

Akashi College		Year	2019		Course Title	Power Electronics
Course Information						
Course Code	0042			Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Lecture			Credits	School Credit: 1	
Department	Electrical and Computer Engineering Electrical Engineering Course			Student Grade	5th	
Term	Second Semester			Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	教科書 別途指示する／パワーエレクトロニクス入門 第3版 朝倉書店 小山純, 稲葉保彦, 花本剛士, 山田洋明など.					
Instructor	HIROTA Atsushi					
Course Objectives						
1) 各種パワーエレクトロニクス回路の動作原理を理解するとともに, 平均電圧, 電流, 電力などの諸量の計算ができ, 定量的に評価できる能力 2) パワーエレクトロニクス技術を利用する際のメリット・デメリットを把握し, 課題を理解して, どのような対策が必要かを考える能力 3) 演習問題やレポートを通して, 自主的・継続的に報告書, 資料の整理ができ, パワーエレクトロニクス回路の特徴や最適な適用範囲等を見出すことのできる能力						
Rubric						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	各種パワーエレクトロニクス回路の動作原理を理解するとともに, 平均電圧, 電流, 電力などの諸量の計算ができ, 十分に定量的に評価できる		各種パワーエレクトロニクス回路の動作原理を理解するとともに, 平均電圧, 電流, 電力などの諸量の計算ができ, 定量的に評価できる		各種パワーエレクトロニクス回路の動作原理を理解するとともに, 平均電圧, 電流, 電力などの諸量の計算ができ, 定量的に評価できない	
評価項目2	パワーエレクトロニクス技術を利用する際のメリット・デメリットを把握し, 課題を理解して, どのような対策が必要かを十分に考えることができる		パワーエレクトロニクス技術を利用する際のメリット・デメリットを把握し, 課題を理解して, どのような対策が必要かを考えることができる		パワーエレクトロニクス技術を利用する際のメリット・デメリットを把握し, 課題を理解して, どのような対策が必要かを考えることができない	
評価項目3	演習問題やレポートを通して, 自主的・継続的に報告書, 資料の整理ができ, パワーエレクトロニクス回路の特徴や最適な適用範囲等を見出すことが効果的にできる		演習問題やレポートを通して, 自主的・継続的に報告書, 資料の整理ができ, パワーエレクトロニクス回路の特徴や最適な適用範囲等を見出すことのできる		演習問題やレポートを通して, 自主的・継続的に報告書, 資料の整理ができ, パワーエレクトロニクス回路の特徴や最適な適用範囲等を見出すことのできない	
Assigned Department Objectives						
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (F) 学習・教育到達度目標 (H)						
Teaching Method						
Outline	パワーエレクトロニクス技術は, 半導体スイッチング素子を用いて電力変換を行う学際分野で, 応用範囲は家電民生機器や鉄道, 電力応用, 自然エネルギー発電など広範囲に及び, 現代の社会生活において不可欠な基盤技術となっている. 本講義では, パワーエレクトロニクスの基本について解説し理解を深めるとともに, 応用例についての知見を広げ, これが大切な技術であるということを理解させる.					
Style	講義を主体とし, また関連する技術についての説明を加えることがある.					
Notice	電気回路や回路論の内容及びフーリエ変換など過去に習得した知識を必要とするため, 本科目の予習とともに過去の知識の確認を各自で行っておくこと. ノートを取りしっかり復習をすること. しっかりと取り組んだ者がわずかに合格点に達しない場合に申し出により追試験などを行う場合がある. 提出物は必ず提出すること. 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
Course Plan						
			Theme	Goals		
2nd Semester	3rd Quarter	1st	パワーエレクトロニクスの概要	パワーエレクトロニクス技術の位置付けや重要性和現状, 実例について理解できる		
		2nd	電力用半導体デバイス(1)	パワーエレクトロニクス機器に用いられている電流制御型半導体スイッチングデバイスについて理解することができる		
		3rd	電力用半導体デバイス(2)	パワーエレクトロニクス機器に用いられている電圧制御型半導体スイッチングデバイスについて理解することができる		
		4th	dc-dcコンバータ(1)	dc-dcコンバータの基本と降圧型dc-dcコンバータについて理解することができる		
		5th	dc-dcコンバータ(2)	昇圧型dc-dcコンバータについて回路動作を理解することができる		
		6th	dc-dcコンバータ(3)	昇降圧型dc-dcコンバータについて回路動作を理解することができる		
		7th	復習	これまでの内容を復習し確認することができる		
		8th	中間試験			
	4th Quarter	9th	dc-ac変換(1)	スイッチ素子を用いたインバータ回路によるdc-ac変換の基本を理解することができる		
		10th	dc-ac変換(2)	インバータに用いられている制御方式について理解することができる		
		11th	dc-ac変換(3)	PWM インバータや三相インバータなど各種インバータについて理解することができる		
		12th	整流回路(1)	整流回路の基本回路動作を理解することができる		
		13th	整流回路(2)	チョークインプット型やコンデンサインプット型平滑化回路など整流回路に用いられている平滑化回路について理解することができる		

		14th	整流回路(3)	出力電圧制御機能を持つ整流回路の動作について理解することができる
		15th	パワーエレクトロニクスの応用例	これまでに解説してきたパワーエレクトロニクス機器の応用例について紹介し、パワーエレクトロニクス技術が大切なものであるということを理解することができる
		16th	期末試験	

Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	報告書	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0