

2022年度 日本工学院専門学校											
電子・電気科/電子工学コース											
電気回路2											
対象	1年次	開講期	後期	区分	必修	種別	講義	時間数	60	単位	4
担当教員	前田 篤志			実務 経験	有	職種	電子・電気科 専任教員				
担当教員紹介											
<p>文部科学教官として、電気磁気学、電波工学を教える。その後、米国の大学にて、大学院生および新人の高周波技術者に技術マネジメントを講義、指導。その傍ら、戦略系コンサルティング・ファームにてスマートフォン・ビジネスのグローバル戦略を指揮。</p>											
授業概要											
<p>電子工学に関連する分野では様々な電気回路（アナログ・デジタル電子回路を含む）が使われており、それらの設計や解析を行う上で本講義で扱う交流回路理論は最も基礎的かつ欠くことのできないものである。本講義で学んだ理論や手法は新たな電子技術への発展にもつながることから、電子工学分野における基礎学力としてしっかりと身につけることを目的とする。</p>											
到達目標											
<p>本講義を履修することで以下の能力を修得する。</p> <p>(1) 交流回路における電圧・電流・電力の瞬時値と実効値を説明し、フェーザで表現できる。</p> <p>(2) インピーダンス・アドミタンスを計算することができる。</p> <p>(3) インピーダンス軌跡・リアクタンス線図を描くことができると、高周波回路の事前知識として持つことができる。</p> <p>(4) 交流回路におけるブリッジ回路及び電力の関係を理解することができる。</p>											
授業方法											
<p>この授業では、理解度を確保するため偶数回において小テストを行う。小テストの内容を鑑みて、放課後を利用して補習を行う時間を設ける。ただし、受講している学生に対して、全体の理解度・実態によってスケジュールや内容等を変更する場合がある。その時は、学生に対して説明および変更をする旨、通達する。</p>											
成績評価方法											
<p>試験・課題 70% 試験と課題を総合的に評価する 小テスト 20% 授業内容の理解度を確保するために実施する 平常点 10% 積極的な授業参加度、授業態度によって評価する</p>											
履修上の注意											
<p>この授業では、高等学校で学ぶ代数、微分・積分学、電気数学などの基礎的な数学を学んでおくことが好ましい。特に、量記号を多用し計算を行うため、代数計算ができることは必須とする。また、電気回路1と違い、交流には三角関数などを使用するため、理解しておくこと。授業中の私語や受講態度などには厳しく対応する。理由のない遅刻や欠席は認めない。授業に出席するだけでなく、授業内容を理解することに努めること。ただし、授業時数の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができない。</p>											
教科書教材											
First Stageシリーズ 電気・電子入門（実教出版） 参考書：テキストブック電気回路（日本理工出版会）											
回数	授業計画										
第1回	交流：電圧、電流、位相、周波数 交流の概念及び基本となる正弦波交流を特徴づける物理量を理解する										
第2回	正弦波交流の合成 複数の正弦波交流を合成した場合の電流・電圧・電力を理解する										
第3回	正弦波起電力と回転ベクトル 正弦波交流を特徴づける回転ベクトルを理解する										
第4回	正弦波起電力と固定ベクトル 正弦波交流を特徴づける固定ベクトルを理解する										
第5回	正弦波交流の複素表示（フェーザ） 正弦波交流電圧・電流を複素平面上のベクトルで表現できるようにする										

2022年度 日本工学院専門学校	
電子・電気科/電子工学コース	
電気回路2	
第6回	正弦波交流と回路素子の交流特性 交流回路を構成する基本素子の定常状態における電流・電圧の関係を理解する
第7回	複素数計算応用 (R L · R C) 交流回路を構成する基本素子を複数接続した場合における計算方法を理解する
第8回	複素数計算応用 (R L C) 交流回路を構成する基本素子を複数接続した場合における計算方法を理解する
第9回	インピーダンス 交流回路のインピーダンスを求められるようにする
第10回	アドミタンス 交流回路のアドミタンスを求められるようにする
第11回	共振回路とQ値 共振現象を理解し、インピーダンス軌跡・リアクタンス線図を描けるようにする
第12回	相互インダクタンスと変成器, 理想変成器 相互インダクタンス及び変成器の動作と役割をを理解する
第13回	正弦波交流電力 交流電力と実効値、実効電力、皮相電力、無効電力、力率、デシベルを理解する
第14回	交流ブリッジ 交流回路をブリッジ回路にした場合の電流・電圧の関係及び特徴を理解する
第15回	まとめ 交流の概念及び基本となる正弦波交流の基礎及び応用をまとめる