

科目コード 200980

| | | | | | | | | |
|----------------|--|----------|-----------------------------|----------|-----------|---------------------|----|---------------------------|
| 学科 学年 | E5 | 科目 分類 | 回路網理論[回路] Circuit Theory | 講義 必修 | 通年 2単位 | 学習教育 目標 B - 1 | 担当 | 高橋 儀男 TAKAHASHI Yoshio |
| 概要 | 微分方程式の初等解法の復習をした後、現代的回路理論である回路の状態方程式表現とその解法を学ぶ。次に微分方程式の解法を回解解析に応用して、パルス回路の基礎を学ぶ。また、統一的な回路方程式の求出方法であるグラフ理論的回路理論を学ぶ。その後、四端子回路網の概要、回路網の特性を明らかにするイミタンス関数の特性を知り、回路網解析の基礎を学ぶ。最後に、離散時間システムの基礎解析手法であるz変換法とその応用、また、AD、DA変換回路について学ぶ。 | | | | | | | |
| 科目目標 (到達目標) | 線形回路の方程式がたてられ、それを解くことができるようになること。基本カットセットおよび閉路方程式が求められること。線形受動回路網 = 正実関数を理解すること。デジタル系の解析手法の基礎を理解すること。 | | | | | | | |
| 教科書 器材等 | プリント | | | | | | | |
| 評価の基準と 方法 | 定期試験の得点の平均を基本 (およそ80%程度)とし、適宜行なうレポートの提出状況、出席状況 (約20%)なども考慮して学年成績とする。 | | | | | | | |
| 関連科目 | 応用数学、回路理論 (4年)、制御工学、デジタル信号処理 | | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | | |
| 第1回 | 線形定係数常微分方程式の解法 (1) 同次方程式 | | | | | | | |
| 第2回 | 線形定係数常微分方程式の解法 (2) 非同次方程式、回路解析 | | | | | | | |
| 第3回 | 回路の状態変数表示 | | | | | | | |
| 第4回 | 状態変数方程式の解法 (1) ラプラス変換による解法 | | | | | | | |
| 第5回 | 状態変数方程式の解法 (2) 回路の状態変数表現 | | | | | | | |
| 第6回 | 演習 | | | | | | | |
| 第7回 | 前期中間試験 | | | | | | | |
| 第8回 | RC、CR回路のステップ応答 | | | | | | | |
| 第9回 | パルス入力に対するRC、CR回路の応答 | | | | | | | |
| 第10回 | 連続方形波に対するRC、CR回路の応答 | | | | | | | |
| 第11回 | 積分回路と微分回路 | | | | | | | |
| 第12回 | アッテネータ | | | | | | | |
| 第13回 | 方形波発振回路 | | | | | | | |
| 第14回 | 演習 | | | | | | | |
| 第15回 | 前期期末試験 | | | | | | | |
| 第16回 | 回路網トポロジーの基礎概念、回路の接続関係の表現 | | | | | | | |
| 第17回 | 基本カットセット行列と基本閉路行列 | | | | | | | |
| 第18回 | 電圧、電流関係式のグラフ的表現と線形回路の定常解析 | | | | | | | |
| 第19回 | 2端子対 (四端子)回路網 (1) アドミタンス行列、インピーダンス行列 | | | | | | | |
| 第20回 | 2端子対 (四端子)回路網 (2) 四端子行列 | | | | | | | |
| 第21回 | 駆動点イミタンスと伝達イミタンス | | | | | | | |
| 第22回 | 正実関数 | | | | | | | |
| 第23回 | リアクタンス関数 | | | | | | | |
| 第24回 | z変換と離散時間システム (サンプリング、サンプリング定理) | | | | | | | |
| 第25回 | z変換の公式と逆z変換 | | | | | | | |
| 第26回 | 差分方程式とパルス伝達関数 | | | | | | | |
| 第27回 | DA変換回路 | | | | | | | |
| 第28回 | AD変換回路 | | | | | | | |
| 第29回 | 演習 | | | | | | | |
| 第30回 | 後期期末試験 | | | | | | | |
| オフィスア ワー | 木曜日の昼休みは通常は教官室に在室している。また、火、水曜日の午前中に、比較的質問に対応できる。月曜日と金曜日の午後は実験で塞がっていることが多い。 | | | | | | | |
| 備 考 | 本授業に関する質問は、次のメールアドレスでも受け付ける takahasi@numazu-ct.ac.jp | | | | | | | |