

年 度	2022年度（令和4年度）		
科 目	電気基礎理論（物理） 【講義形式】		
担 当	西村貞夫	使用教室	54
実務経験	高等専修学校において情報処理教育に携わった。また、他方で電気に関する教科を指導する。		
種 別	✓前期 ・ 後期 ・ 通年		
到達目標	電気に関する基礎的な知識を習得し、実際に活用する能力を身につける。		
資格 実施月	第一種電気工事士試験、第二種電気工事士試験に出題される。 実施月 10月		
評価方法	定期考査（中間・期末）の成績（70%）と平常点（レポート提出、出席状況等）30%の合計		
教科書等	橋元の物理基礎をはじめからていねいに 電気の基本がよくわかる本		
授業計画	<p>1. 第1週 [電気の基本がよくわかる本]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電気ってどんなもの？</li> <li>・ 原子の特徴</li> <li>・ 電流は自由電子の流れ</li> <li>・ 物質はすべて原子でできている</li> <li>・ 電子の振る舞い</li> </ul> <p>2. 第2週 [電気の基本がよくわかる本]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電流の流れと反対方向に電子が流れる</li> <li>・ 電子はゆっくり動く</li> <li>・ 電流の基本を理解しよう</li> <li>・ 電圧は水圧と考えよう</li> </ul> <p>3. 第3週 [電気の基本がよくわかる本]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 静電気と動電機の違い</li> <li>・ 電荷の見えないチカラ・・・電界</li> <li>・ +と-は仲がいい・・・静電誘導</li> <li>・ クーロンの静電界の法則</li> </ul> <p>4. 第4週 [電気の基本がよくわかる本]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電子を溜める・・・コンデンサ</li> <li>・ 溜められる電子の量・・・静電容量</li> </ul> <p>[橋元の物理基礎をはじめからていねいに ]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 正弦波（波の3つの物理量、波の基本公式）</li> <li>・ 電界と電位（クーロンの法則、誘電率、比誘電率、電荷による電界）</li> </ul> <p>5. 第5週 [電気の基本がよくわかる本]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 乾電池は直流を生み出す</li> <li>・ 電圧、電流、抵抗の相互関係・・・オームの法則</li> <li>・ 電圧、電流、抵抗が変化するとどうなるか</li> <li>・ 抵抗のつなぎ方・・・抵抗の直列、並列接続</li> <li>・ 複数の抵抗を1つにする・・・合成抵抗</li> </ul> <p>6. 第6週 [電気の基本がよくわかる本]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 乾電池は直流を生み出す</li> <li>・ 電圧、電流、抵抗の相互関係・・・オームの法則</li> <li>・ 電圧、電流、抵抗が変化するとどうなるか</li> <li>・ 抵抗のつなぎ方・・・抵抗の直列、並列接続</li> <li>・ 複数の抵抗を1つにする・・・合成抵抗</li> </ul>		

授業計画	<p>7. 第7週 [電気の基本がよくわかる本]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2つの抵抗の並列接続は和分の積で求める</li> <li>・ 電圧の分担・・・分圧</li> <li>・ 電流の分かれ道・・・分流</li> <li>・ 複雑な回路はキルヒホッフの法則が便利</li> </ul> <p>8. 第8週～9週 [橋元の物理基礎をはじめからていねいに]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 直流回路</li> </ul> <p>9. 第10週</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 練習問題で学習した内容を復習する</li> </ul> <p>10. 第11週 [電気の基本がよくわかる本]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 磁石の仕組み</li> <li>・ 磁石のみえないチカラ・・・磁界</li> <li>・ クーロンの静磁界の法則</li> <li>・ NとSは仲がいい・・・磁気誘導</li> </ul> <p>11. 第12週 [電気の基本がよくわかる本]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電気から磁気をつくる・・・コイル</li> <li>・ すべての磁力の源は電流</li> <li>・ コイルは頑固者・・・自己誘導作用</li> <li>・ 相互誘導作用</li> </ul> <p>12. 第13週から第14週 [橋元の物理基礎をはじめからていねいに]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 磁界と電磁誘導 (磁気に関するクーロンの法則、右ねじの法則、ローレンツ力、電磁誘導の法則)</li> <li>・ 練習問題で学習した内容を復習する</li> </ul> <p>13. 第15週 [電気の基本がよくわかる本]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 直流と交流の違い</li> <li>・ 交流の波の数・・・周波数</li> <li>・ 交流の大きさ・・・実効値、最大値</li> <li>・ 交流の波の考え方・・・瞬時値</li> <li>・ コンデンサは交流電流を流す</li> </ul> <p>14. 第16週 [電気の基本がよくわかる本]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ コイルは交流電流の流れの邪魔をする</li> <li>・ 交流の進みと遅れ</li> <li>・ 進み電流と遅れ電流</li> <li>・ コンデンサとコイルのリアクタンス</li> <li>・ 交流電流の流れにくさ…インピーダンス</li> </ul> <p>15. 第17週 [電気の基本がよくわかる本]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンデンサ (静電容量、並列接続の合成静電容量、直列接続の合成静電容量)</li> <li>・ 練習問題で学習内容を復習する。</li> </ul> <p>16. 第18週 [橋元の物理基礎をはじめからていねいに]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 交流と電磁波 (発電の原理、変圧器、電磁波)</li> <li>・ 練習問題で学習した内容を復習する</li> </ul> <p>17. 第19週</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第2種電気工事士試験の問題で学習した内容を復習する</li> </ul> <p>18. 第20週</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第1種電気工事士試験の問題で学習した内容を復習する</li> </ul>
------	--