

科目名	電気機器工学Ⅱ	英語科目名	Electric machinery and apparatusⅡ
開講年度・学期	平成28年度後期	対象学科・学年	電気電子創造工学科4年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	2単位	単位種類	学修単位（講義A）
担当教員	大湊 茂夫	居室	非常勤
電話	非常勤	E-mail	ishihara@小山高専ドメイン名
授業の到達目標	授業の到達目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育到達目標(JABEE)	JABEE基準
1. 電動機の動作原理、適用される法則等を理解、説明できる	④	A	d-1、g
2. 電動機に使用される電気材料（絶縁材、電磁鋼板、磁石等）に求められる特性（およびその必要性）が理解、説明でき、またそれらの材質、特徴について理解、説明ができる	④	A	d-1、g
3. 電動機に適用される試験や規格の内容、その必要性が理解、説明できる	④	A	d-1、g
4. 各種電動機の原理、構造、特徴、用途が理解、説明できる	④	A	d-1、g
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法			
達成目標1-4：中間試験および定期試験での関連問題において60%以上の得点により達成とする。			
評価方法			
次の2項目の加重平均により評価する。			
1. 後期中間試験および後期定期試験：80%。 2. 小テストおよび自学自習課題：20%。			
授業内容	授業内容に対する自学自習項目		自学自習時間
1. モータのトレンド	電磁石と永久磁石の用途の違いを理解する。材料による各永久磁石の特性の違いとその特徴による用途を理解する。起磁力と磁束（磁束密度）、透磁率の関係を理解する。		4
2. モータの基礎(1) 電磁石と永久磁石、電流(起磁力)と磁束、磁束密度、電気回路と磁気回路	回転機の基本法則であるフレミングの左手、右手則、三相交流機の回転磁界を理解する。		4
3. モータの基礎(2) 電磁誘導作用、インダクタンス、磁気吸引力、トルク、回転磁界	電気機器の基本材料である電磁鋼板の種類と鉄損、交流磁界と直流磁界の違いによる鉄心材の選択とその理由を理解する。		4
4. モータの基礎(3) 電磁鋼板と鉄損、磁束の浸透深さ	機械角と電気角の違いを理解する。直流磁束、交流磁束、インダクタンス、リアクタンスを理解する。		4
5. モータの基礎(4) 機械角と電気角、直流磁束と交流磁束	運動方程式、d-q軸モデルを理解する		4
6. モータの基礎(5) 運動方程式、d-q軸モデル	1から6の内容を出題範囲とする中間試験の準備		4
7. 中間試験	規格により要求される銘板記載事項、構造や塵埃保護、水滴保護方式を理解する		4
8. モータの運転(1) 銘板、定格、構造と形状、	慣性モーメント、始動、再始動を理解する。インバータによる運転制御を理解する。		4
9. モータの運転(2) 慣性モーメント、始動、インバータドライブ	絶縁材料による温度上昇限度とその試験法、特性試験法を理解する。		4
10. モータの運転(3) 温度上昇、特性測定、試験、	産業界で広く採用される大中小機の選択法、適用される国際規格、国内規格を理解する。		4
11. モータの運転(4) モータの選択、各種規格	EV(PM)、PHEV(PM)用モータ、新幹線用モータ(IM)などを理解する。		4
12. モータの実際(1) 車両用モータの動作原理、構造	プリンター用、掃除用などのモータを理解する。		4
13. モータの実際(2) 家電用モータの動作原理、構造	ロボット、時計用モータを理解する		4
14. モータの実際(3) ロボット、時計用モータ	産業用の大型同期機、巻線型誘導機を理解する。		4
15. モータの実際(4) 産業用モータ	1から15の内容を出題範囲とする定期試験の準備		4
(定期試験)			
自学自習時間合計			60
キーワード	エネルギー変換、磁石、産業用電動機、小型電動機		
教科書	石橋 文徳 著 「原理からわかるモータ技術入門」 丸善出版		
参考書	1. 深尾 正 新井 芳明 監修「最新電気機器入門」 実教出版 2. 森安 正司 著 「実用電気機器学」 森北出版		
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	電気回路学Ⅰ、Ⅱ		
現学年の関連科目	電気機器工学Ⅰ、メカトロニクス		
次年度以降の関連科目	電力システム		
絡事項			
試験での教科書、参考書、ノート、およびそれらのコピーの持ち込みは不可とする。			
シラバス作成年月日	平成28年2月28日作成		