

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)		授業科目	工業力学
科目基礎情報						
科目番号	0024		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	工業力学(森北出版)/工業力学(コロナ社)					
担当教員	川畑 成之					
到達目標						
1. 合力・分力、および力や偶力のモーメントを求め、一点もしくは異なる点に作用する力のつり合い条件を計算できる。 2. 物体の重心位置を求め、等速・等加速度運動、運動の法則、滑り摩擦、回転運動を理解し、物体の運動を解析できる。 3. 仕事とエネルギー保存則の意味を理解し、動力および位置・運動エネルギーを計算できる。 4. 運動量と衝突現象を理解し、運動量保存則を利用して向心衝突、斜め衝突、偏心衝突の運動を解析できる。 5. 剛体の慣性モーメントを求め、回転運動を運動方程式で表し、滑車やてこ、斜面を用いる場合の運動を解析できる。						
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	複数の物体から成る系について、適切な力の表示ができ、力のつり合い条件を計算できる。		単一もしくは少数の物体から成る力学系に対し生じている力を図示し、つり合い条件を計算できる。		力学系に対して力の図示ができず、つり合い条件を求めることができない。	
評価項目2	物体の運動状態を理解し、適切な法則を用いて効率的に物体の運動を解析できる。		物体の運動状態を整理し、必要な力学法則を用いながら、物体の運動を解析できる。		各種力学法則を利用して物体の運動を解析することができない。	
	複雑な形状の物体の慣性モーメントを求め、各種機構の複雑な運動を適切に解析できる。		標準的な形状の物体の慣性モーメントを求めることができ、各種機構の運動解析に適用できる。		標準的な形状の物体の慣性モーメントを求めることができず、各種機構の運動解析ができない。	
	運動量と衝突現象をよく理解し、複雑な衝突現象を的確に解析できる。		運動量と衝突現象を理解し、標準的な衝突運動を解析できる。		運動量保存則を利用して簡単な衝突運動の解析ができない。	
	複雑な形状の物体の慣性モーメントを求め、各種機構の複雑な運動を適切に解析できる。		標準的な形状の物体の慣性モーメントを求めることができ、各種機構の運動解析に適用できる。		標準的な形状の物体の慣性モーメントを求めることができず、各種機構の運動解析ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	工学の基礎の一つである力学は機械工学科で引き続き学ぶ多くの応用力学への入門としての重要な科目であるので、十分な理解が求められる。本講義では静力学と動力学における機械系の解析法の基礎的事項を理解し、工業的応用の初等的解法を修得する。また、継続して応用力学の知識を学習する習慣を身につけることを目的とする。					
授業の進め方・方法						
注意点	3年生までの数学、および物理で学んだ内容を前提として活用するので、これらの内容をしっかり復習しておくこと。また、授業各回の課題の実施を含む自学自習が不可欠である。基本的概念はすでに修得しているものが大半であるが、実践的な工学問題への適用方法は多様であり、各自で繰り返し練習し、習熟することが肝要である。そのために演習問題等をできるだけ自力で多く解くことを求める。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	静力学の基礎	力をベクトルで表現し、合力・分力・モーメントを求めることができる。		
		2週	剛体に働く力	力のつり合い条件を理解し、応用としてトラス構造に作用する力を求めることができる。		
		3週	重心	物体の重心を求め、安定性を判別することができる。		
		4週	点の運動	速度・加速度を理解し、物体の平面運動を解析できる。		
		5週	運動と力	運動の3法則を理解し、慣性力を考慮した運動解析ができる。		
		6週	運動と力	回転運動に関する法則を理解し、向心力・遠心力を求めることができる。		
		7週	剛体の運動Ⅰ	剛体の慣性モーメントを求めることができる。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	剛体の運動Ⅱ	慣性モーメントを考慮して剛体の平面運動を解析できる。		
		10週	剛体の運動Ⅱ	剛体の回転運動を理解し、比較的複雑な力学系の運動を解析できる。		
		11週	運動量と力積	運動量保存則と角運動量保存則を理解し、力積を計算できる。		
		12週	衝突	向心衝突・斜め衝突・偏心衝突現象を理解し、各運動を解析できる。		
		13週	仕事とエネルギー	仕事とエネルギー保存則の関係をを用いて物体の運動を解析し、動力の意味を理解して必要な動力を求めることができる。		
		14週	摩擦	静摩擦・動摩擦の滑り摩擦および、ころがり摩擦を理解し、摩擦を考慮した物体の運動の解析ができる。		
		15週	振動・機構の力学	基礎的な振動現象の解析ができる。 てこ・滑車・くさびを用いた各種機構の力学を理解し、各機構を含む系の運動を解析できる。		
		16週	期末試験			

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	60	0	0	0	30	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0