

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	エネルギー変換工学	
科目基礎情報							
科目番号	0216			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	図解メカトロニクス入門シリーズ アクチュエータ入門 改訂 2 版 (松井信行著, オーム社)						
担当教員	富田 睦雄,長谷川 勝						
到達目標							
具体的には以下の項目を到達目標とする。 ①DCモータの特性の理解 ②DCモータの電子制御法の理解 ③サイリスタを用いた整流回路の理解 ④インダクションモータの特性の理解 ⑤インバータの原理とインバータによるインダクションモータの速度制御法の理解 ⑥同期モータとブラシレスモータの理解							
ルーブリック							
	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	DCモータの特性に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。		DCモータの特性に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		DCモータの特性に関する問題を解くことができない。▼		
評価項目2	DCモータの電子制御法に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。		DCモータの電子制御法に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		DCモータの電子制御法に関する問題を解くことができない。		
評価項目3	サイリスタを用いた整流回路に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。		サイリスタを用いた整流回路に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		サイリスタを用いた整流回路に関する問題を解くことができない。		
評価項目4	インダクションモータの特性に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。		インダクションモータの特性に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		インダクションモータの特性に関する問題を解くことはできない。		
評価項目5	インバータの原理とインバータによるインダクションモータの速度制御法に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。		インバータの原理とインバータによるインダクションモータの速度制御法に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		インバータの原理とインバータによるインダクションモータの速度制御法に関する問題を解くことができない。		
評価項目6	同期モータとブラシレスモータに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。		同期モータとブラシレスモータに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		同期モータとブラシレスモータに関する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気機器で学んだ、電気エネルギーを機械エネルギーに変換するモータの原理・特性を復習し、さらにこれらを電子制御する方法を習得する。						
授業の進め方・方法	授業は、教科書と板書を中心に行うので、各自学習ノートを充実させること。						
注意点	電気機器で学んだ知識を要するので、電気機器を十分復習しておくこと。 なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 (D-3 エネルギー系) 100% JABEE基準 1 (1) : (d)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	DCモータの原理		DCモータの原理を理解する。(教室外学修) DCモータのトルク発生原理についてまとめる。		
		2週	DCモータの基本式		DCモータの基本式を理解する。(教室外学修) DCモータの基本式導出過程をまとめる。		
		3週	DC他励モータ・DC分巻モータ		DC他励モータ・DC分巻モータを理解する。(教室外学修) DCモータの励磁方法の違いをまとめる。		
		4週	DCモータの抵抗制御法・チョップ制御法(C)		DCモータの抵抗制御法・チョップ制御法を理解する。(教室外学修) DCモータの運転効率を導く。		
		5週	サイリスタを用いた整流回路(C)		サイリスタを用いた整流回路を理解する。(教室外学修) サイリスタを用いた整流回路の演習。		
		6週	インダクションモータの原理と回転磁界(C)		インダクションモータの原理と回転磁界を理解する。(教室外学修) 回転磁界, 極数と速度についてまとめる。		
		7週	インダクションモータの等価回路と特性		インダクションモータの等価回路と特性を理解する。(教室外学修) インダクションモータのトルク特性を導く。		
		8週	インダクションモータの速度制御法		インダクションモータの速度制御法を理解する。(教室外学修) インダクションモータの速度制御法をまとめ, 運転効率を導く。		
	2ndQ	9週	インバータ (周波数の電子制御)		インバータ (周波数の電子制御) を理解する。(教室外学修) 周波数変換の原理をまとめ, THDを導出する。		
		10週	三相インバータとその動作・同期モータとブラシレスモータ(C)		三相インバータとその動作・同期モータとブラシレスモータを理解する。(教室外学修) 三相インバータによる擬似回転磁界, ブラシレスモータについてまとめる。		
		11週	三角波比較PWM制御法(C)		三角波比較PWM制御法を理解する。(教室外学修) PWM制御法による効果についてまとめる。		

		12週	三相インバータによる同期モータのトルク制御法(C)	三相インバータによる同期モータのトルク制御法を理解する。(教室外学修) 同期モータの等価回路に基づいてトルク制御法を導く。
		13週	三相インバータによるインダクションモータの簡易速度制御法(C)	三相インバータによるインダクションモータの簡易速度制御法を理解する。(教室外学修) インバータを用いたV/f制御法をまとめる。
		14週	三相インバータによるインダクションモータのトルク制御法	三相インバータによるインダクションモータのトルク制御法を理解する。(教室外学修) インダクションモータの等価回路に基づいてトルク制御法を導く。
		15週	期末試験	エネルギー変換工学を理解する。
		16週	期末試験の解答の解説・エネルギー変換工学まとめ	エネルギー変換工学を理解する。(教室外学修) エネルギー変換工学を理解する。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	誘導機の原理と構造を説明できる。	3	前6,前7,前8,前13,前14
				同期機の原理と構造を説明できる。	3	前10,前12
				半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	3	前5,前9,前10,前11,前12,前13,前14

評価割合

		試験	教室外学習提出	合計
総合評価割合		100	30	130
		100	30	130