

長野工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	工業力学
科目基礎情報						
科目番号	0041			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: 2	
開設学科	工学科（専門科目：機械ロボティクス系）			対象学年	3	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	教科書：吉村靖夫, 米内山誠 「工業力学」 コロナ社					
担当教員	岡田 学,山田 大将					
到達目標						
力やモーメントの釣り合いを求めることができること．並進や回転運動する物体の運動方程式を立て，解くことができること．運動量，仕事やエネルギーを求めることができること．これらの内容を満足することで，学習・教育目標の（D-1）の達成とする．						
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	
力やモーメントの釣り合い	力やモーメントを理解し，その釣り合いの計算や応用ができる．		力やモーメントを理解し，その釣り合いの計算ができる．		力やモーメントを理解できず，その釣り合いの計算ができない．	
並進，回転運動する物体の運動方程式	物体の並進，回転運動を理解し，その運動方程式を立て，解くことができる．		物体の並進，回転運動を理解し，その運動方程式を立て，その解法を示すことができる．		物体の並進，回転運動を理解できず，その運動方程式を立てて解法を示すことができない．	
運動量，仕事，エネルギー	運動量，仕事，エネルギーを理解し，その計算や応用ができる．		運動量，仕事，エネルギーを理解し，その計算ができる．		運動量，仕事，エネルギーを理解し，その計算ができない．	
学科の到達目標項目との関係						
D D-1						
教育方法等						
概要	力のつりあいや物体の重心，力と運動の関係についての基礎を学ぶ．次に運動量と力積，仕事とエネルギーの関係などについて学び，質量のある物体の運動について理解を深めると共に，機械の働きの力学的な基礎知識を習得する．					
授業の進め方・方法	・ 授業方法は講義を中心とし，毎回の授業の最後に小テストを行う．					
注意点	<成績評価> 4回の定期試験（70％）と毎回の授業中に行う小テスト（30％）の合計100 点満点で（D-1）を評価し，合計の6 割以上を獲得した者をこの科目の合格者とする．ただし，各定期試験の重みは同じとする． <オフィスアワー> 基本的には毎週火曜日16:00～17:00，電子制御工学科棟1F 汎用実験準備室（前期），機械工学科3F 計測準備室（後期）． <先修科目・後修科目> 後修科目は流体力学Ⅰ，熱力学Ⅰ，設計工学，機械力学Ⅰである． <備考> 物理学及び数学，特にベクトル，三角関数，微分・積分の基礎が必要となる．					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	力とベクトル，1 点に働く力の合成と分解		力をベクトルで表すことができる．1 点に働く力の合成と分解ができる．	
		2週	1 点に働く力の合成と分解		1 点に働く力の合成と分解ができる．	
		3週	1 点に働く力のつりあい，力のモーメント		1 点に働く力のつりあいを理解し，計算することができる．力のモーメントを理解して説明ができることに加えて，その計算方法を理解して適用することができる．	
		4週	着力点の異なる力の合成，偶力		着力点の異なる力の合成ができる．偶力を理解して説明ができることに加えて，その計算方法を理解して適用することができる．	
		5週	着力点の異なる力の釣り合い		着力点の異なる力のつり合いを求めることができる．	
		6週	トラス		節点方や切断法等を使用して，トラスにおける力のつりあいを求めることができる．	
		7週	重心		物体の重心を理解して説明ができることに加えて，その計算方法を理解して適用することができる．	
		8週	回転体の表面積と体積		回転体の表面積と体積を求めることができる．	
	2ndQ	9週	静摩擦，動摩擦		静摩擦，動摩擦を理解して説明ができることに加えて，その計算方法を理解して適用することができる．	
		10週	摩擦角，転がり摩擦		摩擦角，転がり摩擦を理解して説明ができることに加えて，その計算方法を理解して適用することができる．	
		11週	おもな機械要素における摩擦		くさび，ねじ等のおもな機械要素における摩擦を理解して説明ができることに加えて，その計算方法を理解して適用することができる．	
		12週	並進運動の変位，速度，加速度		並進運動の変位，速度，加速度を理解して説明ができることに加えて，その計算方法を理解して適用することができる．	
		13週	接線加速度と法線加速度		接線加速度と法線加速度を理解して説明ができることに加えて，その計算方法を理解して適用することができる．	
		14週	放物運動，回転運動		放物運動，回転運動を理解して説明ができることに加えて，その計算方法を理解して適用することができる．	
		15週	円運動，相対運動		円運動，相対運動を理解して説明ができることに加えて，その計算方法を理解して適用することができる．	
		16週	期末到達度試験			

後期	3rdQ	1週	ニュートンの運動の法則	ニュートンの運動の法則を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		2週	慣性力、向心力、遠心力	慣性力、向心力、遠心力を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		3週	角運動方程式と慣性モーメント	角運動方程式と慣性モーメントを理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		4週	慣性モーメントの平衡軸の定理、直行軸の定理	慣性モーメントの平衡軸の定理、直行軸の定理を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		5週	物体の平面運動	並進と回転を併せた運動を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		6週	運動量と力積、運動量保存の法則	運動量と力積、運動量保存の法則を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		7週	角運動量と力積のモーメント、角運動量保存の法則	角運動量と力積のモーメント、角運動量保存の法則を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		8週	向心衝突、心向き斜め衝突、偏心衝突	向心衝突、心向き斜め衝突、偏心衝突を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
	4thQ	9週	打撃の中心、流体の圧力、ジェットエンジン	打撃の中心、流体の圧力、ジェットエンジン等の推力を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		10週	仕事	仕事を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		11週	動力	動力を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		12週	エネルギー、エネルギー保存の法則	エネルギー、エネルギー保存の法則を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		13週	単振動	単振動を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		14週	1 自由度自由振動	1 自由度自由振動を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		15週	等価ばね、等価質量	等価ばね、等価質量を理解して説明ができることに加えて、その計算方法を理解して適用することができる。
		16週	期末到達度試験	
評価割合				
	試験	小テスト	合計	
総合評価割合	70	30	100	
配点	70	30	100	