

2024 年度 教科授業計画と評価について

課程	全日制課程	対象学科	電気科	指導学年	3 学年
科目名	課題研究	所属教科	工業	単位数	3 単位
指導概要 と 習得目標	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を通して、工業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 (1) 工業の各分野に関する技術を実際の作業に即して総合的に理解するとともに、相互に関連付けられた技術を身に付けるようにする。 (2) 工業に関する課題を発見し、工業に携わる者として独創的に解決策を探究し、科学的な根拠に基づき創造的に解決する力を養う。 (3) 課題を解決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。				
指導 計画	学期	指 導 事 項	指 導 内 容		時数 (予定)
	1	調査、研究、実験	ア 研究テーマの選定		42 時間
			イ 概略計画の策定		
			ウ 研究テーマに関する基本知識の学習		
	2	作品製作、製品開発	エ 研究計画の立案		42 時間
			オ 材料調達等の研究の準備 カ 産業現場への見学		
画	3	作品製作、製品開発	キ 研究活動の実施		21 時間
			ク 研究のまとめ		
			ケ 発表会の実施 コ 論文作成		
授業展開	研究テーマの選定に当たっては、これまでに学んだ多くの関連知識を活かせるように指導する。関連するテーマ内容ごとに指導担当者をたて、基本事項に関する学習を進める中で、必要に応じてグループ研究などの形態をとる場合もある。 最終的な発表を念頭に活動の記録を保存・整理し、より良い論文の作成や説明・解説が出来るよう、活動を積み上げる。				
使用教材等	過去の課題研究論文集、各研究関連文献、施設見学等				

	知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
評価の観点	実習で培った基礎的概念、基本的技術を身につけ、成果を適切に表現し発表・報告することができる。自らの課題解決に応用できる能力を身に付けている。	自ら考え、調査・研究し、問題解決にあたる思考力・判断力を身に付けている。正しく公正な判断により安全に配慮した計画的な実験・製作に取り組むことができる。	電気全般に関する諸問題について関心を持ち、自らの研究に意欲的に取組める。さらなる知識の習得と技術力向上を目指して意欲的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	- 作品の完成度 - 成果発表内容 - 論文内容 等を総合的に評価する。	- 成果発表内容 - 論文内容 - 授業態度 等を総合的に評価する。	- 授業態度 - 出席状況 - 提出物（論文提出期限） 等を総合的に評価する。

2024 年度 教科授業計画と評価について

課程	全日制課程		対象学科	電気科	指導学年	3 学年
科目名	実習		所属教科	工業	単位数	3 単位
指導概要 と 習得目標	1 年次から 2 年次までの学習成果を踏まえた上で、より専門性の高い電力技術・電子工学・情報工学・通信工学の分野に関する技術を、理論と実験により検証し、理解を深める。また、報告書作成の過程を通して、実験結果に対する考察力やプレゼンテーション能力を育み、主体的な態度の育成を目指す。					
指導 計 画	学 期	指 導 事 項	指 導 内 容			時数(予定)
	ロー テー ション 1	マイコン制御技術Ⅰ	2 学年までで学習したマイコン制御の応用として、条件分岐(i f 文)や繰り返し処理(f o r 分やw h i l e 分)などの理解を深めると共に、関数の取り扱いや A/D 変換についても学習する。 単相変圧器の原理や概要を学習すると共に、巻数比の測定・極性試験・無負荷試験・短絡試験などを行い検証することにより変圧器への理解を深める。 負帰還アンプの回路製作とアンプの特性測定方法と評価方法について総合的に学習する。 太陽電池の基本的な特性測定を行い、基本的な性質を理解する。また直流から交流に変換するインバータの仕組みと原理を学習し、実際に負荷試験を行い負荷特性とインバータ変換効率について理解を深める。			50 時間
		単相変圧器の特性				
		OP アンプの基礎				
		太陽光発電の基礎実験				
ロー テー ション 2	マイコン制御技術Ⅱ	マイコン制御技術Ⅰの発展として更に、割り込み制御を学習し、7セグメントLEDを制御対象とした学習をする。 プリント基板の設計・製作手順を習得し、PWM制御を用いて、電力制御装置（調光器）を製作する。 前回の「シーケンス制御Ⅱ」を基本に、シーケンスプログラム開発の応用ができるように学習する。 光通信を構成する、光源の特性、光ファイバの特性、受光素子の特性について、特性測定を行い、光通信の基本原則について学習する。			55 時間	
	基板CADによる調光器の製作					
	シーケンス制御Ⅲ					
	光通信の基礎実験					
授業展開	10人程度の小グループに分けて1テーマを2回または3回で完了する様にローテーションを組んで学習を展開する。各テーマ終了時に学習内容についてのレポートを作成し、終了後、1週間を期限としてその提出を義務づける。					
使用教材等	各テーマに合わせて作成した指導プリント、各種工具、テスター、電卓など					

	知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
評価の観点	実習過程を全体として理解できたか。実習中に学んだ知識等を実習報告書としてまとめ、理解が深まったか。工作を通じてものを作る過程、技術技能が身についたか。	課題の解決を自らが考え、基礎的な技術と知識を応用し、適切に判断し、その成果を表現できる。	共同実験者と協調しながら、責任・規律・勤労の態度等の習慣を養い、お互いに学び合いを高めていったか。
主な評価方法	- レポート内容（考察および課題が適切であるか。） - 作品内容（きちんと製作できているか、美しい仕上がりになっているか）	- 自身で考えながら実験・実習を行っているか。 - 工夫を重ねているか。 - レポートの内容（特に考察） - 作品の完成度。	- レポートの提出状況(期限) ・実習内容に関心を持ち、意欲的な態度で取り組むことができたか。

2024 年度 教科授業計画と評価について

課程	全日制課程		対象学科	電気科	指導学年	3 学年
科目名	電気機器		所属教科	工業	単位数	1 単位
指導概要 と 習得目標	変圧器について 2 学年より引き続き学習する。誘導機・同期機について原理・構造・特性を学習する。また、パワーエレクトロニクスとして順変換・逆変換を中心とする変換素子・変換技術を理解させる。					
指 導 計 画	学期	指 導 事 項	指 導 内 容			時数(予定)
	1	変圧器の 温度上昇と冷却 変圧器の結線 各種変圧器	変圧器の結線方式とその特徴、各種変圧器の構造と特長などについて理解させる。			4 時間
		三相誘導電動機	回転磁界と構造を結び付けて理解させる。 同期速度と滑りについて理解する。			10 時間
	2	各種誘導機	単相誘導電動機の回転原理を理解させる。			4 時間
		同期機	同期機の原理・構造・理論について学習する。 同期発電機の原理・構造については発電所の発電機をイメージさせて理解を深めさせる。 同期電動機の原理・構造については理論を理解させる。			10 時間
	3	小形モータと 電動機の活用	小形モータの種類や活用について理解させる			3 時間
		パワーエレクトロニクス	電力変換方式と原理、デバイスについて理解させる。			4 時間
授業展開 と 評 価	イメージしにくいものであるので、できる限り実物と写真等を提示しながら授業を展開する。実習と連携をしながら理解を深める。 定期考査に一定の基準値を設け、その基準値を超えた者についてノート作成状況・授業プリントへの参加態度・演習問題提出状況・出席状況を総合的に判断し評価する。					
使用教材 等	教科書「電気機器」(実教出版)・電卓					

	知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
評価の観点	電動機・発電機の原理・特徴を理解し、その取り扱いが正しくできる。 回転速度・トルク・効率などの値を求めることができる。 パワーエレクトロニクスの原理・特徴が理解できている。	電気回路および実習で習得した知識などをいかし、電気機器について思考・考察し、導き出した答えを的確に表現することができる。	電動機・発電機の原理・構造・種類と特性に関心をもち、意欲的に学習に取り組める態度を身に付け、それを他者に示すことができる。
主な評価方法	・定期考査の結果。 ・演習プリントの結果等を総合的に評価する。	・授業中の発言内容。 ・課題・演習プリントの解答に対する内容。 ・定期考査の解答に対する内容などを総合的に評価する。	・授業中の発言や行動観察。 ・授業ノートの内容等を総合的に評価する。

2024 年度 教科授業計画と評価について

課程	全日制課程		対象学科	電気科	指導学年	3 学年
科目名	電気製図		所属教科	工業	単位数	2 単位
指導概要 と 習得目標	1. 製図に関する日本工業規格および電気技術分野に必要な製図について、基礎的な知識と技術を習得し、特に第三角法を中心とした製作図・設計図などが正しく読み取れ、図面を構想し作成する能力と態度を育てる。 2. コンピュータを利用した CAD による製作図について基礎的な知識と実践力を育てる。					
指 導 計 画	学期	指 導 事 項	指 導 内 容			時数(予定)
	1	製図の基本	日本産業規格と電気製図に関する規格 製図用器具と材料 線と文字 平面図形 投影図 図記号 事前練習（ワークノート） 文字と記号 線・平面図形 等角図・第三角法・寸法記入			28 時間
	2	製作図 実践演習 機械製図要素 各種線の活用 実践演習 ねじの種類と作図 電気設備製図要素	製図機械と製図器を使った製図課題 課題（線 1001） 課題（一体軸受本体 2003） 課題（ボルト・ナット 3001） 課題（住宅電灯配線図 6101） CAD を使った製図課題 課題（一体軸受本体 2003） 課題（ボルト・ナット 3001） 課題（第三角法による正投影図の製作） 課題（キュービクル式（CB 形）高圧受電設備単線接続図 6201） 課題（トラッキング型直流安定化電源回路接続図 7200）			42 時間
3	CAD による製図					
授業展開 と 評 価	実践的な製図作業を重視し、座学は必要最小限にとどめる。投影図から立体の読み取りや、製図器具を使った作図など実践演習に多くの時間をかける。 二学期から2班に分け、ドラフターによる手書き製図とCADによる自動製図の両方を習得させる。 評価は、①知識・技能、②思考力・判断力・表現力、③主体的に学習に取り組む態度について、作品の仕上がり、提出状況、出席状況、授業態度などを総合的に判断して評価する。					
使用教材 等	電気製図（実教出版）、電気・電子製図ワークノート（実教出版） 基礎製図検定問題集（全国工業高等学校長協会） 製図器セット、ドラフター、パソコン、CAD ソフト（AutoCAD）					

	知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
評価 の 観点	日本産業規格に則った電気製図に関する各図法や基本要素について理解でき、それに基づいて図面を書くことができる。	図面を書く際の課題など、ポイントをしっかりと整理し、それを活用しながら、製作図や設計図を正確かつ創造的に書くことができる。	説明をよく理解して、作業に取り組んでおり、図面を読み取る力や作図する力を自ら向上させ、主体的かつ意欲的な態度で取り組んでいる。
主な 評価 方法	提出する図面の結果を総合的に判断して評価する。	提出図面に対して、ポイントが活かされているか、正確でわかりやすい図面が描かれているか等を総合的に判断して評価する。	学習用具の準備、授業時の取り組み方、発言内容、図面の提出状況について総合的に判断して評価する。

2024 年度 教科授業計画と評価について

課程	全日制課程		対象学科	電気科	指導学年	3 学年
科目名	電力技術		所属教科	工業	単位数	5 単位
指導概要 と 習得目標	1. 電気エネルギーを供給する発電・送電・配電などの電力供給技術とこれらに使用されている電力施設・設備の取り扱い、電力運用の基礎的な技術を理解させ、実際に活用する能力を育成する。 2. 電力の供給に関して必要な電気事業法をはじめその他の法規についても理解し、活用できる能力を育てる。 3. エネルギー資源の有効利用の観点から、新しい発電方式や効率向上などについて理解を深める。 4. 照明や電気加熱に関する基礎的な技術を理解させ、実際に活用できる能力を育てる。 5. 自動制御やコンピュータによる制御に関する基礎的知識と技術を習得し、活用できる能力を身につける。 6. 電気化学や電気鉄道およびその他電力応用についても理解を深めさせる。					
指導 計 画	学期	指 導 事 項	指 導 内 容			時数(予定)
	1	発電 送電	各種発電方式の概要と特徴の理解 水力発電の基本原理、方法、構成、特性の理解 火力発電の基本原理、方法、構成、特性の理解 原子力発電の基本原理、方法、構成、特性の理解 各種送電方式の特性の理解			70 時間
	2	送電 配電・屋内配線 電気関係法規	送電線路の構成と特性及び変電所の構成と基本的事項の理解 送電の運用と基本的事項の理解 配電の方式、構成、特性、保守・保安の基本的事項の理解 自家用発電所の構成と関連法規の理解と保守の要点の把握 屋内配線 屋内配線の方式、配線材料、器具の理解と屋内配線の設計・施工の把握 電気事業法関係法規の概要の理解 電気設備技術基準の理解と実際の活用			70 時間
	3	照明 電気加熱 電気化学 その他電力応用	照明の基礎と照明設計 熱電の基礎と各種熱電装置 電解化学工業と表面処理 超音波とその応用、静電現象の応用、ヒートポンプ、電気自動車			35 時間
授業展開 と 評 価	「電気回路」の学習の基礎の上に立って、「電気機器」からの学習を深めつつ、各種設備・施設等の具体的な構成・方式等を総合的に理解させていく。1 学期は発電の基本的考え方及び各種方式を理解させ、その後、具体的な構成と特性等への学習に展開する。1 学期後半から送電の学習に入り、電線路についての理解と、変電所に関する基本を学ぶ。2 学期後半からは配電・屋内配線から関係法規に関わる部分までを総合的に学習し全体的な関連性での理解を深める。評価は年 5 回の定期考査と通常授業における課題等により行う。					
使用教材等	電力技術 1・電力技術 2（実教出版）					

	知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
評価の観点	エネルギー資源の電気エネルギーへの変換及び活用に関する基礎理論を正しく理解している。 各種設備に関する技術、法規等を正しく理解している。	発送電や電力法規、また電力の活用について理論的な思考ができ、その思考を表現・記述することができる。	問題解決能力を向上させるために、授業に積極的に取り組み、発言しようとする努力ができる。
主な評価方法	- 定期考査の結果 - 課題・小テストの結果 - 演習プリントの結果 等を総合的に評価する。	- 授業中の発言内容 - 課題・小テスト・演習プリントの解答に対する内容 - 定期考査の解答に対する内容 等を総合的に評価する。	- 授業中の発言や行動観察 - 授業ノートの内容 等を総合的に評価する。

