

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	動力学	
科目基礎情報							
科目番号	0015			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位II: 1		
開設学科	物質工学科(2016年度以前入学生)			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	前期:1		
教科書/教材	川村清著「力学」(裳華房)						
担当教員	鯉淵 弘資						
到達目標							
1. 力と運動の概念を理解しそれらを使えるようになる。 2. エネルギーと運動量の概念を理解しそれらを使えるようになる。 3. 振動と円運動の概念を理解しそれらを使えるようになる。 4. 非慣性系での質点の運動の概念を理解しそれらを使えるようになる。 5. 剛体の概念を理解しそれらを使えるようになる。							
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	力と運動の概念を理解しそれらを使えるようになる。		力と運動の概念を理解できる。		力と運動の概念を理解できない。		
評価項目2	エネルギーと運動量の概念を理解しそれらを使えるようになる。		エネルギーと運動量の概念を理解できる。		エネルギーと運動量の概念を理解できない。		
評価項目3	振動と円運動の概念を理解しそれらを使えるようになる。		振動と円運動の概念を理解できる。		振動と円運動の概念を理解できない。		
評価項目4	非慣性系での質点の運動の概念を理解しそれらを使えるようになる。		非慣性系での質点の運動の概念を理解できる。		非慣性系での質点の運動の概念を理解できない。		
評価項目5	剛体の概念を理解しそれらを使えるようになる。		剛体の概念を理解できる。		剛体の概念を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)(ハ) 学習・教育到達度目標 (B)(ロ)							
教育方法等							
概要	質点の運動を表わすベクトルと座標, Newtonの運動法則, 慣性系と非慣性系, 運動量保存則, 力学的エネルギー保存則, 質点系の力学, 剛体の力学の基礎事項を扱う。多くの演習問題を扱う。						
授業の進め方・方法	講義では力学の基礎事項を扱います。何度も計算してよく慣れることが理解への近道です。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。						
注意点	成績の評価は、定期試験の成績70%、レポートの成績30%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	運動の表わし方		質点, 位置と座標, 変位とベクトル, ベクトルの積, 座標変換		
		2週	速度と加速度		速さ, 速度, 加速度, 等加速度運動		
		3週	運動の法則		運動の法則, 運動の第2法則, 重力の下での運動, 運動方程式のエネルギー積分, 空気抵抗の影響		
		4週	単振動		1次元調和振動子, 単振動方程式の一般解, エネルギー積分, 減衰振動, 強制振動		
		5週	束縛運動		力のつり合い, 作用と反作用, 束縛運動と束縛力, 摩擦力		
		6週	エネルギーと仕事		仕事の一般的定義, 仕事率, 運動方程式のエネルギー積分, 物体にする仕事と力学的エネルギー		
		7週	(中間試験)				
		8週	非慣性系での運動		並進運動座標系, 運動方程式の変換, 回転座標系と運動方程式, 遠心力とコリオリ力		
	2ndQ	9週	衝突と2体問題		質点系の運動方程式, 1次元系での衝突, 弾性衝突と非弾性衝突, 撃力と力積		
		10週	惑星の運動		ケプラーの法則と万有引力の法則, ケプラーの第2法則と角運動量, 角運動量保存則		
		11週	剛体の力学の基礎		外力のもとでの質点系の運動方程式, 剛体の運動方程式, 重心, 重心の周りの回転		
		12週	剛体の平面運動		固定軸のある運動, 斜面を転がる円柱		
		13週	剛体の平面運動		慣性モーメント, 慣性モーメントと体積積分		
		14週	自由空間の剛体系		回転ベクトル, 角運動量と回転ベクトル, 撃力の力積と回転		
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習		前期の内容を復習する		
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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	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