

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	物理演習
科目基礎情報					
科目番号	0342		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	物質環境工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	力学 I (大日本図書), 熱・波動 (大日本図書) / 物理重要問題集 (数研出版), 力学 I 問題集 (大日本図書), 熱・波動問題集 (大日本図書)				
担当教員	田淵 正幸				
到達目標					
1. 複数の物理概念を理解して問題に取り組み, 計算して, 記述できる. 2. 問題演習を継続的に進める学習能力を身につける.					
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	複数の物理概念 (物理量) を含んだ問題について, 計算課程および結果に間違いがなく, 物理概念を応用して十分な記述ができる.	単純な物理概念 (物理量) を含んだ問題について, 計算課程および結果に間違いがなく, 物理概念を用いて記述ができる.	物理概念が不足しており, 計算に間違いがあり, 記述も不十分である.		
評価項目2	自主的な課題を加えて, 継続的に演習問題に取り組むことができる.	演習課題に対して継続的に取り組むことができる.	演習課題に対して継続的に取り組むことができない.		
学科の到達目標項目との関係					
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	物理の学習を通じて, 自然現象を系統的, 論理的に考える能力を養い, 自然現象を解明するために物理的な見方や考え方を修得する. 物理は工学の基礎であり, 科学技術の発展に欠かせない科目である. 低学年で学んだ物理内容のうち, 特に, 力学, 波動, 熱力学について, 問題演習を通じて習熟度を高めるとともに応用力の養成を図る.				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> 低学年で学んだ物理の内容に関する典型的な問題を解くことによって理解をさらに深めることはもちろんのこと, 応用問題に意欲的に取り組み, 必要な計算力や応用力を身につけてほしい. 授業では, 主に各自が与えられた演習問題を自ら解く, あるいは予習してきた問題解答を発表することになる. 内容のレベル (難易度) はこれまでに学んだ物理を修得していることを前提として行われる発展, 応用的なものである. 毎回の授業に対して, 最低限の予習復習が必要である. (図書館にある参考書などを利用して積極的に演習問題を解くことも期待する). 				
注意点	履修選択の際は, 「物理が苦手, 不得意な者に対する, 学び直しが目的ではない」ことに注意すること. ・JABEE教育到達目標評価: 定期試験60% (B-1), レポート40% (B-1)				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス等	授業概要, 評価方法, 注意事項を理解する.	
		2週	速度・加速度・変位 (1)	等加速度運動の速度, 変位の計算ができる. 速度の合成, 相対速度が計算できる. 自由落下, 鉛直・水平・斜方投射に関する問題を解くことができる.	
		3週	速度・加速度・変位 (2)	等加速度運動の速度, 変位の計算ができる. 速度の合成, 相対速度が計算できる. 自由落下, 鉛直・水平・斜方投射に関する問題を解くことができる.	
		4週	力のつりあいと運動方程式 (1)	力の合成, 分解, つりあいを計算できる. 剛体のつりあいを計算できる. 運動の3法則を説明できる. 物体に力がはたらくとき, 物体の運動方程式を立てて計算ができる. 慣性力を用いて非慣性系における運動を解くことができる.	
		5週	力のつりあいと運動方程式 (2)	力の合成, 分解, つりあいを計算できる. 剛体のつりあいを計算できる. 運動の3法則を説明できる. 物体に力がはたらくとき, 物体の運動方程式を立てて計算ができる. 慣性力を用いて非慣性系における運動を解くことができる.	
		6週	力学的エネルギー・衝突 (1)	仕事, 仕事率が計算できる. 力学的エネルギーを計算できる. 力学的エネルギー保存則を用いた計算ができる. 運動量保存則を用いて, 平面における衝突の問題を解くことができる. 跳ね返り係数を用いた計算ができる.	
		7週	力学的エネルギー・衝突 (2)	仕事, 仕事率が計算できる. 力学的エネルギーを計算できる. 力学的エネルギー保存則を用いた計算ができる. 運動量保存則を用いて, 平面における衝突の問題を解くことができる. 跳ね返り係数を用いた計算ができる.	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	答案返却と解説	解説を通じて, 自分の間違った箇所を理解できる.	
		10週	円運動・万有引力・単振動 (1)	等速円運動に関する問題を解くことができる. 単振動に関する問題を解くことができる. 万有引力の法則を用いた問題を解くことができる.	
		11週	円運動・万有引力・単振動 (2)	等速円運動に関する問題を解くことができる. 単振動に関する問題を解くことができる. 万有引力の法則を用いた問題を解くことができる.	
		12週	波動・音波 (1)	正弦波の式を理解し, 波の周期, 振動数, 速さ, 変位を計算できる. 波の重ね合わせ, 反射, 定常波, 屈折を計算できる. 音波や光に関する問題を解くことができる.	

		13週	波動・音波（2）	正弦波の式を理解し、波の周期、振動数、速さ、変位を計算できる。波の重ね合わせ、反射、定常波、屈折を計算できる。音波や光に関する問題を解くことができる。
		14週	熱	熱量保存の法則、ボイル・シャルルの法則、理想気体の状態方程式および熱力学第一法則を用いて問題を解くことができる。気体の分子運動を理解できる。
		15週	期末試験	
		16週	答案返却と解説	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	課題レポート	合計
総合評価割合			60	40	100
基礎的能力			60	40	100
専門的能力			0	0	0
分野横断的能力			0	0	0