

教科目名 パワーエレクトロニクスⅡ (Power Electronics Ⅱ)

学科名・学年 : 電気電子情報工学専攻 1年

単位数など : 選択 2単位 (後期Iコマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教官 : 清武博文

授業の概要

本科で学んだ電気機器工学, パワーエレクトロニクス, さらには専攻科で学んだパワーエレクトロニクスⅠを基礎にして, より応用的なインバータ, 誘導電動機を使った可変速ドライブを講義する。

到達目標

大分高専目標 (B1) JABEE 目標 (d2a)

- (1) これまでに学んだ電気機器工学, パワーエレクトロニクスに関する基礎力を増す。
- (2) 授業項目に関連した諸現象について知見を深め, 応用数学的取扱いを理解する。
- (3) 授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのかを理解する。

回	授業項目	内 容
1 2 3 4, 5 6 7	インバータ (1) インバータ動作原理 (2) 電圧形と電流形 (3) PWM方式 (4) インバータ出力電圧解析 (5) 3相への拡張 (6) 多重化	インバータ インバータの動作原理を単相を例として講義する。 電圧形, 電流形の回路, 相進点を理解する。 PWM方式の動作, 利点, デッドタイムについて講義する。 モデルからインバータ出力電圧の周波数解析を行う。 単相から3相へ拡張する。 高調波を消すための多重化の方法を講義する。
8 9 10, 11 12 13	誘導電動機のベクトル制御 (1) 動作原理 (2) 回転座標変換 (3) 数式モデル (4) 速度センサレス化 (5) 制御回路	誘導電動機のベクトル制御 誘導電動機の等価回路からベクトル制御方式の概要を理解する。 三相から二相へ, 二相から回転座標への変換原理を講義する。 数学的アプローチによりベクトル制御を講義する。 速度センサレスを行うためにどうすればよいかを検討する。 速度センサを無くした場合の制御アルゴリズムを回路化する。
14	後期期末試験	
15	後期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
履修上の注意	講義中はこまめに質問を投げかける。間違ってもいいから, 各自自分の頭で考え, 答えを出して欲しい。講義中の説明でわからないところがあったらすぐ質問すること。参考資料をたくさん配る予定であるので, 整理整頓を日頃から心掛けること。	
教科書	プリント使用	
参考図書		
関連科目	微分積分Ⅰ, 電気回路Ⅰ, 電気回路Ⅱ, 電気機器工学Ⅰ, 電気機器工学Ⅱ, パワーエレクトロニクス, パワーエレクトロニクスⅠ	
評価方法	最終成績=後期期末試験の成績	