

東京都立蔵前工業高等学校 令和2年度 教科(工業) 科目(電気基礎) 年間授業計画

教科: (工業) 科目: (電気基礎) 単位数: 4単位

対象学年組: (第1学年 電気科)

教科担当者: (高橋 寛)

使用教科書: (「電気基礎1 新訂版」工業388 実教出版、 「電気基礎2 新訂版」工業389 実教出版)

	指導内容	科目(電気基礎)の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
4月				
5月	<p>直流と交流、電荷と電流、電気回路</p> <p>オームの法則、電圧と電流の測定、オームの法則の計算、コンダクタンス、抵抗の直列接続、合成抵抗の計算</p> <p>電圧の分圧 電圧降下</p> <p>抵抗の並列接続、合成抵抗の計算、電流の分流、抵抗の直並列接続、合成抵抗の計算、電流、電圧の計算</p> <p>中間考査、考査返却、解答</p>	<p>直流と交流の違いを理解する。 電気回路の要素が理解できる。 電流は、電子の流れによることを理解する。 電流の大きさの定義を理解する。</p> <p>電圧計と電流計の接続方法を理解する。 オームの法則より電圧、電流、抵抗の計算ができるようになる。 コンダクタンスの意味を理解して、計算で求められるようにする。 コンダクタンスを活用して、電流を計算できるようにする。 並列接続回路の合成抵抗、電圧、電流の計算ができるようになる。 分圧の式を活用して計算ができる。電圧降下の意味を理解する。</p> <p>並列接続の合成抵抗、電流、電圧の計算ができるようになる。 分流の式を活用して計算ができる。 直並列回路の合成抵抗、電圧、電流の計算ができるようになる。</p> <p>考査の解答をして、自分の理解していない所を把握する。</p>	<p>・授業中ノートを書いているか。 ・演習問題に取り組んで、提出をしたか。 ・演習問題の得点 ・宿題に取り組んできたか。 ・教科書、ノート、問題集を準備して授業に取り組んでいるか。 ・中間考査の得点 ・ノートの提出および内容の評価</p>	16
6月	<p>分流器と倍率器</p> <p>ブリッジ回路</p> <p>キルヒホッフの法則</p> <p>電流の発熱作用 電力と電力量</p>	<p>分流器、倍率器の使用目的を理解し、分流器、倍率器の抵抗値を求められるようにする。</p> <p>ブリッジ回路の使用目的を理解して、未知抵抗を求められるようにする。</p> <p>キルヒホッフの第一法則、第二法則を理解して、数式が立てられるようにする。 連立方程式を解いて、電流を求めることができるようになる。</p> <p>電力と電力量の計算ができるようにする。</p>	<p>・授業中ノートを書いているか。 ・演習問題に取り組んで、提出をしたか。 ・演習問題の得点 ・宿題に取り組んできたか。 ・教科書、ノート、問題集を準備して授業に取り組んでいるか。</p>	16
7月	<p>期末考査</p> <p>抵抗率と導電率</p>	<p>導体の抵抗率、長さ、断面積から導体の抵抗値が計算できるようになる。 抵抗率と導電率の関係を理解する。</p>	<p>・授業中ノートを書いているか。 ・演習問題に取り組んで、提出をしたか。 ・演習問題の得点 ・宿題に取り組んできたか。 ・教科書、ノート、問題集を準備して授業に取り組んでいるか。 ・期末考査の得点 ・ノートの提出および内容の評価</p>	8
8月				0

	指導内容	科目（電気基礎）の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
9月	<p>第2章 電流と磁気</p> <p>①電流と磁界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・磁石と磁気、・地磁気、・磁気誘導</li> </ul> <p>・クーロンの法則</p> <p>②電流による磁界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アンペアの右ねじの法則</li> </ul> <p>・円形コイルによる磁界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソレノイドと磁石</li> </ul> <p>③磁界の強さ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・点磁界による磁界の強さ</li> <li>・電流のつくる磁界の強さ</li> </ul>	<p>磁石による磁気現象、地磁気、磁気誘導について理解する。</p> <p>クーロンの法則により磁極間に働く力を求めることができる。 アンペアの右ねじの法則より、電流の方向と磁界の方向の関係を理解できる。</p> <p>磁界の強さが計算できるようになる。</p> <p>磁界の強さが計算できるようになる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業中ノートを書いているか。</li> <li>・演習問題に取り組んで、提出をしたか。</li> <li>・演習問題の得点</li> <li>・宿題に取り組んできたか。</li> <li>・教科書、ノート、問題集を準備して授業に取り組んでいるか</li> </ul>	16
10月	<p>④磁界中の電流に働く力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電磁力</li> <li>・磁界の強さと磁束密度</li> <li>・フレミングの左手の法則</li> </ul> <p>・直線導体に働く力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・方形コイルに働く力</li> <li>・コイルの回転にもなるトルクの変化</li> <li>・平行直線導体間に働く力</li> <li>・中間考査</li> </ul> <p>⑤磁性体と磁気回路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環状鉄心の磁気回路</li> <li>・透磁率と比透磁率</li> </ul> <p>・エアギャップのある磁気回路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・漏れ磁束と磁気遮蔽</li> <li>・磁化曲線</li> <li>・ヒステリシス曲線とヒステリシス損</li> </ul>	<p>磁界の強さと磁束密度の関係を理解して、計算ができるようになる。 フレミングの左手の法則を適用して、電磁力の方向が理解できる。</p> <p>電磁力の大きさを計算して求めることができるようになる。 平行直線導体間に働く力の大きさと方向が求められるようになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・起磁力、磁気抵抗、磁束の関係を理解して、各計算ができるようになる。</li> <li>・透磁率と比透磁率の意味を理解する。</li> </ul> <p>・エアギャップのある磁気回路の起磁力、磁気抵抗、磁束が計算できるようになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・漏れ磁束の影響と磁気遮蔽の方法を理解する。</li> <li>・磁化曲線、ヒステリシス曲線の特性を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業中ノートを書いているか。</li> <li>・演習問題に取り組んで、提出をしたか。</li> <li>・演習問題の得点</li> <li>・宿題に取り組んできたか。</li> <li>・教科書、ノート、問題集を準備して授業に取り組んでいるか。</li> <li>・中間考査の得点</li> <li>・ノートの提出および内容の評価</li> </ul>	16
11月	<p>⑥電磁誘導と電磁エネルギー</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電磁誘導</li> <li>・誘導起電力の大きさと向き</li> </ul> <p>・フレミングの右手の法則</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・導体の運動方向と誘導起電力</li> <li>・渦電流</li> </ul> <p>・自己誘導と自己インダクタンス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・相互誘導と相互インダクタンス</li> </ul> <p>・電磁エネルギー</p>	<p>電磁誘導現象を理解する。 誘導起電力の大きさと向きが求められるようになる。</p> <p>フレミングの右手の法則を適用して、発生する誘導起電力の方向を求めることができるようになる。 渦電流の発生と渦電流損について理解して、渦電流損の軽減方法を理解する。</p> <p>インダクタンスの意味を理解する。 自己インダクタンスの計算が出来るようになる。 相互インダクタンスの計算ができるようになる。 自己インダクタンスと相互インダクタンスの関係より相互インダクタンスが求められる。 各コイルの電磁エネルギーが計算できるようになる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業中ノートを書いているか。</li> <li>・演習問題に取り組んで、提出をしたか。</li> <li>・演習問題の得点</li> <li>・宿題に取り組んできたか。</li> <li>・教科書、ノート、問題集を準備して授業に取り組んでいるか。</li> </ul>	16
12月	<p>・期末考査</p> <p>第3章 静電気</p> <p>①電荷と電界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・静電力</li> <li>・静電誘導と静電遮蔽</li> </ul>	<p>帯電の現象を理解する。 静電力について理解する。 クーロンの法則を用いて、静電力を計算することができる。 静電誘導の現象を理解できる。 静電誘導の意味と用途を理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業中ノートを書いているか。</li> <li>・演習問題に取り組んで、提出をしたか。</li> <li>・演習問題の得点</li> <li>・宿題に取り組んできたか。</li> <li>・教科書、ノート、問題集を準備して授業に取り組んでいるか。</li> <li>・期末考査の得点</li> <li>・ノートの提出および内容の評価</li> </ul>	8

	指導内容	科目（電気基礎）の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
1 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>電界と電界の強さ</li> <li>電気力線と電束</li> <li>電束密度</li> <li>電位と静電容量</li> </ul> ②コンデンサ <ul style="list-style-type: none"> <li>平行板コンデンサの静電容量</li> <li>誘電率と比誘電率</li> </ul>	電界の意味を理解して、電界の強さを計算できる。 電気力線の性質を理解できる。  電束密度の計算ができる。 電位の意味を理解できる。 電位から静電容量の式を理解して、計算ができる。  平行板コンデンサの構造を理解する。 平行板コンデンサの静電容量が計算できる。 誘電率と比誘電率の意味が分かり、両者の関係を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業中ノートを書いているか。</li> <li>演習問題に取り組んで、提出をしたか。</li> <li>演習問題の得点</li> <li>宿題に取り組んできたか。</li> <li>教科書、ノート、問題集を準備して授業に取り組んでいるか。</li> </ul>	12
2 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンデンサの並列接続</li> <li>並列合成静電容量</li> <li>コンデンサの直列接続</li> <li>直列合成静電容量</li> <li>コンデンサの充放電</li> </ul> ③誘電体内のエネルギー <ul style="list-style-type: none"> <li>コンデンサに蓄えられるエネルギー</li> <li>誘電損</li> </ul>	コンデンサの並列合成抵抗、各コンデンサの電荷、電圧が計算できる。  コンデンサの直列合成静電容量、各コンデンサの電荷、電圧が計算できる。 コンデンサの充放電のしくみを理解して、電荷、静電容量が計算できる。  コンデンサに蓄えられるエネルギーが計算できる。 誘電損の発生する原理と利用法を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業中ノートを書いているか。</li> <li>演習問題に取り組んで、提出をしたか。</li> <li>演習問題の得点</li> <li>宿題に取り組んできたか。</li> <li>教科書、ノート、問題集を準備して授業に取り組んでいるか。</li> </ul>	12
3 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>学年末考査</li> </ul> 第4章 交流回路 <ul style="list-style-type: none"> <li>正弦波交流</li> <li>正弦波交流の発生</li> <li>周波数と周期</li> </ul>	正弦波交流の発生の原理を理解して、波形が描けるようにする。 正弦波交流の瞬時式を理解する。 周波数と周期が計算できる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業中ノートを書いているか。</li> <li>演習問題に取り組んで、提出をしたか。</li> <li>演習問題の得点</li> <li>宿題に取り組んできたか。</li> <li>教科書、ノート、問題集を準備して授業に取り組んでいるか。</li> <li>学年末考査の得点</li> <li>ノートの提出および内容の評価</li> </ul>	8