

津山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	物理 I
科目基礎情報						
科目番号	0006		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	総合理工学科(機械システム系)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	三浦他「物理基礎」東京書籍/岡山県高等学校理科協会物理分科会編「物理学習実験書(上・下)」/「ニューグローバル物理基礎+物理」東京書籍/「レッツトライノート 物理基礎シリーズ 数学編, 力学編」東京書籍					
担当教員	佐藤 誠,中村 重之,井上 浩行,寺元 貴幸					
到達目標						
1. 自然現象を科学的に解明するための物理的な見方, 考え方に慣れる。 2. 物理学が工学を学ぶ上で必要不可欠の知識であることを認識する。 3. 物体の運動に関する基礎的な計算ができる。						
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	2次元の放物運動を解析できる		典型的な加速度運動を解析できる		典型的な加速度運動を解析できない	
評価項目2	比較的複雑な力学系でモデルを構築し運動方程式を立式して解析できる		物体に加わる力が一定の典型的な力学系でモデルを構築し運動方程式を立式して解析できる		物体に加わる力が一定の典型的な力学系でモデルを構築できない	
評価項目3	力学的エネルギーについて詳細に説明でき, 解析ができる		力学的エネルギーを解析できる		力学的エネルギーを解析できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	物体の運動はどのように表されるかを学習する。速度や加速度の概念やニュートンの運動方程式について学び, 自然界の様々な現象の法則性を見いだす。 学習目的: 物理学は自然科学や工学における最も基礎的な分野である。したがって, その内容を十分に理解しておくことが専門の授業のみならず, 卒業後, 技術者として創造的な仕事をするために重要である。					
授業の進め方・方法	教師は学習進度のペースメーカーとして, 毎授業時に事前の学習範囲を指示する。また, LMS上に事前学習資料を提示する。問題集も含め自学自習を進めること。授業では個人学習した内容を深めるため, 演示実験, 演習, ディベートを中心に協同学習を行う。授業では教科書の説明や物理概念の説明は行わない。授業毎に各自の学習進捗をポートフォリオに記録し, 学習成果を可視化する。学習の自己管理能力の育成に重点を置いた授業を行う。週1回2時間の講義である。半期ごとに3回程度の物理実験を行う。					
注意点	本科目は必修科目のため1学年の課程修了には履修が必須である。 授業では学習の仕方を学ぶ。知識は各自で自学自習すること。基礎概念の理解と応用に主眼をおいて学習して欲しい。 数式計算, 2次方程式, 三角関数など基礎数学をしっかり身に付けることを意識的に行うことが物理を学ぶために重要である。授業に積極的に参加し, 協同学習の中で個人学習による理解の不足を学生間で補うこと。演習や課題は自分の手で問題を解き, 悩むことが理解への早道である。安易な学習は結局身に付かず時間と労力の浪費と認識せよ。学習ハードルの高い科目であるが, 努力した分見返りの大きい科目でもある。 遅刻は授業開始後20分まで, 以後は欠席扱いとする。3回の遅刻は1時間の欠席として扱うので注意すること。成績評価には関わらない。 数物系科学/物理/物理一般 本科目は「②確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。 本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化である。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	前期ガイダンス/物理に必要な基礎知識		学習方法の理解	
		2週	有効数字/単位の変換/数式計算/グラフ		有効数字の理解 グラフの描き方の理解	
		3週	運動の実験		同上の実践	
		4週	速度, 加速度		運動の表し方の理解	
		5週	速度, 加速度		同上	
		6週	平面運動/ベクトル/三角関数/落体の運動		2次元の運動の表し方の理解	
		7週	等加速度運動の実験		v-tグラフから加速度を求める	
		8週	前期中間到達度確認試験 (1st Gate Exam.)		60点以上のスコア	
	2ndQ	9週	前期中間到達度確認試験の解説と返却/力		試験内容の見直しと理解 力の定義	
		10週	力のつり合い		つり合いと作用反作用の区別	
		11週	力の具体的な例		重力, 垂直抗力の理解	
		12週	弾性力		弾性力の理解	
		13週	静止摩擦・動摩擦		抗力と摩擦力の理解	
		14週	斜面上の物体にはたらく力		斜面上の物体にはたらく力の理解	
		15週	摩擦力の実験		最大摩擦力と垂直抗力の関係の理解	
		16週	前期末到達度確認試験 (2nd Gate Exam.)		60点以上のスコア	
後期	3rdQ	1週	前期末到達度確認試験の解説と返却/後期ガイダンス/運動の法則		試験内容の見直しと理解 慣性の法則の理解	
		2週	運動の法則		慣性の法則の理解	
		3週	運動の法則		運動の法則の理解	
		4週	運動の法則の実験		作用反作用の理解	
		5週	運動の法則		運動の法則の理解	
		6週	運動方程式		運動方程式の理解と計算	
		7週	いろいろな運動(斜面, 摩擦)		斜面上の物体の運動解析	

		8週	いろいろな運動（2物体）	複数物体の運動方程式の立式
	4thQ	9週	後期中間到達度確認試験（3rd Gate Exam.）	60点以上のスコア
		10週	後期中間到達度確認試験の解説と返却／仕事	試験内容の見直しと理解 仕事の定義の理解
		11週	位置エネルギー	位置エネルギーの理解
		12週	運動エネルギー	運動エネルギーの理解
		13週	力学的エネルギー保存則	力学的エネルギーの理解と保存則の理解
		14週	力学的エネルギー保存の実験	力学的エネルギー保存の理解
		15週	後期末到達度確認試験（4th Gate Exam.）	60点以上のスコア
		16週	後期末到達度確認試験の解説と返却	試験内容の見直しと理解

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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	0	0	0	70	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	70	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0