

学科到達目標

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
創造技術工学科 (電気コース)	本4年 本5年	学科	専門	発変電工学	2	外部講師 (企業技術者) 中石 隼人, 福田 正博, 坂東 佑樹, 山下 博史
創造技術工学科 (電気コース)	本4年	学科	専門	電気電子工学実験3	4	松本 高志
創造技術工学科 (電気コース)	本4年	学科	専門	インターンシップ	1	企業技術者等

【阿南工業高等専門学校が育成をめざす技術者像】

(A) 国際人としての教養を高め、人間社会や自然環境に対する責任感及び倫理観について考えられる技術者
 (B) 社会が要求している問題を見出し、数学・自然科学・情報技術を利用した問題解決に取り組める技術者
 (C) 日本語で論理的に記述・討論する経験を積み、専門分野において国際的にコミュニケーションがとれ、口頭発表ができる技術者
 (D) 継続して専門技術や知識を学習する習慣をみがき、複合的な技術開発を進められる能力を高めた技術者
 (E) 「ものづくり」を重視し、技術的構想や創造的思考を実現させるためのデザイン能力を高めた技術者

電気コースは、現代社会の生活に欠くことができない電気の発電や送配電、さらに応用として電子情報通信について総合的に学習します。このため、数学や物理の基礎知識をはじめ、電気・電子回路の科目を段階的に修得しながら、設計・製作・解析といった将来の進路先で必要となる専門知識を学んでいきます。実践的な技術力の養成を目的として、学年別の工学実験や演習、校外学習などを充実させることで、あらゆる企業で活躍できるエンジニアの育成を目指しています。

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	前	後	前	後	前	後							
専門	必修	電気回路論 1	1312A01	履修単位	2					2	2															中村 雄一	
専門	必修	電気磁気学 1	1312B01	履修単位	2					2	2															小松 実	
専門	必修	電気電子工学実験 1	1312Q01	履修単位	4					4	4															釜野 勝 朴 英樹, 藤原 健志	
専門	選択	電気電子製図	1392100	履修単位	1					2																釜野 勝	

阿南工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気回路論 1
------------	------	-----------------	------	---------

科目基礎情報			
科目番号	1312A01	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	最低限の到達レベルの目安(可)
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、基本的な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、簡単な回路の合成抵抗や各部の電流、電圧を計算できる。
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。	キルヒホッフの法則より、簡単な回路の回路方程式が導出でき、その計算が行える。
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2つ以上を説明でき、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か1つを説明でき、計算に適用できる。
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、実効値などをすべて計算できる。	正弦波交流と三角関数または複素数との対応関係を理解し、周波数、実効値などを計算できる。	正弦波交流と三角関数または複素数との対応関係を理解し、説明できる。
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・インピーダンスの関係を理解し、説明・計算できる。	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素子の特性を説明できる。

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。

授業の属性・履修上の区分

<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業
-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---

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) 電力・電力量・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。電力・電力量の概念を理解し、計算できる。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) 電力・電力量・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。電力・電力量の概念を理解し、計算できる。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】

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	
	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	

後期

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	電荷と電流、電圧を説明できる。	3	前1,前2
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	前3,前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。	3	前5,前6,前7
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	4	前4
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	前4
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	前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	後6,後7
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	後7
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	後9,後10
				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	後11,後12

			瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後7
			フェーズ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後13,後14,後15
			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。	2	後13,後14,後15

評価割合

	定期試験	確認テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	65	10	25	0	0	100
基礎的能力	30	5	10	0	0	45
専門的能力	35	5	15	0	0	55
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	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気磁気学 1
科目基礎情報					
科目番号	1312B01		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)				
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。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)		
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一部しかできない。		
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一部しかできない。		
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一部しかできない。		
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一部しか計算できない。		
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一部しかできない。		
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。 【授業時間62時間】				
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きましょう。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
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。	

4thQ	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	
	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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	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。	3	前1,前2,前3
				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。	2	前4,前5,前6,前7
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	3	前9,前10,前11,前12,前13
				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	前14,前15,後1,後2
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	2	前7,前13,後3
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	3	後3,後4
				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	4	後5,後6,後7
				静電エネルギーを説明できる。	3	後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	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	令和06年度 (2024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	1312Q01		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	電気コース		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:4	
教科書/教材	資料をその都度配布する / なし				
担当教員	釜野 勝, 朴 英樹, 藤原 健志				
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. マイコンモジュールを用いて電子回路を製作することができる。 5. 回路CAD作成および回路基板設計をすることができる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安		
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。	レポート・課題を期限を守って提出できる。		
到達目標2	図書やその他資料を参考にしながら、その実験の意義や発展性について説明できる。	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。		
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して回路を製作することができる。	測定装置や電子部品を基板上にはんだづけすることができる。		
到達目標4	マイコンモジュールとセンサーを用いた電子回路を製作できる。	マイコンモジュールを用いた電子回路を製作できる。	マイコンモジュールを使用することができる。		
到達目標5	回路CADソフトを用いて独自製作素子を含む基板設計をすることができる。	回路CADソフトを用いて基板設計をすることができる。	回路CADソフトを用いて回路図を作成することができる。		
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。またマイコンモジュールを用いて、現代的な電子回路を製作する。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う。小さな部品をたくさん使用するので紛失しないように十分気をつけてること。またハンダごてや電工ナイフなど工具を使用するため、事故や怪我のないよう取り扱いには充分気を付けること。実習後には筆記試験を行う。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る。（テーマ変更の可能性あり） また、後期から実験の1テーマとして電気技術イノベーション実習を実施し、学生自身で模擬会社を起業することで社会人として必要とされる能力の育成する。実験のレポート週に模擬会社での実際の業務を行い、業務日報の作成や報告会等での発表を行う。 【授業時間 9 0 時間】				
注意点	全ての提出物は、必ず期限までに提出すること。いくつかのテーマにおいて実験スキルについて評価する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1週	オリエンテーション・安全教育	安全対策を十分に行い、実験に取り組むことができる。		
	2週	レポートの書き方・工具説明	実験レポートを書くことができる。工具を確認し、正しく使用する知識を身に付けることができる。		
	3週	はんだ付け基礎・計測機器基礎	ハンダごてを正しく使うことができる。基本的な電気信号の計測を行うことができる。		
	4週	LED点灯回路1	LED点灯回路の回路図を理解し、ブレッドボードを用いることができる。		
	5週	LED点灯回路2	ハンダごてを正しく使い、LED点灯回路を製作することができる。		
	6週	波形計測基礎（オシロ）	オシロスコープを用いて基本的な電気信号の計測を行うことができる。		
	7週	電源回路1	直流電源の回路を理解できる。		
	8週	電源回路2	直流電源を製作することができる。		
	9週	電源回路3	直流電源を製作することができる。		
	10週	波形計測応用（LED点灯）	製作したLED点灯回路の情報をオシロスコープを用いて確認することができる。		
	11週	マイコン実習1	Arduinoの使い方を理解できる。		
	12週	マイコン実習2	Arduino言語の基礎を理解できる。		
	13週	マイコン実習3	ArduinoのIOピンを制御することができる。		
	14週	マイコン実習4	Arduinoを組み込んだ電子回路を制御することができる。		

		15週	実技試験 (オシロ+マイコン実習)	
		16週		
後期	3rdQ	1週	電気工事実習1	電気工事用配線部品を適切に配線することができる。
		2週	電気技術イノベーション実習1	自らの技術を生かしてグループで活動することができる。
		3週	電気工事実習2	電気工事用配線部品を適切に配線することができる。
		4週	電気技術イノベーション実習2	自らの技術を生かしてグループで活動することができる。
		5週	MultiSIM (基礎)	MultiSIMを用いて、基板設計をすることができる。
		6週	電気技術イノベーション実習3	自らの技術を生かしてグループで活動することができる。
		7週	CAD A(回路図基板設計)	基板設計に必要な部品を製作することができる。
		8週	電気技術イノベーション実習4	自らの技術を生かしてグループで活動することができる。
	4thQ	9週	CAD B (素子モデル設計)	基板設計に必要な部品を製作することができる。
		10週	電気技術イノベーション実習5	自らの技術を生かしてグループで活動することができる。
		11週	CAD C(課題演習)	基板設計に必要な部品を製作することができる。
		12週	電気技術イノベーション実習6	自らの技術を生かしてグループで活動することができる。
		13週	MultiSIM (応用)	MultiSIMを用いて、回路図を製作できる。
		14週	電気技術イノベーション実習7	自らの技術を生かしてグループで活動することができる。
		15週	実技試験 (MultiSIM+CAD)	
		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)	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。	1	前1,前2,前7,前13,後1
			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。	1	前1,前2,前7,前13,後1
			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。	1	前1,前2,前7,前13,後1
			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。	1	前1
			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。	1	前1
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	1	前1
			実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	1	前1
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	1	前1,前2,前7,前13,後1
			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。	1	前1,前2,前7,前13,後1
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	1	前1,前2,前7,前13,後1
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】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	1	
			抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	1	
			オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	1	前5,前12
			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。	1	前1
			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。	1	後9
			重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	1	後11

評価割合

	中間・定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・他者評価	その他	合計
総合評価割合	0	30	70	0	0	100
基礎的能力	0	10	20	0	0	30
専門的能力	0	20	30	0	0	50
分野横断的能力	0	0	20	0	0	20

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子製図	
科目基礎情報						
科目番号	1392100	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	配布プリント					
担当教員	釜野 勝					
到達目標						
1. 回路図から実体配線図を作成することができる。 2. 代表的な電気・電子回路素子の記号と役割を説明できる。 3. LEDを用いた点灯回路の回路図を作成できる。 4. トランジスタを用いた回路図を作成できる。 5. 電気工事配線図の単線図から複線図に変換できる。						
ループリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安			
到達目標1	回路動作の説明文を読んで複合的な回路図を作成できる。	回路動作の説明文を読んで基本的な回路図を作成できる。	回路図から実体配線図を作成することができる。			
到達目標2	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。	代表的な電気・電子回路素子の名称を説明できる。			
到達目標3	LED点灯のための電流制限抵抗の値を計算できる。	LEDを用いた点灯回路の回路図を作成できる。	LEDの役割と動作を説明できる。			
到達目標4	トランジスタを用いた回路の電流増幅率を計算できる。	トランジスタを用いた回路図を作成できる。	トランジスタの原理と役割を説明できる。			
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。	電気工事配線図の単線図から複線図に変換できる。	単線図で書かれた屋内配線回路の動作を説明できる。			
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、電気コースで学習する代表的な回路の回路図や記号、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	授業前の予習を重視し、授業内では主に演習課題に解答する。予習内容の確認のための小テストを実施する。授業後の自主学習を促進するため、復習と発展課題を課す。本授業は反転学習スタイルであるため、授業前の予習がとても重要である。またグループ基盤型学習で授業を行うため、グループ活動において積極的に行動することが求められる。 【授業時間 30 時間】					
注意点	電気・電子回路理論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。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	製図の基礎	製図の役割を説明できる		
		2週	回路設計	回路図を書くことができる		
		3週	点灯回路	LEDを点灯させるための回路を設計・製図することができる		
		4週	電圧可変回路	電圧を可変する回路を設計・製図することができる		
		5週	コンデンサ回路	コンデンサを利用した回路を設計・製図することができる		
		6週	トランジスタ回路	トランジスタを用いたスイッチング回路を設計・製図することができる		
		7週	回路図と実体配線図	回路図と実体配線図を相互に変換することができる		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	磁界発生回路	コイルによる磁界発生を用いた回路を設計・製図することができる		
		10週	復調回路	AMラジオ回路を設計・製図することができる		
		11週	モータ回路	モータの種類を説明でき、DCモータの駆動回路を設計・製図することができる		
		12週	ロジック回路	ロジックゲート素子を用いたデジタル回路を設計・製図することができる		
		13週	屋内配線回路	単線図から複線図に変換する手法について説明できる		
		14週	パイロットランプ回路	パイロットランプ回路の単線図を複線図に変換できる		
		15週	三路スイッチ回路	三路スイッチ回路の単線図を複線図に変換できる		
		16週	前期末試験			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	
						合計

総合評価割合	60	20	20	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	10
専門的能力	50	10	20	0	0	80
分野横断的能力	0	10	0	0	0	10