

平成28年度 岐阜工業高等専門学校シラバス			
教科目名	エネルギー変換工学	担当教員	富田睦雄
学年学科	5年電気情報工学科	前期	選択 1単位(学修)
学習・教育目標	(D-3 エネルギー系) 100% JABEE 基準 1 (1) : (d)		
授業の目標と期待される効果： 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。具体的には以下の項目を目標とする。 ① DC モータの特性の理解 ② DC 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	成績評価の方法： 期末試験 100 点+教室外学習提出 20 点とし、総得点率 (%) によって成績評価を行なう 達成度評価の基準： 技術士の一次試験問題、電験 II 種、教科書等の練習問題と同レベルの問題を試験で出題し、6割以上の正答レベルまで達していること。なお成績評価への重みは均等である。 ① 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 ② 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 ③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 ④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 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ほぼ正確(6割以上)に解くことができる ⑥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		
授業の進め方とアドバイス： 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。 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。 教科書および参考書： 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)			
授業の概要と予定：前期	教室外学修	AL のレベル	
第 1 回：DCモータの原理	DCモータのトルクの脈動についてまとめる		
第 2 回：DC モータの基本式	DC モータの基本式の導出過程をまとめる	C	
第 3 回：DC 他励モータ・DC 分巻モータ	DC 他励モータと分巻モータの違いをまとめる	C	
第 4 回：DC モータの抵抗制御法	DC モータの抵抗制御法の損失を導く		
第 5 回：DC モータのチョップ制御	DC モータのチョップ制御法の損失を導く	C	
第 6 回：サイリスタを用いた整流回路	サイリスタを用いた整流回路の演習	C	
第 7 回：三相交流による回転磁界	回転磁界をまとめる	C	
第 8 回：インダクションモータの原理	インダクションモータの極数と速度についてまとめる	C	
第 9 回：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トルク特性を導く	C	
第10回：インダクションモータの速度制御法・同期モータとブラシレスモータ	インダクションモータの速度制御法と効率及びに同期モータとブラシレスモータについてまとめる	C	
第11回：インバータ (周波数の電子制御)	フィードバックダイオードについてまとめる		
第12回：三相インバータとその動作・三相インバータの作る回転磁界	三相インバータによる疑似回転磁界についてまとめる	C	
第13回：三角波比較 PWM 制御法	三角波比較 PWM 制御法についてまとめる	C	
第14回：三相インバータによるインダクションモータの速度制御	三角波比較 PWM 制御法による三相回転磁界についてまとめる		
期末試験			
第15回：期末試験の解答の解説・エネルギー変換工学まとめ			

評価 (ルーブリック)

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
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。
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。
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。
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。
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。
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。