

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	一般物理
科目基礎情報						
科目番号	0017		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	力学と電磁気学					
担当教員	小野 文慈					
到達目標						
・力のつり合いおよびモーメントのつり合いを2次元で理解でき、トラスの力学的解析ができる。 ・浮力、圧力、パスカルの原理を説明できる。 ・等速運動、加速運動を理解でき、運動方程式を立てることができる。 ・クーロンの法則、ガウスの法則を理解できる、電場と電位分布を計算することができる。 ・オームの法則を自由に使いこなせる。 ・磁場と電場を対照することができ、アンペールの法則、ローレンツ力などが理解できる。						
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	
評価項目1	・力のつり合いおよびモーメントのつり合いを2次元で理解でき、トラスの力学的解析ができる。		・8割方、力のつり合いおよびモーメントのつり合いを2次元で理解でき、トラスの力学的解析ができる。		・力のつり合いおよびモーメントのつり合いを2次元で理解できず、トラスの力学的解析ができない。	
評価項目2	・浮力、圧力、パスカルの原理を説明できる。		・浮力、圧力、パスカルの原理を説明できる。		・浮力、圧力、パスカルの原理を説明できない。	
評価項目3	・等速運動、加速運動を理解でき、運動方程式を立てることができる。		・8割方、等速運動、加速運動を理解でき、運動方程式を立てることができる。		・等速運動、加速運動を理解でき、運動方程式を立てることができない。	
評価項目4	・クーロンの法則、ガウスの法則を理解できる、電場と電位分布を計算することができる		・8割方、クーロンの法則、ガウスの法則を理解できる、電場と電位分布を計算することができる		・クーロンの法則、ガウスの法則を理解できる、電場と電位分布を計算することができない。	
評価項目5	・オームの法則を自由に使いこなせる。		・8割方、オームの法則を自由に使いこなせる。		・オームの法則を自由に使いこなせない。	
評価項目6	・磁場と電場を対照することができ、アンペールの法則、ローレンツ力などが理解できる。		・8割方、磁場と電場を対照することができ、アンペールの法則、ローレンツ力などが理解できる。		・磁場と電場を対照することができ、アンペールの法則、ローレンツ力などが理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	前半は力学、後期は電磁気学を学ぶ。低学年で学んだ力学をベクトルで考える。電磁気学も同様である。					
授業の進め方・方法	予備知識：力のつり合い、ニュートンの運動法則、オームの法則、フレミングの法則などの基本法則と、応用数学（ベクトル解析、微積分）を理解しておく。関数電卓を使えること。 講義室：4C教室 授業形式：座学、問題演習、解説 学生が用意するもの：教科書、ノート、筆記具、計算機					
注意点	評価方法：半期ごとに中間試験M1(40%)と定期試験M2(40%)と授業中の演習(20%)で評価する。60点以上が合格。自己学習の指針：授業では、それぞれの項目の物理的意味や公式を導き、それを解説していきます。そのあと授業中の演習において理解度を深めて下さい。 オフィスアワー：なし					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	力のつりあい		1点に働く力のつり合いが理解できる。	
		2週	物体の回転と力のつりあい、モーメント		力のつり合いとモーメントのつり合いが理解できる。	
		3週	物体の回転力		応力-歪線図から弾性と塑性が理解できる。	
		4週	力と変形		節点法による解法が理解できる。	
		5週	外力と内力		外力と内力の考え方が理解できる。	
		6週	トラス演習5解説		節点法による解法が理解できる。	
		7週	トラス演習6解説		実際のトラスの部材力が計算できる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	圧力、パスカルの原理、浮力		圧力、浮力が理解できる	
		10週	速度、加速度		加速度運動が理解できる。	
		11週	角速度、角加速度		回転運動が理解できる。	
		12週	運動の法則		運動の法則が理解できる。	
		13週	万有引力、ケプラー運動		運動量保存則が理解できる。	
		14週	単振り子、円錐振り子		単振り子、円錐振り子が理解できる。	
		15週	ばねの力学的エネルギー		エネルギー保存則が理解できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	クーロンの法則と万有引力		クーロンの法則が理解できる。	
		2週	電場、電気力線		電場と電気力線の意味が理解できる。	
		3週	クーロンの法則、ガウスからマクスウェル方程式の導き		ガウスの法則が理解できる	
		4週	電位と電場の関係、保存力、演習13		電位と電場の関係が明確に理解できる。	

		5週	演習14解説，導体	導体と誘電体の電氣的性質を区別できる。
		6週	コンデンサ	コンデンサの働きが理解できる。
		7週	誘電体	誘電体のエネルギー密度が理解できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	オームの法則，キルヒホッフの法則	オームの法則，キルヒホッフの法則が理解できる。
		10週	磁場，アンペールの法則	アンペールの法則が理解できる。
		11週	Maxwellの方程式， $\text{rot}H$ ， $\text{div}B$ の法則	$\text{div}B$ の法則が理解できる。
		12週	$\text{div}B$ の法則からの導き， $\text{rot}E$ の法則	$\text{div}B$ の法則， $\text{rot}E$ の法則が理解できる。
		13週	アンペールの力	アンペールの力が理解できる。
		14週	ローレンツ力	電磁誘導
		15週	電磁誘導，磁場のエネルギー	磁場のエネルギーが理解できる。
		16週		

評価割合			
	試験	演習	合計
総合評価割合	80	0	80
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	80
分野横断的能力	0	0	0