

科目名 (Eng)		電気機器 I (Electrical Machine and Apparatus I)							
担当教員		山本敏和							
対象学年等	学科・学年		授業期間・区分・単位数・時間数				分野	形態	学修単位科目
	電気工学科	3	通年	必修	2	60	専門	A	
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応： (B-2)								
	修了時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応： 2)								
		JABEE基準1(1)との対応：							
授業の概要と方針		電気機器のうち、直流発電機、直流電動機、単相変圧器、三相変圧器、単相変圧器の三相結線について、原理、構造、理論を学習する。							
到達目標		①直流発電機の原理、理論を理解し、起電力、出力等を計算出来る。②直流電動機の理論を理解し、トルク、回転速度等を計算出来る。③単相変圧器の原理、理論を理解し、電圧、電流、出力等を計算出来る。④単相変圧器の三相結線、三相変圧器、各種変圧器を理解し、電圧、電流等の計算が出来る。							
授業計画									
	週	授業項目	理解すべき内容				準備学習		
前期	1	電磁誘導の法則	フレミングの右手の法則 誘導起電力の発生				電磁誘導現象について復習しておくこと		
	2	直流発電機の原理と構造	電機子、整流子、界磁、鉄心、磁気回路				鉄心、電磁石、磁気回路について復習しておくこと		
	3	直流発電機の理論	誘導起電力、端子電圧 電機子反作用				直流回路について復習しておくこと		
	4	直流発電機の電機子巻線	電機子巻線方法、波巻、重ね巻				銅線、電気抵抗、温度係数について復習しておくこと		
	5	直流発電機の種類と特性(1)	永久磁石発電機、他励発電機、自励発電機				電機子、界磁について復習しておくこと		
	6	直流発電機の種類と特性(2)	分巻発電機、直巻発電機、複巻発電機				電機子、界磁について復習しておくこと		
	7	前期中間試験					直流発電機の原理、特性を復習しておくこと		
	8	直流発電機の定格	定格(出力、電圧、電流)、電圧変動率、損失、効率				直流回路、直流電力について復習しておくこと		
	9	直流発電機の原理と構造	電機子、整流子、界磁、磁気回路				直流発電機の構造を復習しておくこと		
	10	直流電動機の理論(1)	トルク、出力				電流と磁界の相互作用を復習しておくこと		
	11	直流電動機の理論(2)	逆起電力、電機子反作用				直流発電機の起電力について復習しておくこと		
	12	直流電動機の種類と特性	分巻電動機、直巻電動機、複巻電動機				各種直流発電機の構造を復習しておくこと		
	13	直流電動機の運転方法	直流電動機の始動、速度制御、制動				回転速度と誘導起電力の関係を復習しておくこと		
	14	直流電動機の定格、特殊直流機	速度変動率、損失、効率、電気動力計、単極発電機				出力、電気抵抗による損失を復習しておくこと		
	15	問題演習	問題演習、授業まとめ				直流機の原理、特性を復習しておくこと		
試験について		中間試験は授業時間中に50分間で実施、期末試験は50分間で実施する。							
評価方法		定期試験の成績を80%、小テストや課題の総点を20%として評価する。							
教科書		最新 電気機器入門、深尾 正・新井芳明、実教出版							
参考書		電気機械工学、天野寛徳・常広譲、電気学会							
関連科目		電気磁気学							
履修上の注意		電磁誘導の法則、電流と磁界の相互作用、直流回路を理解して学習することが必要である。また、予習・復習も必要である。							

科目名 (Eng)		電気機器 I (Electrical Machine and Apparatus)							
担当教員		山本敏和							
対象学年等	学科・専攻・学年		授業期間・区分・単位数・時間数				分野	形態	学修単位科目
	電気工学科	3	通年	必修	2	60	専門	A	
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応： (B-2)								
	修了時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応： 2)								
JABEE基準1(1)との対応：									
授業の概要と方針		電気機器のうち、直流発電機、直流電動機、単相変圧器、三相変圧器、単相変圧器の三相結線について、原理、構造、理論を学習する。							
到達目標		①直流発電機の原理、理論を理解し、起電力、出力等を計算出来る。②直流電動機の理論を理解し、トルク、回転速度等を計算出来る。③単相変圧器の原理、理論を理解し、電圧、電流、出力等を計算出来る。④単相変圧器の三相結線、三相変圧器、各種変圧器を理解し、電圧、電流等の計算が出来る。							
授業計画									
	週	授業項目	理解すべき内容				準備学習		
後期	16	変圧器の原理	ファラデーの電磁誘導の法則 レンツの法則				電磁誘導の法則を復習しておくこと		
	17	変圧器の構造	鉄心、巻線、絶縁材料、ブッシング				材料(鉄、銅、絶縁物)について予習しておくこと		
	18	変圧器の理論(1)	理想変圧器、一次・二次電流、電圧巻数比				単相交流について復習しておくこと		
	19	変圧器の理論(2)	励磁回路、励磁電流、巻線抵抗、漏れリアクタンス、鉄損				磁束の発生、抵抗、リアクタンスを復習しておくこと		
	20	変圧器の等価回路	一次側・二次側に変換した等価回路 簡易等価回路				一次、二次電圧・電流、巻数比を復習しておくこと		
	21	変圧器の損失とその測定	無負荷損、負荷損、損失の測定				鉄損、銅損を復習しておくこと		
	22	後期中間試験					単相変圧器の原理、理論を復習しておくこと		
	23	変圧器の効率	実測効率、規約効率、全日効率				効率について復習しておくこと		
	24	変圧器の極性と並行運転	極性と端子記号、並行運転の条件				単相変圧器の理論、等価回路を復習しておくこと		
	25	三相交流、三相変圧器	三相交流、三相変圧器の構造				三相交流について復習しておくこと		
	26	単相変圧器の三相結線(1)	$\Delta-\Delta$ 結線、 $\Delta-Y$ 結線				三相結線について復習しておくこと		
	27	単相変圧器の三相結線(2)	$Y-\Delta$ 結線、 $Y-Y$ 結線				三相結線について復習しておくこと		
	28	単相変圧器の三相結線(3)	$V-V$ 結線				三相結線について復習しておくこと		
	29	特殊変圧器	単巻変圧器、磁気漏れ変圧器、計器用変成器				交流電圧、電流の測定方法を復習しておくこと		
30	問題演習	問題演習、授業まとめ				三相結線、各種変圧器について復習しておくこと			
試験について		中間試験は授業時間中に50分間で実施、期末試験は50分間で実施する。							
評価方法		定期試験の成績を80%、小テストや課題の総点を20%として評価する。							
教科書		最新 電気機器入門、深尾 正・新井芳明、実教出版							
参考書		変圧器、坪島茂彦・羽田正弘、東京電気大学出版局							
関連科目		電気磁気学							
履修上の注意		電磁誘導の法則、電流と磁界の相互作用、直流回路を理解して学習することが必要である。また、予習・復習も必要である。							