

科目名	電気回路 I Electric Circuits I			担当教員	河田 純			
学年	2年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	17237003	単位区別	履修	
学習目標	<p>電気回路系領域では、直流回路と交流回路の取り扱い方や電気回路の解析方法を習得し、電気・電子工学を履修するのに必要な基本的な能力を養うことを目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し、直流回路の計算に用いることができる。</li> <li>・抵抗、コンデンサ、コイル素子における電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる。</li> <li>・瞬時値、フェーザ、複素数表示を理解し、定常状態における基本的な交流回路の計算に用いることができる。</li> <li>・電力・エネルギー等の定義を理解し、電気回路の計算に用いることができる。</li> <li>・電気回路に関連する、基礎的な英単語を覚えており、使用できる。</li> </ul>							
進め方	授業は原則として教科書の内容にしたがって進める。授業に必要な数学等は、その都度解説する。演習問題を適宜レポート課題として与え、習熟度を確認しながら回路解析の基本的な力を養成する。							
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標				
	1. ガイダンス、オームの法則(2) 2. 電力、直列接続と並列接続(2) 3. 電圧・電流の分配則(2) 4. キルヒホッフの法則(2) 5. キルヒホッフの法則を用いた回路解析(2) 6. 理想電源と等価電源、電源の内部抵抗(2) 7. 電源の有能電力と整合(2) [前期中間試験](2)			直流回路における各回路素子の働きを説明できる。 D2:1,3 合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。 キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。 電力を計算できる。 D2:1,2, D5:1				
	8. 試験問題の解答、重ね合わせの原理(2) 9. 演習(2) 10. 閉路解析法と節点解析法(2) 11. 演習(2) 12. 行列を用いた連立回路方程式の解法(2) 13. 演習(2) 14. テブナンの定理とノートンの定理(2) 15. 演習(2) 前期末試験			重ね合わせの原理を用いて、直流回路の計算ができる。 閉路解析法と節点解析法を用いて、直流回路に対する連立回路方程式が立てられる。 行列を用いて、連立回路方程式の計算ができる。  テブナンの定理とノートンの定理を用いて、直流回路の計算ができる。 D2:1,2, D5:1				
	16. 試験問題の解答、正弦波交流(2) 17. 周期・周波数・位相・位相差(2) 18. 交流電源、R の作用(2) 19. 微分・積分の基礎(2) 20. C の作用(2) 21. L の作用(2) 22. 交流の電力と実効値(2) 23. RL 回路と RC 回路の回路解析(2) [後期中間試験](2)			正弦波交流の特徴を説明し、周期・周波数・位相・位相差を計算できる。 D2:1,3  交流回路の解析に必要な微分・積分ができる。 R, L, C 素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。 D2:1,3 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。 正弦波交流に対する各素子の働きを理解し、瞬時値による簡単な交流回路の計算ができる。 D2:1,2, D5:1				
	24. 試験問題の解答、複素数表示(2) 25. 複素数における微分・積分、フェーザ表示(2) 26. 複素数表示とフェーザ表示による回路解析(2) 27. インピーダンスとアドミッタンス(2) 28. インピーダンスを用いた回路解析(2) 29. 電力の複素数表示(2) 30. インピーダンス整合(2) 後期末試験			正弦波回路を複素数表示により表現できる。 D2:1,2 正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。 D2:1,3 複素数表示による簡単な交流回路の計算ができる。 フェーザ表示による簡単な交流回路の計算ができる。 インピーダンスとアドミッタンスを説明し、これらの計算と、これらを用いた回路解析ができる。 交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。 D2:1,2, D5:1				
	31. 試験問題の解答と授業評価アンケート(2)							
	評価方法	定期試験 80%、レポート 20%の比率で評価する。学習到達目標の D は定期試験、レポート、全てで評価する。試験では、基本的な問題が解けるか、やや複雑な回路解析ができるかを評価する。レポート課題では、復習ができていないかを評価する。						
	履修要件	特になし。						
	関連科目	基礎電気工学(1年)→電気回路I(2年)→電子回路I(3年)→電子回路特論(専1年)→計測工学特論(専2年), 基礎電気工学(1年)→電気回路I(2年)→電気回路II(4年)→自動制御(5年)						
	教材	教科書：鎌倉友男 他著 「電子工学初歩シリーズ3・4 電気回路」 培風館						
備考	オフィスアワー：月曜日 放課後～17:00							