる。
		16週	期末試験 答案返却時間	

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

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	20	0	10	0	0	30
専門的能力	60	0	10	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	ディジタル回路1

科目基礎情報

科目番号	2306	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気コース	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	ディジタル回路（コロナ社）		
担当教員	小林 美緒		

到達目標

1. 整数、少数を2進数、10進数、16進数で表現でき、奇数が異なる数の間で相互に変換できる
2. 基本的な論理演算を行うことができ、任意の論理関数を論理式として表現できる
3. 組み合わせ論理回路を論理式で表現でき、真理値表から論理式を作ることができる
4. 与えられた仕様を満足する組み合わせ論理回路を設計することができる

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
到達目標1	整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現でき、基数が異なる数の間で全て相互に互換できる。	整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現でき、基数が異なる数の間で相互に互換できる。	整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できず、基数が異なる数の間で相互に互換できない。
到達目標2	基本的な論理演算を行うことができ、複雑な論理関数を論理式として表現できる。	基本的な論理演算を行うことができ、基本的な論理関数を論理式として表現できる。	基本的な論理演算を行うことができず、任意の論理関数を論理式として表現できない。
到達目標3	複雑な組み合わせ論理回路を論理式で表現でき、真理値表から論理式を作ることができる。	基本的な組み合わせ論理回路を論理式で表現でき、真理値表から論理式を作ることができる。	組み合わせ論理回路を論理式で表現できず、真理値表から論理式を作ることができない。
到達目標4	与えられた仕様を満足する組み合わせ論理回路を設計することができる。	与えられた仕様を満足する基本的な組み合わせ論理回路を設計することができる。	与えられた仕様を満足する組み合わせ論理回路を設計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	本講義では、コンピュータ内部で使用される2進数、ディジタル回路の基礎となるブール代数、2進数と10進数との相互変換、および、論理式や論理回路等のハードウェアに関する基礎知識を習得することを目標とする。
授業の進め方・方法	１回の授業は、大きく分けて講義と演習からなる。講義では、スライドや板書により、ディジタル回路に関する知識を説明する。演習では、講義で説明した内容に関する演習問題を行う。適宜、グループワークやプレゼンテーション（理解した内容を説明する等）を行うので、積極的に授業に取り組むこと。
注意点	ディジタル回路の理論は、ロボット製作、コンピュータの設計、及び、コンピュータネットワークの構築・運用等の情報技術(ICT)を担う技術者となるためには必須の学問である。ディジタル回路理論は、今後の電気電子工学実験や各種演習にも頻繁に利用されるので、この講義の内容を充分に理解できるように予習・復習に努めること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ディジタル情報系と回路：ディジタルとアナログ	ディジタルとアナログを説明できる
		2週	ディジタル情報系と回路：整数、小数の2進数、10進数、16進数による表現	整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できる
		3週	ディジタル情報系と回路：異なる基数間での相互変換	基数が異なる数の間で相互に変換できる
		4週	ブール代数とディジタル回路：基本法則による論理演算	ブール代数を説明でき、基本法則を使って論理演算ができる
		5週	ブール代数とディジタル回路：真理値表と論理式の関係	真理値表と論理式の関係を説明できる
		6週	ブール代数とディジタル回路：真理値表と論理式の関係	真理値表と論理式の関係を理解し、作ることができる
		7週	ブール代数とディジタル回路：論理式に基づく論理回路の作成	論理式から論理回路を作成することができる
		8週	ブール代数とディジタル回路：論理式に基づく論理回路の作成	より複雑な論理式から論理回路を作成することができる
	2ndQ	9週	中間試験	
		10週	組み合わせ回路と２進演算回路：組み合わせ論理回路の論理式による表現	組み合わせ論理回路を論理式により表現できる
		11週	組み合わせ回路と２進演算回路：組み合わせ論理回路の論理式による表現	より複雑な組み合わせ論理回路を論理式により表現できる
		12週	組み合わせ回路と２進演算回路：論理式に基づく組み合わせ論理回路の作成	論理式から組み合わせ論理回路を作成できる
		13週	組み合わせ回路と２進演算回路：論理式に基づく組み合わせ論理回路の作成	より複雑な論理式から組み合わせ論理回路を作成できる
		14週	組み合わせ回路と２進演算回路：2進演算回路の回路設計	2進演算回路を説明できる
		15週	組み合わせ回路と２進演算回路：2進演算回路の回路設計	2進演算回路を設計できる
		16週	回路設計方法と実現素子：MIL記法による論理回路の表現、ディジタル回路の実現素子	MIL記法により論理回路を表現でき、ディジタル回路の実現素子を説明できる

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	小テスト	レポート・演習	発表	その他	合計

総合評価割合	50	10	35	5	0	100
基礎的能力	20	5	20	0	0	45
専門的能力	30	5	15	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	5	0	5

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	ディジタル回路2

科目基礎情報

科目番号	2307	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気コース	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	ディジタル回路（コロナ社）		
担当教員	小林 美緒		

到達目標

1. 各種フリップフロップの概念・特性・動作を説明できる
2. 非同期式カウンタの基本的な回路構成やその動作を説明できる
3. 同期式カウンタの概念・動作を理解し、各種カウンタを設計できる
4. メモリの種類やマイクロプロセッサの構成について説明できる
5. ディジタルICの種類ごとの特徴・用途について説明できる

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
到達目標1	すべてのフリップフロップについて特性表・励起表・特性方程式を理解し、入力・出力状態の遷移を説明できる。	すべてのフリップフロップについて特性表・励起表・特性方程式を理解している。	フリップフロップについて特性表・励起表・特性方程式を理解していない。
到達目標2	非同期式カウンタの基本的な回路構成を回路図で表現でき、その動作をタイムチャートで説明できる。	非同期式カウンタの基本的な回路構成やその動作を説明できる。	非同期式カウンタの基本的な回路構成やその動作を説明できない。
到達目標3	同期式カウンタの概念・動作を理解し、各種カウンタを設計できる。	同期式カウンタの概念・動作を理解し、基本的なカウンタを設計できる。	同期式カウンタの概念・動作を理解せず、基本的なカウンタを設計できない。
到達目標4	メモリの種類ごとに特徴・用途を説明でき、マイクロプロセッサの構成や周辺回路について説明できる。	メモリの種類やマイクロプロセッサの構成について説明できる。	メモリの種類やマイクロプロセッサの構成について説明できない。
到達目標5	ディジタルICの種類ごとの特徴・用途について説明でき、標準ロジックICの分類や用途ごとの選択ができる。	ディジタルICの種類ごとの特徴・用途について説明でき、標準ロジックICを分類できる。	ディジタルICの種類ごとの特徴・用途について説明できず、標準ロジックICを分類できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本講義では、各種フリップフロップの特性・動作を理解した上で、それらを組み合わせたカウンタ・レジスタの設計及び解析ができる知識を習得することを目的とする。また、メモリやマイクロプロセッサの概念・構成、ディジタルICの種類と用途について学ぶ。
授業の進め方・方法	１回の授業は、大きく分けて講義と演習からなる。講義では、スライドや板書により、ディジタル回路に関する知識を説明する。演習では、講義で説明した内容に関する演習問題を行う。適宜、グループワークやプレゼンテーション（理解した内容を説明する等）を行うので、積極的に授業に取り組むこと。
注意点	ディジタル回路の理論は、ロボット製作、コンピュータの設計、及び、コンピュータネットワークの構築・運用等の情報技術(ICT)を担う技術者となるためには必須の学問である。ディジタル回路理論は、今後の電気電子工学実験や各種演習にも頻繁に利用されるので、この講義の内容を充分に理解できるように予習・復習に努めること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ディジタル回路1の内容の復習と本講義に関する説明	ディジタル回路1の授業内容について復習し、本科目の概要がわかる。
		2週	フリッププロップ:フリップフロップの原理	フリップフロップの概念および原理を説明できる。
		3週	フリッププロップ:各種フリップフロップ	各種フリップフロップの特性・動作を説明できる。
		4週	カウンタとレジスタ：カウンタとレジスタの概念・原理、非同期式カウンタ	カウンタとレジスタの概念・原理などの概要がわかる。非同期式カウンタの基本的な回路構成やその動作を説明できる。
		5週	カウンタとレジスタ：同期式カウンタ	同期式カウンタの特徴について説明できる。
		6週	カウンタとレジスタ：同期式カウンタの設計	同期式カウンタの設計方法の概要について説明できる。
		7週	カウンタとレジスタ：入力条件による設計方法	同期式カウンタの回路構成を入力条件による設計法で求めることができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	カウンタとレジスタ：特性方程式による設計法	同期式カウンタの回路構成を特性方程式による設計法で求めることができる。
		10週	メモリとマイクロプロセッサ：メモリとマイクロプロセッサの概要	メモリとマイクロプロセッサの概要について説明できる。
		11週	メモリとマイクロプロセッサ：メモリ	メモリの種類ごとにそれらの特徴・用途を説明できる。
		12週	メモリとマイクロプロセッサ：マイクロプロセッサ	マイクロプロセッサの構成や周辺回路について説明できる。
		13週	ディジタルIC：ディジタルICの概要	ディジタルICの概要について説明できる。
		14週	ディジタルIC：ディジタルICの種類	ディジタルICの種類と特徴について説明できる。
		15週	ディジタルIC：標準ロジックIC	標準ロジックICについて分類し、用途に合わせて選択できる。
		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

評価割合						
	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	50	10	35	5	0	100
基礎的能力	20	5	20	0	0	45
専門的能力	30	5	15	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	5	0	5

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気電子工学実験２

科目基礎情報

科目番号	2308	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: 3
開設学科	電気コース	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	前期:3 後期:3
教科書/教材	資料をその都度配布する/なし		
担当教員	中村 雄一,小林 美緒,西尾 峰之,生田 智敬		

到達目標

１．グループ実習において、実験に自ら主体的に取り組むことができる。
２．実験目的、原理を理解し、正しい手順で実験することができる。
３．測定装置の使用法、電子部品の基本特性を理解し、正しく使用することができる。
４．実験結果を図示し、期限内にレポートとしてまとめ、提出することができる。
５．CAM使用法を習得し、電子基板を作製することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	未到達のレベル
到達目標1	グループ内で他者を促しながら協力して実験できる。	自ら進んで実験に取り組むことができる。	自主的に実験に取り組むことができない。
到達目標2	実験書に基づいて、グループで相談しながら正しい手順で実験を進めることができる。	グループで相談しながら、スタッフの指示に従って正しい手順で実験を進めることができる。	正しい手順で実験できない。
到達目標3	測定装置の使用法、電子部品の基本特性を理解し、正しく使用することができる。	測定装置や電子部品を正しく使用することができる。	測定装置や電子部品を正しく使用できない。
到達目標4	実験結果を図示し、自分なりの検討を加えてレポートにまとめ、提出することができる。	実験結果を図示し、期限内にレポートとしてまとめ、提出することができる。	実験結果レポートとしてまとめられない。あるいは、レポートの提出期限を守ることができない。
到達目標5	標準的な到達レベルに加えて、各種基板加工法を理解し、目的に応じた手法を選択できる。	CAMによる基板加工を習得し、電子基板を作製することができる。	CAMによる基板加工法を説明できない。あるいは基板加工機を用いた電子基板を作製できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気電子工学に関する基礎的な物理現象を実際に観察して理解を深めることを目的とする。また、基本的な測定装置の使用法や基板作成技術を習得し、座学では得られない具体的な技術感覚を習得する。
授業の進め方・方法	
注意点	年間１２テーマの実験を前半期・後半期に分け、１テーマ当たり６時間(実験: 3 時間、レポート作成: 3 時間)で行う。また、実験愛用についての筆記試験を行う。受講についての細かい注意事項は別途第２シラバスを配布するのでそちらを熟読しておくこと。(テーマ変更の可能性あり)

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
		2週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
		3週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
		4週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
		5週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④

		6週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
		7週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
		8週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
	2ndQ	9週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
		10週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
		11週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
		12週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
		13週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
		14週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
		15週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④
		16週	①電圧計と電流計の校正 ②直流電位差計の実験 ③CAM・基板加工実習 ④PLCに関する実験１ ⑤ディジタルICに関する実験 ⑥組み合わせ論理回路 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～①② オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑤ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑤⑥ CAMによる基板加工の方法について習得する～③ PLCを用いた基本的なシーケンス回路設計方法を習得する～④

後期	3rdQ	1週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける
		2週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける
		3週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける
		4週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける
		5週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける
		6週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける

		7週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける
		8週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける
	4thQ	9週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける
		10週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける
		11週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける
		12週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける

		13週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける
		14週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける
		15週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける
		16週	⑦整流回路・平滑回路の特性 ⑧電気計器の指示特性 ⑨ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 ⑩電圧降下法による抵抗の測定 ⑪順序論理回路 ⑫トランジスタ・FETの静特性 筆記試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する～⑦⑧⑨⑩⑫ 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する～⑨⑩ オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する～⑦⑧⑫ 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する～⑨ 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通じて理解する～⑫ 論理回路の動作について実験を通じて理解する～⑪ レポート作成により実験結果を図示することができる 期限内にレポートを作成し提出する自己管理力を身につける

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

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	0	20	60	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	60	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	20	20