教　科	工業	科目名	電気基礎	単位数	4
学　科	電気	学　年	2 学年	履修区分	選択
使用教科書	精選電気基礎　(実教出版)				
副教材など	精選電気基礎新訂演習ノート(実教出版)				

1. 科目の目的

基本的な電気現象,電気現象を量的に取り扱う方法，電気諸量の相互関係とそれらの式の変形や計算により処理する方法など電気に関する基礎的な知識と技術を習得し，実際に活用する能力と態度を育成します。

2. 授業の内容と進め方

この科目は,1～3年で学習し，(1)直流回路,(2)電流と磁気，(3)静電気,(4)交流回路
の計算，(6)三相交流，(7)電気計測，(8)各種の波形の8項目について学びます。
2年では(5)交流回路,(6)三相交流について学びます。
問題集等を利用した演習を重視して理解度と定着度を高めます。また，講義のみの授業に
の関連を図っていきます。

3. 学習する上での留意点

予習を心がけ，次の時間に学習する内容について事前に把握しておいてください。また，復習がしやすいようにノートは丁寧にとってください。課題については確実に取り組み，期限を守って提出してください。

4. 課題等について

各単元において，小テストや課題提出を行い，そこまでの内容理解度のチェックをします。

5. 成績評価規準(評価の観点及び趣旨)

評価の観点	評　価　規　準
関心・意欲・態度	電気の諸現象に関心をもち，それらを量的に取り扱い，その相互関係を式の変形や計算により意欲的に解析するとともに，その取り組みを通して，身近な事象に対しても探求しようとする。
思考・判断・表現	電気に関する諸量の相互関係について，基礎的な知識や技術を活用し，具体的な事象を適切に判断し表現する。
技　　能	電気に関する基礎的な知識と技術を習得し，電気の量的な考察を通して創意工夫し，実際に活用する能力と実践的な態度をもち，工業技術として具体化する能力を身につけている。
知　識　・　理　解	電気分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を身につけ，現代社会における工業の意義や役割を理解している。また，環境の問題や工業技術の諸問題を主体的，合理的に解決しようとする。

6. 評価の方法

評価については，次の項目を，総合的に判断します。

1)授業への取り組み，ノートの整理，課題の提出，小テストの結果
2)定期考査(1年間に5回実施)
3)校内実力テスト(長期休業明けに実施)
4)高等学校工業基礎学力テスト(全国工業高等学校長協会)

《指 導 計 画》　科目名　電気基礎　　2　学年　　4　単位

学期	月	学習内容 (単元･考査等)	学習のねらい	評価方法等
一学期	4 5 6 7	第4章　交流回路 1 正弦波交流 中間考査 2 複素数 期末考査 3 記号法による交流回路の計算	・正弦波交流起電力の表し方，最大値・周波数・瞬時値の概念を理解させる。 ・実効値及び平均値の概念を理解させ，最大値から実効値と平均値を計算できるようにする。 ・実部・虚部・共役複素数について理解させ，複素数の四則演算ができるようにする。 ・複素数とベクトルの関係を理解させ，ベクトルを極座標表示で描くことができるようにする。 ・正弦波交流を複素数で表す方法について理解させる。 ・R，L，Cを単独及び組み合わせて接続した回路に交流電圧を加えたときの電流や電圧を複素数及びベクトルで表す方法について理解させる。	行動観察 質疑応答 問題集 中間考査 期末考査 行動観察 質疑応答 問題集
二学期	9 10 11 12	中間考査 4 交流回路の電力 期末考査 5 三相交流	・皮相電力，有効電力，無効電力，力率を計算できるようにする。	中間考査 期末考査
三学期	1 2 3	学年末考査	・三相交流回路における電流と電圧の関係を理解させ，計算できるようにする。	行動観察 質疑応答 問題集 学年末考査

長崎県立長崎工業高等学校

教　科	工業	科目名	電気機器	単位数	3
学　科	電気科	学　年	2 学年	履修区分	必修
使用教科書	電気機器　　実教出版				
副教材など	電気機器演習ノート（実教出版）				

1. 科目の目的

「電気基礎」の学習の基礎の上に立って、各種電気機器の原理、構造、特性、取扱いおよび応用ならびに電気材料の概要を理解させ、実際に活用することができる能力と態度を育てることを目的とする。

2. 授業の内容と進め方

１年次で学んだ「電気基礎」の学習を基礎とし、その応用である各種電気機器の原理、構造および特性を座学で学ぶとともに「電気実習」と連携しより深く理解できるようにする。

3. 学習する上での留意点

我々の生活に必要不可欠な電気エネルギーを作り出す発電機、電気エネルギーを機械エネルギーに変換する電動機、電気エネルギー同士の変換装置としての変圧器など各種電気機器について理解を深めるとともに「電気実習」における電気機器に関する実験・実習との関連を考慮し、それらの実験・実習での理論的な理解ができるようにする。

4. 課題等について

各単元終了時に副教材として購入させている電気機器演習ノートを課題として提出させる。

5. 成績評価規準（評価の観点及び趣旨）

評価の観点	評　価　規　準
関心・意欲・態度	各種電気機器の原理や構造、特性などに関心を持ち自ら積極的に学習をやっていこうとする意欲があるか。
思考・判断・表現	「電気基礎」で学んだ各種法則・現象を理解した上で、その応用である各種電気機器の原理を理解し、表現することができるかを評価します。
技　　能	各種電気機器を電気的な回路として等価回路に表し、その等価回路より計算式を用いてその特性を導くことができるかを評価します。
知　識　・　理　解	各種電気機器の原理を理解した上で実際に利用できるか、また、「電気実習」において関連づけてその特性を導くことができるかを評価します。

6. 評価の方法

評価については、定期考査・小テストでの成績や課題の提出状況を平常点として加えて、総合的に判断します。

《指 導 計 画》　科目名　　電気機器　　2　学年　　3　単位

学期	月	学習内容 (単元･考査等)	学習のねらい	評価方法等
一学期	4 5 6 7	序章．電気エネルギーと電気機器 第１章．直流機 1･1 直流発電機の原理と構造 1･2 直流発電機の理論 1･3 直流発電機の種類と特性 2･1直流電動機の理論 2･2 直流電動機の特性 2･3 始動と速度制御 中間考査 2･1直流電動機の理論 2･2 直流電動機の特性 2･3 始動と速度制御 期末考査	直流発電機における起電力発生の原理を理解するとともにその構造、各種発電機における特性を理解する。	授業意欲 課題等提出物 出席状況 考査、授業意欲 課題等提出物 出席状況 考査、授業意欲 課題等提出物 出席状況
二学期	9 10 11 12	第２章．電気材料 1･1導電材料 1･2磁性材料 1･3絶縁材料 第３章．変圧器 1･1変圧器の構造 1･2変圧器の電圧･電流 1･3 変圧器の等価回路 期末考査	電気機器にとって必要不可欠の材料であり、その性能を左右する電気材料について種類や特性を理解する。 電力変換に使われる変圧器の原理を理解するとともにその構造ならびに変圧器を電気的な回路として表す等価回路について理解する。	考査、授業意欲 課題等提出物 出席状況 考査、授業意欲 課題等提出物 出席状況
三学期	1 2 3	2･1 変圧器の電圧変動率 2･2変圧器の損失と効率 2･3変圧器の温度上昇と冷却 期末考査	変圧器の電気抵抗、漏れリアクタンスによる電圧降下およびそれに伴う損失、損失による温度上昇、 効率について理解する。発電所などで使用されている三相変圧器や出力調整に使用される単巻変圧器など特殊な構造の原理、利用法などを理解する。	考査、授業意欲 課題等提出物 出席状況

教　科	工業	科目名	電気実習	単位数	3
学　科	電気科	学　年	2 学年	履修区分	必修
使用教科書	電気・電子実習2　実教出版				
副教材など	なし				

1. 科目の目的

(1)教室などで修得した知識を実習・実験により自ら直接経験することによって、確実に自分の身につける。
(2)将来・勉強する内容の理解が容易になるようにする。
(3)実験技術を習得するとともにこれに習熟する。
(4)実習は互に協力しなければならないので、協調的精神を養う。

2. 授業の内容と進め方

(1)クラス40名を各班6～7名で編成し、6班作る。1班に1名の指導者が当たる。各実習項目(6項目)別に実習室に分かれる。
(2)1時間目は実習項目に関連する基礎知識や理論(原理)および実験の回路図や実験方法、データのとりかた、整理のしかた、報告書の書き方等について説明する。
(3)2時間目、3時間目で結線(配線)、実験・実習をおこない、実習終了後は整理整頓・掃除をする。
(4)実習の結果やデータの整理については報告書にて、1週間以内に提出させる。

3. 学習する上での留意点

(1)実習項目について予め予習をしておくこと。
(2)道具・その他、必要な教材を準備すること。
(3)安全については十分・気を配ること。

4. 課題等について

課題については各実習項目に設定してあるものを報告書にて提出させる。

5. 成績評価規準(評価の観点及び趣旨)

評価の観点	評　価　規　準
関心・意欲・態度	学習意欲、学習態度、学習に取り組む姿勢、工業に関連する基礎的・基本的な技術や技能に興味・関心をもって積極的に行動できる能力を養う。
思考・判断・表現	各実習項目について理論・原理および操作方法・結線のやり方が、正しいかどうか判断し、実験データが理論に適合しているかどうか検討できる能力を養う。
技　能	計器類・器具類を正しく接続して、正しく操作することができる実技を身につける。作品製作にあたっては道具を適正に使用し、目的のものを作り上げることができる技能を身につける。
知識・理解	各実習項目についての基礎知識や関連知識について理解しているか。

6. 評価の方法

授業時間の実習態度・意欲・関心・技能技術・表現を重点におこない、報告書の内容についても十分考慮して、総合的に評価する。

長崎県立長崎工業高等学校

《指 導 計 画》　科目名　電気実習　　2　学年　　3　単位

学期	月	学習内容 （単元・考査等）	学習のねらい	評価方法等
一学期	4	直流電動機の始動と速度制御	直流分館発電機の始動法，ならびに速度制御法と各種の制御特性を習得する。	実習態度 技能 および レポート
		リレーシーケンス1	リレーシーケンスの基本的な回路及びインターロック回路，自己保持回路について理解を深める。	
		接地抵抗と絶縁抵抗の測定	絶縁抵抗計を用いて、低圧屋内配線や電気機器などの絶縁抵抗を測定し理解を深める。	
	5	RLC直列共振回路	直列共振回路の周波数に対する電圧・電流の関係を調べ、共振回路のQについて理解を深める。	
		単相変圧器の巻線比および極性試験	単相変圧器の原理と極性及び巻線比について理解を深める。	
	6	オシロスコープによる波形測定	オシロスコープを用いて、正弦波交流の電圧・周期・周波数を測定し、正弦波交流について理解を深める。	
		直流発電機の特性試験	直流分巻発電機の無負荷・負荷特性にの電圧、電流回転速度の関係について理解を深める。	
		リレーシーケンス2	タイマーを用いたシーケンス制御回路について理解を深める。	
	7	論理回路1	OR回路、AND回路、NOT回路等の基本回路の動作を理解する。	
		RLC並列共振回路	並列共振回路の周波数に対する電圧・電流の関係を調べ，共振インピーダンスについての理解を深める	
二学期	9	単相変圧器の特性試験	単相変圧器の無負荷・短絡試験を行い、鉄損、銅損、効率力率などの特性について理解を深める。	
		単相交流電力の測定	単相電力計により単相電力を測定し，電力計，力率計の接続方法や力率についてを学ぶ。	
	10	三相誘導電動機の構造と運転	三相誘導電動機の構造を学習し，かご形誘導電動機の無負荷運転法を習得する。	
		リレーシーケンス3	モーターのＹΔ始動回路を製作し，実際に動かし制御の仕方を学ぶ。	
		三相誘導電動機の構造と運転	三相誘導電動機の構造を学習し，かご形誘導電動機の無負荷運転法を習得する。	
	11	電気工事（総合工事Ｉ）	ケーブル工事、金属管工事、PF管工事等を用いた総合的な工事を習得する。	
		電気工事（総合工事2）	ケーブル工事、金属管工事、PF管工事等を用いた総合的な工事を習得する。	
	12			
三学期	1	論理回路1	OR回路、AND回路、NOT回路等の基本回路の動作を理解する。	
		過電流継電器の特性	誘導形か電流継電器の構造を理解し、また諸特性の測定を行い、継電器の働きを理解する。	
	2	ダイオードの静特性	ダイオードの無負荷試験において電圧、電流の関係について理解を深める。	
	3	外部講師による講話	現場で活躍されておられる方を講師として招く。	

長崎県立長崎工業高等学校

教　科	工業	科目名	電力技術	単位数	3
学　科	電気科	学　年	2 学年	履修区分	必修
使用教科書	電力技術１　実教出版				
副教材など	電力技術1･2演習ノート(実教出版)				

1. 科目の目的
電気エネルギーの発生から輸送までの技術の概要について学ぶ。

2. 授業の内容と進め方
基本的に教科書を用いた一斉授業。

3. 学習する上での留意点
教科書・ノート・副教材を持参する。
板書事項を確実に筆記する。

4. 課題等について
必要に応じて実施。

5. 成績評価規準(評価の観点及び趣旨)

評価の観点	評　価　規　準
関心・意欲・態度	電力技術の学習に意欲的に取り組み、創造的で実践的な態度を身につけます。
思考・判断・表現	電力技術の基本的な知識を活用し、思考・判断し、具体的な事象に対して深く考えるとともに適切に判断し創意工夫する能力を身につけます。
技　　能	電力技術の基礎的・基本的な技術を、新たな視点から応用発展的に捉え、実際に活用する能力と実践的な態度をもち、工業技術として具現化する能力を身につけます。
知　識　・　理　解	電力技術の基礎的・基本的な技術を、確実に習得し、工業の意義や役割を理解している。活用できるようにしたい。

6. 評価の方法
定期テスト，レポート，小テスト，授業態度などをもとに総合的に評価する。

長崎県立長崎工業高等学校

《指 導 計 画》　科目名　　電力技術　　2　学年　　3　単位

学期	月	学習内容 (単元･考査等)	学習のねらい	評価方法等
一学期	4 5 6 7	第１章　発電 １．発電方式 ２．水力発電 中間考査 ３．火力発電 ４．原子力発電 期末考査	電気エネルギーは，熱・光・機械エネルギーなどに容易に変えることが出来るため，家庭電化製品や電子機器，工場の動力，交通機関，通信，コンピュータなどに利用され，わたしたちの生活になくてはならないものになっている。さらに，人工の増加や経済成長とともに，今後ますますその使用量は増加する傾向にある。この章では，電気エネルギー資源について理解するとともに，水力発電，火力発電，および原子力発電などの発電方式について学ぶ。	行動観察 提出物 中間考査 期末考査
二学期	9 10	第２章　送電 １．送電方式 ２．送電線路 中間考査 ３．送電の運用	発電所で発生した電力は，送電線路によって都市や工場などの需要地まで送られる。この場合，電線路での電力損失が少ないこと，電圧変動が小さいこと，また，電線路の一部に事故が発生しても停電が少なく送電できることが必要である。この章では送電方式，送電線路の構成・特性，および送電の運用などについて調べる。	行動観察 提出物 中間考査
	11	第３章　配電 １．配電系統の構成 ２．配電線路の電気的特性	配電線路の構成，配電計画および保護装置などについて調べ，配電系統の構成と保安について学ぶ。また，配電線路の電力損失は，できるだけ小さい方がよいが，これは，需要家における，使用機器の力率に大きく影響される。ここでは，これらのことについて調べる。	行動観察 提出物
	12	第４章　屋内配線 １．自家用電気設備 期末考査 ２．屋内配線	屋内配線は，直接人に触れる機会が多いので，とくに感電や漏電火災の危険がないように施設する必要がある。ここでは，屋内配線の電気方式，設計の概要，施工方法などについて調べ，災害防止のための規制などについて学ぶ。	行動観察 提出物 期末考査
三学期	1 2 3	第５章　電気関係法規 １．電気事業法 ２．電気主任技術者 ３．電気設備技術基準・解釈 ４．電気工事関連法 学年末考査 ５．電気用品安全法	発電・変電・送電・屋内配線などの電気事業を円滑に行うために，電気に関したいろいろな法規がある。ここでは電気事業法・電気設備技術基準・電気工事関連法・設備の保安に関する規制の必要性を理解する。	行動観察 提出物 学年末考査