

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	工業力学		
科目基礎情報								
科目番号	2020-090			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科			対象学年	2			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	工業力学入門 第3版 伊藤勝悦著 森北出版株式会社							
担当教員	前田 篤志							
到達目標								
1. 力とモーメントの基礎を理解し, 説明が出来る. 主要な特性計算が出来る. 2. 力とモーメントの釣合条件を理解し, 説明が出来る. 主要な特性計算が出来る. 3. 重心を理解し, 説明が出来る. 主要な特性計算が出来る. 4. 摩擦・力積と運動量を理解し, 説明が出来る. 主要な特性計算が出来る. 5. 仕事・エネルギーを理解し, 説明が出来る. 主要な特性計算が出来る.								
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		
1. 力とモーメントの基礎を理解し, 説明が出来る.		力とモーメントの基礎を良くに理解し, 説明が出来る.		力とモーメントの基礎を理解し, 説明が出来る.		力とモーメントの基礎を理解, 説明が出来ない.		
2. 力とモーメントの釣合条件を理解し, 説明が出来る. 主要な特性計算が出来る.		力とモーメントの釣合条件を良く理解し, 説明が出来る.		力とモーメントの釣合条件を理解し, 説明が出来る.		力とモーメントの釣合条件を理解, 説明が出来ない.		
3. 重心を理解し, 説明が出来る. 主要な特性計算が出来る.		重心を良く理解し, 説明が出来る.		重心を理解し, 説明が出来る.		重心を理解, 説明が出来ない.		
4. 摩擦・力積と運動量を理解し, 説明が出来る.		摩擦・力積と運動量を良く理解し, 説明が出来る.		摩擦・力積と運動量を理解し, 説明が出来る.		摩擦・力積と運動量を理解し, 説明が出来ない.		
5. 仕事・エネルギーを理解し, 説明が出来る.		仕事・エネルギーを良く理解し, 説明が出来る.		仕事・エネルギーを理解し, 説明が出来る.		仕事・エネルギーを理解し, 説明が出来ない.		
学科の到達目標項目との関係								
【本校学習・教育目標 (本科のみ)】 3								
教育方法等								
概要	力学は電磁気学及び熱学とともに自然科学系学問の三大柱と呼ばれており, さらに機械系学科にとって将来の専門科目の基礎となる材料力学, 流体力学及び熱力学などの基礎をなす学問である. この事実をしっかり把握させる事を目的としているが, 一方、低学年であることを考慮して理解が進むよう講義を進める.							
授業の進め方・方法	本講義は力, モーメント, 釣合, 重心, 摩擦, 力積と運動量, 仕事とエネルギーについて学習する. 本講義を履修した学生は力学に関する主要な特性計算を行うことが出来る. また, 機械系の4力学 (材料力学, 熱力学, 流体力学及び機械力学) の基礎を養うことが出来る.							
注意点	評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。中間・期末試験の平均を70%, 授業終了時の小テストを30%の重みとして評価する。科目全体で60点以上の場合に合格とする。中間試験を授業時間内に実施することがあります。							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	力とモーメント (1)			授業概要説明, 力の定義や単位を理解し, 説明出来る.		
		2週	力とモーメント (2)			力の向きと大きさ, 力の合成と分解を理解し, 値を求めることが出来る.		
		3週	力とモーメント (3)			力のモーメントや偶力を理解し, 主要な特性計算が出来る.		
		4週	力の釣合 (1)			力の釣合の条件式を理解し, 主要な特性計算が出来る.		
		5週	力の釣合 (2)			接触点やトラスに加わる力を理解し, 主要な特性計算が出来る.		
		6週	重心 (1)			連結帯や多数の物体の重心を理解し, 主要な特性計算が出来る.		
		7週	重心 (2)			連続体の重心を理解し, 主要な特性計算が出来る.		
	2ndQ	8週	摩擦			静止及び運動摩擦力を理解し, 主要な特性計算が出来る.		
		9週	力積と運動量 (1)			力積と運動量の基礎を理解し, 主要な特性計算が出来る.		
		10週	力積と運動量 (2)			角運動量を理解し, 主要な特性計算が出来る.		
		11週	力積と運動量 (3)			運動量保存の法則を理解し, 主要な特性計算が出来る.		
		12週	仕事・エネルギー (1)			仕事を理解し, 主要な特性計算が出来る.		
		13週	仕事・エネルギー (2)			エネルギーを理解し, 主要な特性計算が出来る.		
		14週	仕事・エネルギー (3)			エネルギー保存の法則を理解し, 主要な特性計算が出来る.		
		15週	滑車			滑車を用いる場合の主要な特性計算が出来る.		
16週	演習問題			これまでの内容を復習し, 理解ができる.				
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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。		2	前1,前2	

			一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	2	前2,前3
			一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	2	前4,前5
			力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	2	前3
			偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	2	前4
			着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	2	前4
			重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。	3	前6,前7
			速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	3	前9
			加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	3	前9
			運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3	前9
			運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	3	前9
			運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	3	前9
			周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	前10
			向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	3	前10
			仕事の意味を理解し、計算できる。	3	前12
			てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	3	前15
			エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	3	前14
			位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	前13
			動力の意味を理解し、計算できる。	3	前14
			すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。	3	前8
			運動量および運動量保存の法則を説明できる。	3	前11
			剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3	前10
			平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	4	前10

評価割合							
	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0