

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電力システム解析	
科目基礎情報							
科目番号	0009		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: 2		
開設学科	電気情報システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	Energy Flow and Power Factor in Nonsinusoidal Circuits Shepherd & Zand著 (Cambridge University Press)						
担当教員	中村 格						
到達目標							
電力システムの機器に生じる高調波障害の事例を説明でき、ひずみ波の発生と挙動について説明できる。また、高調波への対策をひずみ波電流による力率低下の補償として捉え、その方法を説明できる。							
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		
1. フェーザ、インピーダンスを説明できる。	フェーザ、インピーダンスを問題なく明確に説明できる。		フェーザ、インピーダンスについて不明確な部分があるが、比較的明確に説明できる。		フェーザ、インピーダンスの説明が不明確である。		
2. 電力の「三角形」、線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償を説明できる。	電力の「三角形」、線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償を問題なく明確にできる。		電力の「三角形」、線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償について不明確な部分があるが、比較的明確にできる。		電力の「三角形」、線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償の説明が不明確である。		
3. ひずみ率、ひずみ電力、電力の「直方体」、非線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償、高調波への対策を説明できる。	ひずみ率、ひずみ電力、電力の「直方体」、非線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償、高調波への対策を問題なく明確に説明できる。		ひずみ率、ひずみ電力、電力の「直方体」、非線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償、高調波への対策について不明確な部分があるが、比較的明確に説明できる。		ひずみ率、ひずみ電力、電力の「直方体」、非線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償、高調波への対策の説明が不明確である。		
4. 高調波障害の実態を説明できる。	高調波障害の実態を問題なく明確に説明できる。		高調波障害の実態について不明確な部分があるが、比較的明確に説明できる。		高調波障害の実態の説明が不明確である。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 3-3 JABEE (2012) 基準 1(2)(d)(1) 教育プログラムの科目分類 (4)②							
教育方法等							
概要	電気回路、送配電工学の知識を必要とし、また、ひずみ波を扱うことから、フーリエ級数の知識も必要である。						
授業の進め方・方法	本科目はゼミ形式で行うことから、課題を指示された部分については、教材を和訳して内容に関して調べ、資料の準備を行い、説明できるようにしておく事。						
注意点	毎回、補助教材等を参考に105分以上の予習を行い、授業時間に討論できるようにしておく事。授業終了後は105分以上の復習を行い、内容は勿論の事、英文での表現法等も自分のものとしてゆく事。疑問点があれば、その都度質問する事。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. 基礎理論		(1) フェーザ、インピーダンスを説明できる。		
		2週	2. 正弦波電圧を供給した線形負荷		(1) 電力の「三角形」、線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償を説明できる。		
		3週	2. 正弦波電圧を供給した線形負荷		(1) 電力の「三角形」、線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償を説明できる。		
		4週	2. 正弦波電圧を供給した線形負荷		(1) 電力の「三角形」、線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償を説明できる。		
		5週	2. 正弦波電圧を供給した線形負荷		(1) 電力の「三角形」、線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償を説明できる。		
		6週	2. 正弦波電圧を供給した線形負荷		(1) 電力の「三角形」、線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償を説明できる。		
		7週	2. 正弦波電圧を供給した線形負荷		(1) 電力の「三角形」、線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償を説明できる。		
		8週	3. 正弦波電圧を供給した非線形負荷		(1) ひずみ率、ひずみ電力、電力の「直方体」、非線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償、高調波への対策を説明できる。		
	2ndQ	9週	3. 正弦波電圧を供給した非線形負荷		(1) ひずみ率、ひずみ電力、電力の「直方体」、非線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償、高調波への対策を説明できる。		
		10週	3. 正弦波電圧を供給した非線形負荷		(1) ひずみ率、ひずみ電力、電力の「直方体」、非線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償、高調波への対策を説明できる。		
		11週	3. 正弦波電圧を供給した非線形負荷		(1) ひずみ率、ひずみ電力、電力の「直方体」、非線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償、高調波への対策を説明できる。		
		12週	3. 正弦波電圧を供給した非線形負荷		(1) ひずみ率、ひずみ電力、電力の「直方体」、非線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償、高調波への対策を説明できる。		

		13週	3．正弦波電圧を供給した非線形負荷	(1) ひずみ率、ひずみ電力、電力の「直方体」、非線形負荷での電力の流れ、一般化した等価回路、力率補償、高調波への対策を説明できる。
		14週	4．高調波障害の実態	(1) 高調波障害の実態を説明できる。
		15週	--- 定期試験 ---	授業内容1～4について達成度を確認する。
		16週		

評価割合					
	発表・討論	レポート	試験	受講態度	合計
総合評価割合	40	20	40	0	100
基礎的能力	10	5	0	0	15
専門的能力	20	10	40	0	70
分野横断的能力	10	5	0	0	15