

教科	科目	
工業	SS科学技術理論Ⅰβ(2分野)	
学年	単位数	
2学年	2単位	
教科担当者		
高橋、斎藤		
使用教科書		
なし		

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
科学技術に関する知識・技能を定着させ、体系的・系統的な理解力を身につけるとともにその知識・技能を他の分野に活用する力を身につける。	物事を多様な角度から考え、多くの情報を収集し、他者の意見をまとめ、自分の考えを周りに伝えることができる問題解決力・情報活用能力・発信力を身につける。	研究活動目標に向かい計画し、粘り強く行動し、他者と協働して主体的に取り組む活動をする態度を身につける。

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
・電気現象を量的に取り扱う方法、電氣的諸量の相互関係について原理・法則を理解し、知識と技術を身につけている。 ・システム開発やITサービスの基礎知識や技術を知り、コンピュータやプログラムに関する知識とITエンジニアが開発や運用における進め方など情報の収集・処理・活用のために必要な技術を身につける。	・電気現象の意味を考え、変化に対する結果を電気に関する知識と技術を活用して考察し、導き出した考えを的確に表現することができる。 ・諸問題の解決をめざしてみずから思考を深め、問題解決方法を適切に判断する能力を身につけており、情報技術を活用して情報を処理・表現することができる。	・基本的な電気現象と、その現象が数式により表現できることに関心をもち、新しい事柄に対して意欲的に学習に取り組んでいる。 ・情報技術の知識と技術に関心をもち、その習得に向けて意欲的に取り組むとともに、実際に活用しようとする創造的・実践的な態度を身につけている。

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
1学期 「電磁気学編」 単元名：直流回路 【知識及び技能】 ・オームの法則を用いて、電流、電圧および抵抗の未知量を求めることができる。直列回路、並列回路の全抵抗の電圧、電流などを求めることができる。また、キルヒホッフの法則を用いて回路の電流、電圧を求めることができる。 ・ジュールの法則を用いて電流による発熱量、電力などを求めることができる。また、電線などの許容電流やゼーベック効果、ペルチェ効果などの熱と電気の関係について理解している。 ・物質の抵抗率や導電率が断面積や長さ、温度に関係していることを理解し、抵抗率や抵抗温度係数を求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・直流回路におけるI、V、Rの関係を示したグラフからオームの法則を考察し、式で表現できる。また、複数の抵抗や電源が接続されたとき、各抵抗にどのような電流が流れるかを考察し表現できる。 ・電力と電力量の関係やジュールの法則、ゼーベック効果とペルチェ効果の関係などについて考察し表現できる。 ・電気抵抗が抵抗率、断面積、長さと関係することをパイプと水流との関連で類推し表現できる。また、抵抗器に書かれたカラーコードや許容差などを読み取り、使用に適切な抵抗器かを判断できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・オームの法則による計算、および抵抗の接続方法について、理解を深めようと主体的に学習に取り組んでいる。 ・電流の発熱作用、電力と電力量に、理解を深めようと主体的に学習に取り組んでいる。 ・抵抗率と導電率、いろいろな抵抗器について、理解を深めようと主体的に学習に取り組んでいる。 「情報編」 単元名：基礎理論 【知識及び技能】 ・2進数、16進数や論理回路などがコンピュータを構成するのに必要であると理解しているとともに、関連する技術を身につけている。 ・プログラミング言語の分類・特徴について理解しているとともにその活用方法について身につけている。 ・プログラム処理の構造・手順について理解しているとともに、その活用方法について身につけている。 【思考力、判断力、表現力等】 ・2進数、16進数や論理回路がコンピュータを構成する上で必要なものであることに着目し、コンピュータの構成に関する課題を見出すとともに解決策を考えることができる。 ・プログラミング言語について分類・特徴について思考・判断し、言語ごとの基礎的な活用について見出すとともに、用途に適した言語の選択を検証し改善している。 ・プログラム処理の構造・手順について思考・判断し、コンピュータの動作を想像してプログラミングで表現できる力を見出すとともに、プログラムエラーを検証し改善している。 【学びに向かう力、人間性等】 ・2進数、16進数や論理回路がコンピュータを構成する上で必要な技術であることを自ら学び、目的の処理ができるように論理回路の構成を主体的かつ協働的に取組もうとしている。 ・プログラミング言語に興味・関心を持ち、プログラミング言語の理解を深めるために意欲的に取組もうとしている。 ・プログラムに興味・関心をもち、プログラムを理解するために意欲的に取組もうとしている。	・指導事項 ＜電磁気学編＞ オームの法則、キルヒホッフの法則、ジュールの法則、ホイートストンブリッジ、抵抗器の温度係数、電気エネルギーと電力量 ＜情報編＞ 基数と数値表現、集合と論理演算、情報に関する理論、データ構造、アルゴリズムと流れ図、再帰とプログラム構造 ・教材 ＜電磁気学編＞ 図解でわかるはじめての電気回路 ＜情報編＞ 基本情報技術者の新よくわかる教科書 ・一人1台端末の活用 等 iPad、teams	【知識・技能】 1. 期末考査の実施 2. 毎時間の課題に関する取組み 【思考・判断・表現】 1. 期末考査の実施 2. 毎時間の課題に関する取組み 【主体的に学習に取り組む態度】 1. 期末考査の実施 2. 毎時間の課題に関する取組み	○	○	○	28
定期考査			○	○		

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価標準	知	思	態	配当 時数
〈電磁気学編〉 単元名：磁気回路 【知識及び技能】 ・磁気線の性質を理解し、描くことができる。磁極間に働く力の関係を理解し、クーロンの法則により力の大きさを求めることができる。また、アンペアの右ねじの法則から、磁界と電流の向きとの関係を理解している。アンペアの周回路の法則をもとに、円形コイルの中心および直線状導体のまわりに生じる磁界の強さを求めることができる。 ・導線に流れる電流と磁界、これらにより生じる電磁力の向きをフレミングの左手の法則から求めることができる。方形コイルや平行な直線状導体に電流を流した時に生じる力の大きさを、計算により求めることができる。 ・電流の性質と電流が作る磁界の向きと向きを求めることができる。また、誘導起電力と磁界、電体の移動方向との関係を示すフレミングの右手の法則を理解し、誘導起電力の向きと向きを求めることができる。 ・磁気回路と誘導起電力の関係を示すレンツの法則とファラデーの法則を理解し、誘導起電力の向きと向きを求めることができる。 ・自己インダクタンスと相互インダクタンスの意味を理解し、コイルやコイル間に生じる誘導起電力を求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・電流が流れると磁界が生じ、磁界は磁気線や磁束によって表されることなどを考察し表現できる。 ・電流と磁気線の関係から電磁力の向きを考察し表現できる。 ・磁気回路を電気回路に対応させて推論し表現することができる。 ・導体の運動と誘導起電力の関係を考察し表現できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・磁石による磁気現象や電線に流れる電流によって生じる磁界の方向や大きさについて、理解を深めようとする主体的に学習に取り組んでいる。 ・磁界の方向や大きさについて、理解を深めようとする主体的に学習に取り組んでいる。 ・磁気回路について、理解を深めようとする主体的に学習に取り組んでいる。 ・電磁誘導による起電力の発生と電磁エネルギーについて、理解を深めようとする主体的に学習に取り組んでいる。 2 学 期 〈情報編〉 単元名：基礎理論 【知識及び技能】 ・コンピュータシステムを理解するうえで必要な、基本的なハードウェアとソフトウェアの知識を身につけている。 ・システムの基本的な開発手順を理解しており、簡単なシステムの設計を行う技術・技能を有する。 ・システム開発の基本的な手順について理解しており、SE、CE、プログラマなどの技術者がどのような作業を担当するのかを理解している。 【思考力、判断力、表現力等】 ・コンピュータシステムを構築するために必要なソフトウェアとハードウェアの役割を認識し、目的とするシステムを構築するために、どのようなソフトウェアとハードウェアを選択すればよいかを判断することができる。 ・システムとはどのようなものかを理解しており、身の回りのコンピュータシステムの構成要素を分析できる。 ・コンピュータシステムを構築する手順を理解しており、必要な処理を行うシステムにはどのような機能が必要であるかを考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・情報システムの分析、設計、構築、運用などにおいてコンピュータシステムに関する知識と技術に興味をもち、マルチメディアシステム、ネットワークシステム、データベースシステムについて学習しようとする意欲をもち、実際にそれらを活用しようとする能力と態度を身につけている。 ・システム開発の手順について興味があり、システム開発がどのように行われるのかを理解しようとする意欲がある。 ・実際にシステムを構築していく過程を理解し、基本的な作業を実際に行おうとする意欲がある。	・指導事項 〈電磁気学編〉 コイル、磁器力と磁場、磁極と磁極の強さ、クーロンの法則、磁界の強さ、磁束と磁束密度、電流が作る磁界、磁気回路 〈情報編〉 コンピュータの構成、CPUの性能と高速化、メモリの種類と特性、キャッシュメモリ、周辺装置と入出力インタフェース、システムの構成と処理形態 ・教材 〈電磁気学編〉 図解でわかるはじめての電気回路 〈情報編〉 基本情報技術者の新よくわかる教科書 ・一人1台端末の活用 等 iPad、teams	【知識・技能】 1. 期末考査の実施 2. 毎時間の課題に関する取組み 【思考・判断・表現】 1. 期末考査の実施 2. 毎時間の課題に関する取組み 【主体的に学習に取り組む態度】 1. 期末考査の実施 2. 毎時間の課題に関する取組み				
定期考査						

単元の具体的な指導目標		指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
3 学 期	〈電磁気学編〉 単元名：静電気とコンデンサ 【知識及び技能】 ・電気力線の性質を理解し、点電荷によって生じる電気力線、点電荷の極性による電気力線の関係を描くことができる。また、クーロンの法則を用いて点電荷に働く力を求めることができる。 ・平行板コンデンサと誘電体の性質や静電容量の意味、電荷・電圧・静電容量の関係を理解し、合成静電容量を求めることができる。また、横軸を電束密度としたとき、誘電体のヒステリシス曲線を描くことができる。 ・誘電加熱、圧電効果、静電吸引力などの現象を理解し、知識を身につけている。 ・絶縁破壊による気体中の放電現象を理解し、知識を身につけている。 【思考力、判断力、表現力等】 ・静電誘導現象から静電誘へい現象を推論し表現できる。 ・電気力線と電束の関係を定量的誘電率との関係から考察し表現できる。 ・平行板コンデンサの静電容量は、金属板の面積と間隔にかかわることを推論し表現できる。 ・絶縁材料に加えた電圧を増加していくと、絶縁破壊現象が生じることを推論し表現できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・静電現象や電荷と電界の関係などについて、理解を深めようと主体的に学習に取り組んでいる。 ・平行板コンデンサの静電容量、コンデンサの接続と合成静電容量などについて、理解を深めようと主体的に学習に取り組んでいる。 ・絶縁破壊と放電現象などについて、理解を深めようと主体的に学習に取り組んでいる。	・指導事項 〈電磁気学編〉 静電気と静電気に関するクーロンの法則、電界と電界の強さ、電気力線、電束と電束密度、静電誘導、コンデンサと静電容量 〈情報編〉 システムの性能評価と信頼性評価、OSの機能開発ツールとオープンソースソフト、論理回路とハードウェア ・教材 〈電磁気学編〉 図解でわかるはじめての電気回路 〈情報編〉 基本情報技術者の新よくわかる教科書	【知識・技能】 1. 期末考査の実施 2. 毎時間の課題に関する取組み 【思考・判断・表現】 1. 期末考査の実施 2. 毎時間の課題に関する取組み 【主体的に学習に取り組む態度】 1. 期末考査の実施 2. 毎時間の課題に関する取組み				18
	定期考査		・一人1台端末の活用 等 iPad、teams				
							合計
							78