

パワーエレクトロニクス特論

Advanced Power Electronics

2 単位 (選択)

大西 徳生・教授 / システム創生工学専攻 電気電子創生工学コース 電気エネルギー講座
北條 昌秀・准教授 / システム創生工学専攻 電気電子創生工学コース 電気エネルギー講座

【授業目的】 電力用半導体スイッチング素子を用いた電力変換制御回路の応用技術を理解修得させる。

【授業概要】 学部のパワーエレクトロニクスでは、半導体スイッチング素子とこれを用いた各種電力変換制御回路の基本動作，基本特性を扱っている。本講義では、これら電力変換回路の制御法とこれらを用いて構成される各種の電力変換制御システムとその構築法について論じる。具体的な項目は次の通りである。1. 高調波解析 2. 回転座標変換 3. 瞬時有効電力と瞬时无効電力 4. 2 軸成分に基づく PWM 制御法 5. 正弦波 PWM インバータ 6. PFC コンバータ 7. 系統連系インバータ 8. アクティブフィルタ 9. 無効電力補償装置 10. センサレス制御

【授業形式】 講義

【キーワード】 インバータ，電源，電動機駆動，系統連系

【先行科目】 『パワーエレクトロニクス』(1.0)，『電気機器 1』(1.0)，『電気機器 2』(1.0)

【関連科目】 『機器制御工学』(0.5)，『機器制御工学』(0.5)

【履修要件】 学部教育において、パワーエレクトロニクスを履修していること。

【到達目標】

1. 理論解析ができること
2. 応用回路の制御動作が理解できること
3. 応用回路の制御システムが理解できること
4. 制御システムの動作が体系化して理解できること

【授業計画】

1. 高調波解析
2. 回転座標変換
3. 瞬時有効電力と瞬时无効電力
4. インバータの PWM スwitching 制御法
5. 正弦波 PWM インバータ
6. PFC コンバータ
7. 中間試験
8. 系統連系インバータ
9. 電力用アクティブフィルタ
10. 無効電力補償装置

11. 直流電動機の可変速制御
12. 交流電動機の可変速制御理論
13. 交流電動機の可変速制御システム
14. 新エネルギー源電力変換応用
15. 期末試験
16. 試験の返却と解説等まとめ

【成績評価基準】 最終試験 50%，輪講形式での論文発表 50%で評価する。

【教科書】 なし (プリント等)

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216814>

【連絡先】

⇒ 大西 (E 棟 2 階北 B-1, 088-656-7456, ohnishi@ee.tokushima-u.ac.jp) MAIL

⇒ 北條 (E 棟 2 階北 B-2, 088-656-7452, hojo@ee.tokushima-u.ac.jp) MAIL