

教科	工業	学科名	電気科	科目	電気回路	2学年	3単位	必・選
教科書	精選電気回路（実教出版）			教材作物等	ワークシート、提示模型、動画、電気回路等			

1 科目の目標

電気回路に関する基礎的な知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てる。

2 授業の進め方

- ① 電気回路の概要を歴史的な発展過程をふまえ、写真・図・イラストなどを活用して記述する。
- ② 各章のはじめに、その章を構成する各節の概要を示し、生徒に興味・関心と学ぶ意欲を起こさせるようにする。
- ③ 各章の終わりに、「この章のまとめ」として重要事項を再掲し、学習の便をはかる。
- ④ 例題と問を適所に設け、章の終わりに章末問題を設けて実力の養成をはかる。

3 評価の観点・方法について

評価の観点	内 容	評 価 方 法
主体的に取り組む態度	電子のふるまいを利用した電気技術に関心を持ち、積極的に基礎技術を学んで新しい技術を習得する意欲を持っているか。	学習用具の準備 授業への取り組み 状況や態度
思考判断表現	新技術は基礎技術の積み重ねで成立している事を理解し、その有用性を考察できるか。	小テスト 課題提出物 プリントの提出 発表の内容や方法
知識技能	基本的な知識を理解し、その原理・応用について理解している。基礎的な知識と技術を実際に活用する能力があるか。自分の考えを整理して、発表し提出物に表すことができるか。	課題提出物 プリントの提出 発表の内容や方法 定期テスト

電気回路の授業を通して、家庭電気や産業界で使われている電気・電子機器等について学ぶ。

学期	月	単元名	時数	学習内容	学習のねらい	評価等
1	4	5章 交流回路 交流の発生と表し方	4	1. 正弦波交流の発生と瞬時値 2. 正弦波交流を表す要素 3. 正弦波交流を表す角周波数と位相 4. 正弦波交流の実効値と平均値	正弦波交流や実効値について学ぶ。	ワークシート 授業態度 小テスト
			4			
			4			
			2			
	5	交流回路の電流・電圧・電力	6	5. 複素数	複素数の使い方や複素数の種類や特徴について学ぶ。	ワークシート 授業態度 小テスト
			4	6. 複素数とは		
			2	7. 複素数とベクトル		
			2	8. 複素数の四則演算とベクトル		
	6	5章 交流回路 記号法	2	9. 記号法による交流回路の計算 10. 共振回路 11. 交流回路の電力 12. 電力と力率 13. 日総電力・有効電力・無効電力の関係	記号法を用いた交流回路の計算方法について学ぶ。	ワークシート 授業態度 小テスト
			2			
			2			
			2			
7	三相交流	3	14. 三相交流	三相交流について学ぶ。	ワークシート 授業態度 小テスト	
		3	15. 三相交流の基礎			
		3	16. Y-Y回路			

学期	月	単元名	時数	学習内容	学習のねらい	主な行事・評価等
2	9	6章 電気計測 電気計器の原理と構造	2	1. 測定量の取扱い	電気計器について学ぶ。	ワークシート 授業態度 小テスト
			2	2. 測定とは		
			2	3. 電気計器の原理と構造		
			2	4. 基礎量の測定		
	10	6章 電気計測 基礎量の測定	3	5. 抵抗の測定	抵抗や様々な物の測定の仕方について学ぶ。	ワークシート 授業態度 小テスト
			4	6. インダクタンス・静電容量と周波数の測定		
			2			
			2			
	11	測定量の取扱い	2	7. オシロスコープの種類と特徴		定期考査
			2	8. 電力と電力量の測定		
			2			
			2			
12	7章 非正弦波交流と過渡現象 非正弦波交流	4	1. 非正弦波交流	非正弦波交流について学ぶ。	ワークシート 授業態度 小テスト 定期考査	
		5	2. 非正弦波交流の成分			

学期	月	単元名	時数	学習内容	学習のねらい	主な行事 評価等	
3	1	7章 非正弦波交流と過渡現象	4	1. 非正弦波交流の実効値とひずみ率	過渡現象やRL回路の過渡現象について学ぶ。	ワークシート 授業態度 小テスト 定期考査	
			5	2. 過渡現象			
	2	過渡現象	9	3. RL回路の過渡現象			
			3	4			4. RC回路の過渡現象
				4			5. 微分回路と積分回路

教科	工業	学科名	電気科	科目名	電気機器	2学年	2単位	必・選
教科書	電気機器（実教出版）			教材等	ノート学習 プリント等			

### 1 科目の目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、電気機器を活用した工業生産に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 電気機器についてエネルギーの変換を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 電気機器に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。
- (3) 電気機器に関わる電気エネルギーを活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う

### 2 授業の進め方

- (1) 教科書を中心に授業を進める。
- (2) 定期的に授業の内容をまとめたノートを提出させる。
- (3) 説明（目的） → 板書 → 解説 → 演習 → 協働学習 → 振り返りの流れで進める。

※ 学習活動のポイント

- ①科目「電気回路」と関連付けて学習する。
- ②「電気工事」等の資格取得にも関連づけて学習する。

### 3 評価の観点・方法について

評価の観点	内 容	評価方法
知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各種電気機器の原理・特徴を理解し、その取り扱いが正しくできる。</li> <li>・起電力やトルクなどの諸計算ができる。</li> <li>・各種電気機器の利用技術について、正しく理解できる。</li> </ul>	定期考査 課題提出物
思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気回路および電気実習の学習で習得した関連知識を生かし、電気機器について発展的に思考・考察し、導き出した考えを的確に表現することができる。</li> </ul>	定期考査 発表等
主体的に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電機，電動機，変圧器およびこれらに付属する機器について，原理・構造・特性・用途などに興味をもち，積極的に学習に取り組むとともに，技術者としての態度を身につけている。</li> </ul>	ノート提出 協働学習 授業態度

#### 4 授業計画

学期	月	時数	単元名	学 習 内 容	学習のねらい	主な行事 ・評価等
1	4	6	第1章 直流機	1節. 直流機	・直流機の原理や構造などの基礎的知識や技術を習得し、実験も含め取り扱いができるようにする。	授業態度 提出物 定期考査
	5	8		2節. 直流発電機	・発電機の原理、構造、特性、特徴などの基礎的知識や技術を習得し、取り扱いができるようにする。	
	6	8		3節. 直流電動機	・電動機の原理、理論、特性および始動と速度制御に関する知識と技術を習得し、取り扱いができるようにする。	
	7	6		4節. 直流機の定格	・直流機の定格、発電機の電圧変動率や効率、および電動機の変速率などについて理解し、活用する能力を育てる。	
2	9	8	第2章 電気材料	1節. 導電材料	・電気材料として、導電材料、磁性材料、絶縁材料などの種類や特徴および用途についての基礎的知識について習得し、活用できる能力を育てる。	授業態度 提出物 定期考査
	10	8		2節. 磁性材料		
	11	6		3節. 絶縁材料		
	12	8	第3章 変圧器	1節. 変圧器の構造と理論	・単相変圧器の原理、構造、特性および等価回路について理解させ、活用できるようにする。	
3	1	6		2節. 変圧器の特性	・変圧器の電圧変動率や効率について理解し、取り扱いができる能力を習得させる。また、変圧器の冷却の必要性とその方法についても理解させる。	授業態度 提出物 定期考査
	2	6		3節. 変圧器の結線	・変圧器の極性について理解させ、並行運転の必要性および三相結線の種類と特徴などに関する知識を習得させ、活用できるようにする。	
	3	2		4節. 各種変圧器	・三相変圧器、特殊変圧器および計量用変成器の原理、構造、取り扱いに関する知識を習得させる。	

令和5年度 科目「電力技術」シラバス

沖縄県立那覇工業高等学校 電気科

教科	工業	学科名	電気科	科目名	電力技術	2学年	3単位	◎・選
教科書	電力技術1 (実教出版)			教材等	ワークシート			

1 科目の目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、電力を供給する技術を活用した工業生産に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 電力技術について電力の供給と利用技術を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。

(2) 電力の供給と利用技術に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。

(3) 電力を効率的に利用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

2 授業の進め方

- 1) 教科書の基礎的な内容を中心に授業を進め、基礎・基本を理解させる。
- 2) ワークシート、動画や写真などの教材を用い、生徒に興味・関心を持たせるようにする。
- 3) 授業の初めに目標を板書し、見通しをもって授業に取り組ませる。ワークシートを用いて要点を整理し、例題・演習問題を随時おこない、生徒の理解を深める。授業の最後に振り返りを行い、学習した内容を確認する。

3 評価の観点・方法について

評価の観点	内 容	評 価 方 法
知識・技術	電力技術について電力の供給と利用技術を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	筆記試験
思考・判断・表現	電力の供給と利用技術に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	ワークシート
主体的に取り組む態度	電力を効率的に利用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。	授業態度 ワークシート

# 授業計画

学期	月	時数	単元名	学習内容	学習のねらい	主な行事 ・評価等
1	4	2	第1章 発電	1. エネルギー資源と電力	○日本におけるエネルギー自給率の問題点や地球環境問題について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシート提出状況</li> <li>・聞く態度</li> <li>・発電所の種類、計算能力が身についているか</li> <li>・定期考査</li> </ul>
		9		2. 水力発電	○水力発電、火力発電、原子力発電の原理、種類、施設設備の構成、機能、および運用について理解する。	
		5 9 9		3. 火力発電 4. 原子力発電	○太陽光発電、風力発電、燃料電池発電、およびその他の発電方式について理解する。	
2	9	9	第2章 送電	1. 送電方式	○送電システムの構成、送電の電気方式の特徴、送電電圧について理解する。 ○架空送電線路や地中送電線路の構成や電気的特性について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電から家庭に電気が送られるまでの過程を理解しているか。</li> <li>・ワークシート提出状況</li> <li>・定期考査</li> </ul>
		10		2. 送電線路	○定電圧送電の原理や送電線路の故障対策・保護などの、運用について理解する。また、変電所の種類・設備の構成・機能などの基本的事項について理解する。	
		11		3. 送電と変電の運用		
	12	9	第3章 配電	1. 配電システムの構成	○架空配電線路および地中配電線路の構成と特徴、配電線路の保護・保安の基本的な内容について理解する。	・学校周辺の送電線路について調べる
3	1	8	第4章 屋内配線	2. 配電線路の電気的特性	○配電線路の電圧調整、力率の改善について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電圧調整や力率改善の理解度</li> <li>・設備概要、電気方式などを理解しているか</li> <li>・ワークシート提出状況</li> <li>・定期考査</li> </ul>
		8		1. 自家用電気設備	○自家用受電設備の構成・設備の概要と関連する法規を理解する。	
	2	8	2. 屋内配線	○屋内配線の電気方式、引込線、分岐回路、配線材料、配線器具について理解する。		
	3	5 4	第5章 電気に関する法規	1. 電気事業法 2. その他の電気関係法規	○電気事業法について理解する。 ○電気工事士法、電気工事業法、電気用品安全法の概要について理解する。	・各法規の理解度

教科	工業	学科名	電気科	科目名	実習	2学年	4単位	◎・選
教科書	授業担当者（自作プリント）		教材等		1,2年次で使用した教科書（電気回路等）			

### 1 科目の目標

電気回路等の科目において学習した内容を実験・実習を通して実証・確認し工業の各専門分野特に電気・電子に関する基礎的な技術を実際の作業を通して総合的に習得させ、技術革新に主体的に対応できる能力と態度を育てる。

### 2 授業の進め方

- 1) 全体を測定実習、電気実習、電気工事实習、その他の実習に大別して行う。
- 2) 生徒を4グループに分け、4週間で1サイクルとする授業・実習形態を基本とする。

#### ※ 学習活動のポイント

- ①測定実習では原理の理解、器具・装置の取り扱い方を主に学習する。
- ②電気実習では電気機器の原理を理解して、実験・実習結果を整理して、それに対する検討・考察ができるようにする。
- ③電気工事实習では実際の電気工事を安全かつ迅速に進められるような学習をとおして技術を高めることができるようにする。第2種電気工事士試験合格を目指させる。

### 3 評価の観点・方法について

評価の観点	内 容	評 価 方 法
知識・技能	測定実習において原理の理解、器具・装置の取り扱い方を学習する。	課題提出物 学習活動
思考・判断・表現	電気回路等で学んだ基礎的・基本的な知識と技術を駆使して実験・実習に活用し創意工夫して問題解決に対処しているか。	学習意欲 文章表現力
主体的に取り組む態度	学習態度に積極的に参加しているか。 実験・実習に対する心構え、服装、注意事項等を体得して学習しているか。	学習・実験実習態度 取り組み姿勢

4. 授業計画

学期	月	時数	実 習 項 目 (学習内容)	学習のねらい	主な行事 ・評価等
1	4	12	1. シンクロスコープの取り扱い 2. リレーシーケンスの基礎 1 3. 電気工事1 (単位作業1) 4. マイコン制御 1	○各実習項目の基礎的知識や操作方法の基礎について学習する。  ○報告資料の作成方法を学び表現力や発表力を身に付ける。	実験・実習への参加 ・協力  課題提出物  報告書  配線テスト等  上記の内容を、総合的に評価する。
	5	12	1. 単相交流電力の測定 2. リレーシーケンスの基礎 2 3. 電気工事2 (単位作業2) 4. マイコン制御 2		
	6	16	1. 直流発電機の特性 1 2. リレーシーケンスの基礎 3 3. 電気工事3 (単位作業3) 4. マイコン制御 3		
	7	12	1. 直流電動機の特性 2 2. リレーシーケンスの基礎 4 3. 電気工事4 (単位作業4) 4. マイコン制御 4		
2	9	16	1. 単相変圧器の特性 2. リレーシーケンスの基礎 5 3. 電気工事5 (単位作業5) 4. マイコン制御 5	○各実習項目の応用的知識や操作方法の応用について学習する。  ○報告資料の作成方法を、学び表現力や発表力を身に付ける。	
	10	16	1. RLCの周波数特性 2. リレーシーケンスの応用 1 3. 電気工事6(VVFケーブル工事1) 4. マイコン制御 6		
	11	16	1. 単相モータ巻線実習1 2. リレーシーケンスの応用 2 3. 電気工事6(VVFケーブル工事2) 4. マイコン制御 7		
	12	12	1. 単相モータ巻線実習2 2. リレーシーケンスの応用 2 3. 電気工事7(VVFケーブル工事3) 4. マイコン制御 8		
3	1	12	1. 単相変圧器の三相結線 2. リレーシーケンスの応用 2 3. 電気工事8 (総合工事)	○各実習項目の発展的知識や操作方法の発展的な部分について学習する。  ○報告資料の作成方法を学び表現力や発表力を身に付ける。	
	2	8	4. マイコン制御 9		
	3	8			