

電子情報システム工学専攻		パワーエレクトロニクス				
学年	専攻科1年	担当教員名	山田 洋明			
単位数・期間	2単位	後期	週当りの開講回数	1回	専門展開・選択	学修単位1
授業の目標と概要	電気機器制御、電力制御など産業分野で広く利用されているパワーエレクトロニクス技術の基礎を学習し、産業分野への応用例を理解する。さらに、シミュレータを利用した回路設計や回路の解析方法を修得する。					
	釧路高専目標	D:100%	JABEE目標	d-2-a		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	パワーエレクトロニクスは電子工学、電気工学を応用した技術分野であり、電気回路、制御工学、電子回路、論理回路の基礎知識を有することが望ましい。毎回課題を出すので、レポートの提出を怠らないようにすること。関数電卓は授業時に必ず持参すること。					
到達目標	パワーエレクトロニクス技術を用いた基礎的な回路の動作原理を説明することができる。PSIM(Power electronics SIMulator)を用いてパワーエレクトロニクス回路を設計できる。パワーエレクトロニクス技術の産業分野への応用例を理解している。					
成績評価方法	合否判定:2回の試験の平均点が60点以上であること 上記の条件を満たした者に対して、下記により最終評価を決定する。 最終評価:試験(70%)+レポート(30%)					
テキスト・参考書	[教科書] 野村弘, 藤原憲一郎, 吉田正伸:「PSIMで学ぶ基礎パワーエレクトロニクス」, 電気書院, 2007 [参考書] 金東海:「パワースイッチング工学」, オーム社, 2003 堀孝正:「パワーエレクトロニクス」, オーム社, 1996					
メッセージ	パワーエレクトロニクスは、自然エネルギーを用いた発電やモータの制御など電気機器の高効率化には欠かせない技術となってきました。授業を通して、基礎的な知識を習得しましょう。					
授 業 内 容						
授業項目	授業項目ごとの達成目標					
前期中間試験						
前期期末試験						
1. パワーエレクトロニクスとは何か (1回) 2. パワー半導体デバイスの基本特性 (1回) 3. 電力変換の基礎知識 (1回) 4. ダイオード整流回路 (1回) 5. サイリスタ整流回路 (1回) 6. 計算機シミュレータPSIMの使用法 (1回) 7. 降圧チョッパ回路の動作原理と制御 (1回)	1. パワーエレクトロニクスとは何か理解している。 2~3. 電力変換とは何か理解している。 4~5. 交流から直流への電力変換の方法を理解している。 6. PSIMを用いた簡単な回路設計および解析ができる。 7. 降圧チョッパ回路の動作原理を理解している。					
後期中間試験	実施する					
8. 昇圧チョッパ回路の動作原理と制御 (1回) 9. チョッパ回路の設計 (1回) 10. インバータとは何か (1回) 11. 単相電圧形インバータの動作原理 (1回) 12. 単相電圧形インバータの制御法 (1回) 13. インバータ回路の設計 (1回) 14. 障害電流とその補償 (1回) 15. 産業分野への応用例 (1回)	8. 昇圧チョッパ回路の動作原理を理解している。 9. チョッパ回路の設計ができる。 10~12. インバータの動作原理を理解している。 13. インバータ回路を設計できる。 14. パワーエレクトロニクスの使用による障害とその補償法を理解している。 15. パワーエレクトロニクスの産業分野への応用例を理解している。					
後期期末試験	実施する					