

函館工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	応用物理特講 I	
科目基礎情報							
科目番号	0582		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	社会基盤工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	2～4年で使用した物理関連の教科書						
担当教員	田淵 正幸						
到達目標							
1. 「力学」、「熱力学」に現れる特徴的な物理量について、ベクトル、微積分を用いてその定義が説明でき、計算できる。 2. 「力学」、「熱力学」に現れる物理現象を数式化(定式化)でき、解析できる。							
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	複数の物理量を含んだ問題について、微積分を用いて解くことができる。		単純な物理量を含んだ問題について、微積分を用いて計算できる。		単純な物理量を含んだ問題について、微積分を用いた計算が概ねできない。		
評価項目2	複数の物理法則を含んだ問題について、定式化でき、その問題を解き、解析することができる。		単純な物理法則を含んだ問題について、定式化でき、その問題を解くことができる。		単純な物理法則を含んだ問題について、定式化できない。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE学習・教育到達目標 (B-1) 函館高専教育目標 B							
教育方法等							
概要	これまでに学んだ物理、および専門学科の物理系科目の復習と補完を行い、自然現象の理解をさらに深めるために、物理法則をベクトル、微積分を用いて数式化する。さらに、数式の物理的意味を探り、それを解析することで、科学的な思考力と物理の学力の向上を図る。応用物理特講 Iでは「力学」と「熱力学」を中心に、講義と演習形式で授業を展開する。						
授業の進め方・方法	・これまでに学んだ物理、数学、専門科目の物理系科目については修得しているものとして授業を行う。 ・口頭発表は、主にレポート課題の内容を板書し、皆に説明することで行う。 ・レポート課題は提出期限を守り、論理的に丁寧に記述すること。						
注意点	JABEE教育到達目標評価：定期試験60% (B-1)、小テスト20% (B-1)、レポート課題10% (B-1)、口頭発表10% (B-1)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 1. 力学 (1) 速度と加速度		・ 授業の概要と成績評価方法を理解する ・ 微分と積分を用いて、速度と加速度が計算できる		
		2週	(2) 力の合成と様々な力		・ 力をベクトルとして扱うことができ、合力をベクトルとして計算できる ・ 重力、万有引力、弾性力、摩擦力等が説明できる		
		3週	(3) 運動の3法則と運動方程式		・ 微分方程式としての運動方程式を立てることができ、積分を用いてその微分方程式を解くことができる		
		4週	(4) 仕事とエネルギー		・ 線積分を用いて、仕事量が計算できる ・ 位置エネルギーが計算できる ・ エネルギー保存則を用いて、運動が解析できる		
		5週	(5) 力積と運動量		・ 積分を用いて力積が計算できる ・ 運動量保存則を用いて運動が解析できる		
		6週	(6) 力のモーメントと角運動量		・ ベクトル積を用いて、力のモーメントが計算できる ・ ベクトル積を用いて、角運動量が計算できる		
		7週	(7) 回転運動の方程式、回転の運動エネルギー		・ 回転運動の方程式を立てることができる ・ 回転の運動エネルギーが計算できる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	中間試験の解答と解説 (8) 質点系と剛体の重心		・ 解説を通じて、自分の間違った箇所を理解できる ・ 総和や積分を用いて、重心の位置が計算できる		
		10週	(9) 質点系と剛体の慣性モーメント (10) 並進運動と回転運動の方程式		・ 質点系と剛体の慣性モーメントが計算できる ・ 質点系と剛体に関する運動方程式を立てることができる		
		11週	(10) 並進運動と回転運動の方程式		・ 質点系と剛体に関する運動方程式を立てることができる ・ 並進運動と回転運動を含む物体の運動が解析できる		
		12週	2. 熱力学 (1) 体積、圧力、温度、物質質量(モル)		・ 体積・圧力・温度・物質質量の定義を説明でき、簡単な問題を解くことができる ・ 体積・圧力・温度で、常用単位系からSI単位系へ変換できる		
		13週	(2) 理想気体の状態方程式		・ ボイル・シャルルの法則、または理想気体の状態方程式を用いて、他の物理量が計算できる		
		14週	(3) 理想気体の気体分子運動論		・ 理想気体の気体分子運動論を理解でき、状態方程式と気体分子運動論の関係から様々な物理量が計算できる		
		15週	期末試験				
		16週	答案返却・解答解説		・ 解説を通じて、自分の間違った箇所を理解できる		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							

	試験	小テスト	レポート課題	口頭発表	合計
総合評価割合	60	20	10	10	100
基礎的能力	60	20	10	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0