

登録コード	T2038300	開講年度	2026				
授業科目	パワーエレクトロニクス(16T以降)				担当教員	田代 晋久	
英文授業名	Power Electronics				副担当		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・4時限	対象学生	
講義室	工C3-101教室		授業形態	講義	遠隔授業科目	備考	
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				【授業の達成目標】		
	2.5Tカリ, 2.3Tカリ						
	【22T～】専門分野における専門的学力が身についている。			・講義を通じ電理工学, 電子工学, 制御工学の融合学問であるパワーエレクトロニクスの内容を自分の言葉で説明できるようになる。 ・演習問題による予習・復習を通じパワーエレクトロニクスに関する基礎知識を習得し、問題解答能力を養える習慣が身につくようになる。 ・講義を通じパワーエレクトロニクスにおける重要なポイントを押さえ、小テスト・試験を通じそれを分析活用できるようにする。 ・演習問題による予習・復習を通じパワーエレクトロニクスに関する基礎知識を習得し、問題解答能力を養える習慣が身につくようになる。			
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	・パワーエレクトロニクス回路(2～7), パワーエレクトロニクスによるモータ駆動と制御(8～11), パワーエレクトロニクスの計測(12～14)の3大テーマを学習する。 ・解答書付きの教科書による予習により基礎学力を身につけ, PSIMを用いた解析課題により学習内容の位置づけを確認する。 ・復習用の小テストにより理解度を確認し, 本番の小テストにより評価を行う。 ・期末試験は全体評価の30%であり, 毎回の小テストが全体評価の60%を担う。 ・毎回の学習の積み重ねとともに, 自分の成長を確認する。						
(5)授業計画	第1回 パワーエレクトロニクスの概要 第2回 省エネ革命をもたらしたパワーエレクトロニクス 第3回 スイッチング機能を進化させたパワーデバイス 第4回 交流を直流に変換する整流回路と位相制御回路 第5回 直流の電圧を自在に調整するDC-DC変換器 第6回 直流から交流を作り出すインバータ 第7回 平均電圧可変なPWMインバータとその周辺技術 第8回 制御性, コスト, メンテナンス性に優れた永久磁石同期モータ 第9回 永久磁石同期モータの位置検出を理解する 第10回 少し難しいけれどベクトル制御の基本式 第11回 インバータによるベクトル制御 第12回 高速化, 高調波による影響 第13回 電圧, 電流, 電力測定の方法 第14回 パワーエレクトロニクス計測の実際 第15回 フォローアップと授業アンケート 第16回 期末テスト						
(6)成績評価の方法	毎回行う小テストの提出をもって出席とする。予習・授業態度(10%), 小テスト(60%), 期末試験(30%)により評価する。						
(7)成績評価の基準	予習・授業態度は実施するノートチェックにおいて10点満点で評価する。 小テストは毎回10ポイント満点とし, 15回分合計150ポイントを60点満点に換算する。 期末試験は30点満点とする。これらを合計した総合点数100点満点で評価する。 「水準にある」 総合点数60点以上 「やや上にある」 総合点数70点以上80点未満 「かなり上にある」 総合点数80点以上90点未満 「卓越している」 総合点数90点以上						
(8)事前事後学習の内容	【学習時間】 ・週1回の授業で2単位の授業(90時間の学修が必要) ・授業時間:30時間(2時間×15回), 予習・復習時間:60時間(4時間×15回) 【予習】 ・毎回の授業の最後に予習ノートを作成する範囲を出題する。 【復習】 ・講義動画で学習後に, 復習用の小テストにて理解度を確認する。 ・復習用の小テストは何回でも行えるため, 理解度向上を行うこと。 ・本番用の小テストは復習用の小テストの一部から出題する。						
(9)履修上の注意	・ノートパソコンを毎回持参すること(PSIMによる解析を行います) ・eALPSに掲載される最新の情報を確認すること。						

(10)質問,相談への対応	・メールによる質問・相談にも対応する。
(11)その他	
【教科書】	これでなっとくパワーエレクトロニクス, 高木茂行・長浜竜, コロナ社 (2,900円)
【参考書】	・パワーエレクトロニクス (改訂版), 江間敏・高橋勲, コロナ社 (2,600円) ・パワーエレクトロニクス学入門 (改訂版), 河村篤男(編集), コロナ社 (3,100円)