

Kurume College		Year	2022		Course Title	Applied Physics 2	
Course Information							
Course Code		3A09		Course Category		Specialized / Compulsory	
Class Format		Lecture		Credits		School Credit: 2	
Department		Department of Mechanical Engineering		Student Grade		3rd	
Term		Year-round		Classes per Week		2	
Textbook and/or Teaching Materials		教科書：検定済教科書 高等学校理科学 改訂版 総合物理（数研出版） 2、 問題集： 四訂版 リードα 物理基礎・物理（数研出版）					
Instructor		篠島 弘幸					
Course Objectives							
1. 電気・磁気についての基礎的な物理法則を理解する。 2. 具体的な電気・磁気に関する問題を解くことができる。 3. 身の回りの現象との関係を電磁気学的に理解できる。 4. 電磁気学の知識を日常生活に生かす技術と態度を身につける。							
Rubric							
		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		クーロン力、電場、電位の関係を理解し、すべての静電現象の基本法則がクーロンの法則であることを把握している。		クーロン力、電場、電位の公式を使って問題を解くことができる。		クーロン力、電場、電位の公式を理解できない。	
評価項目2		キルヒホッフの法則を使って問題が解け、微視的な視点からも電流の性質を理解している。		キルヒホッフの法則を使って問題を解くことができる。		キルヒホッフの法則を理解していない。	
評価項目3		磁場と電流の性質から、ローレンツ力とは何かを説明できる。		磁場の基本法則を理解し、ローレンツ力などの具体的な問題を解ける。		磁場の基本法則を理解できず、ローレンツ力の問題に適用できない。	
評価項目4		ファラデーの法則のみならず、交流回路の問題などから誘導現象とは何かを理解できる。		電磁誘導や交流回路の公式を使って問題を解くことができる。		ファラデーの法則や交流電流の発生について理解できない。	
Assigned Department Objectives							
JABEE B-2							
Teaching Method							
Outline		電磁気学の基礎・仕組みを学び、電子工学において必要な電気・磁気についての考え方を理解する。さらに物理学的視点から物事を観察・分析できる能力を養う。					
Style		授業は講義形式で進める。理解を深めるために適宜演習を行う。授業の進行は基本的に教科書に従うが、前から教科書通りに進めるということではなく、より高度な内容を適宜盛り込む。物理学は、講義を聴くだけでは理解しにくいいため、自ら考え自ら手を動かすことが必要となる。身近な現象や日常的に使っている機器の原理を知ることとも理解につながるため、身の回りの現象に興味を持ち観察することも重要である。					
Notice		【評価方法】：前期と後期それぞれに中間試験と期末試験、年間で4回の定期試験を行う。それらの定期試験の結果と、適宜行う小テストや課題レポート等課題の評価とを併せ総合的に評価する。試験の結果と課題は、それぞれ、概ね85%、15%の割合で考慮、て総合成績を評価する。必要であれば、再試験を適宜行う。定期試験で優秀な解答と認められたもの、及び提出された課題で優秀な内容と認められたものについては、特別な評価を行う場合がある。 【評価基準】：評価60点以上を合格とする。 次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☒ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	電荷と静電気力		電荷とは何かということと静電気が電子の移動によって生じることを知る。		
		2nd	静電誘導・誘電分極		静電誘導と誘電分極という現象を学び、箔検電器の実験を理解する。		
		3rd	電場とクーロンの法則		クーロンの法則を理解し、電場が1Cの電荷にはたらく力であることを学ぶ。		
		4th	電気力線とガウスの法則		電気力線が描けるようになる。		
		5th	電位		電位と静電場のエネルギーについて理解し、等電位面が描けるようになる。		
		6th	導体と電場・電位		静電場中の導体の性質を電荷の性質から導く。		
		7th	コンデンサーの電気容量と静電エネルギー		コンデンサーの性質と公式を理解する。		
		8th	コンデンサーの接続		コンデンサーの直列・並列接続について公式を導く。		
	2nd Quarter	9th	電流・抵抗とオームの法則		微視的な視点から電流とは何かを導き、オームの法則を学ぶ。		
		10th	電力・ジュール熱		抵抗でジュール熱が発生することと、電力が消費されることを学ぶ。		
		11th	直流回路		直流回路における電位の変化を理解し、抵抗の直列・並列接続を学習する。		
		12th	電流・電圧・抵抗の測定方法		電流計と電圧計の原理について理解する。		
		13th	キルヒホッフの法則		キルヒホッフの法則を学び、例題を解く。		

2nd Semester		14th	抵抗とコンデンサーを含む回路	コンデンサーに流れる電流が次第に0になることを、定性的に理解する。
		15th	半導体	半導体、ダイオード、トランジスタについて知る。
		16th		
	3rd Quarter	1st	磁気力	磁気力に関するクーロンの法則を理解したうえで、磁荷が存在しないことを知る。
		2nd	磁場・磁力線	磁場の基本的な性質を電場と比較しながら理解する。
		3rd	電流がつくる磁界	磁場の発生原因が電流であることを理解し、アンペールの法則を学ぶ。
		4th	電流が磁場から受ける力	磁場中の電流が受ける力とその原因を理解する。
		5th	磁束密度と磁性体	磁場と磁束密度の関係について理解する。
		6th	ローレンツ力と粒子の運動	ローレンツ力について学び、磁場中の電荷の運動を考察する。
		7th	電磁誘導の法則	ファラデーの法則を理解する。
		8th	誘導起電力	誘導起電力の大きさと向きがわかる。
	4th Quarter	9th	自己誘導と相互誘導	コイルの性質について考察し、様々な誘導現象が起きることを知る。
		10th	交流の発生、抵抗に流れる交流	交流電流の発生の仕組みと電流・電圧の式を理解する。
		11th	コンデンサーやコイルに流れる交流	コイルやコンデンサーでは電圧と電流の位相がずれることを理解する。
		12th	R L C 回路	RLC回路のインピーダンスと位相のずれについて学ぶ。
		13th	共振回路	共振とは何かを学び、交流回路以外の現象と比較する。
		14th	電気振動	電気振動の性質を理解し、電場と磁場が相互に変化する現象を知る。
		15th	電磁波	電磁波の性質を理解する。
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	75	0	0	0	0	25	100
基礎的能力	75	0	0	0	0	10	85
専門的能力	0	0	0	0	0	15	15
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0