

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	機械運動学A	
科目基礎情報							
科目番号	13124			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			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	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「機構学」森田鈞 著 (サイエンス社)						
担当教員	浅井 一仁						
到達目標							
(ア)機械の定義, 機素, 対偶, 連鎖について説明できる。 (イ)回転中心, 瞬間中心を求めることができるとともに3瞬間中心の定理について理解する。 (ウ)機構における瞬間中心の数およびその位置を求めることができる。 (エ)移送法, 連節法, 分解法, 写像法によりリンクの速度を求めることができる。 (オ)機構における加速度, 角加速度およびコリオリの加速度について理解する。 (カ)てこクランク機構, 両クランク機構, 両てこ機構の特徴を理解するとともに運動について計算できる。 (キ)往復スライダ・クランク機構, 揺動スライダ・クランク機構の運動の式を導くことができる。 (ク)両スライダ・クランク連鎖, 球面運動連鎖の運動および応用について理解する。 (ケ)カム線図を理解し, 板カム輪郭を描くことができる。							
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(ア)	回転中心, 瞬間中心 3 瞬間中心の定理について理解できる。			回転中心, 瞬間中心 3 瞬間中心の定理について基礎的な概念が理解できる。		回転中心, 瞬間中心 3 瞬間中心の定理について基礎が理解できない。	
評価項目(イ)	移送法, 連節法, 分解法, 写像法によりリンクの速度, 加速度, 角加速度およびコリオリの加速度について理解できる。			移送法, 連節法, 分解法, 写像法によりリンクの速度, 加速度, 角加速度およびコリオリの加速度について基礎的な概念が理解できる。		移送法, 連節法, 分解法, 写像法によりリンクの速度, 加速度, 角加速度およびコリオリの加速度について基礎が理解できない。	
評価項目(ウ)	てこクランク機構, 両クランク機構, 両てこ機構, 往復スライダ・クランク機構, 揺動スライダ・クランク機構, 両スライダ・クランク連鎖, 球面運動連鎖, 加えてカム, カム線図が理解できる。			てこクランク機構, 両クランク機構, 両てこ機構, 往復スライダ・クランク機構, 揺動スライダ・クランク機構, 両スライダ・クランク連鎖, 球面運動連鎖, 加えてカム, カム線図の基礎的な概念が理解できる。		てこクランク機構, 両クランク機構, 両てこ機構, 往復スライダ・クランク機構, 揺動スライダ・クランク機構, 両スライダ・クランク連鎖, 球面運動連鎖, 加えてカム, カム線図の基礎が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
本校教育目標 ① ものづくり能力 本校教育目標 ② 基礎学力							
教育方法等							
概要	一般に機械は, 相対運動をするいくつかの部品からなりたっている。この相対運動の性質を理解し, 機械の設計に役立てるのが機械運動学である。機械運動学では, 機械の運動がその主要部分を構成しているが, 力やトルクなどに関しては, 機械力学との関連を明らかにする程度にとどめる。この講義では, 機械の運動の基礎, 機構における速度, 加速度, およびクランク機構等のリンク装置およびカム装置について理解する。						
授業の進め方・方法							
注意点	セクションペーパー, コンパス, スケールを必要に応じて持参すること。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
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	
必履修							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	機械の定義, 機素, 対偶, 連鎖: 機械, 機構, 面對偶, 線点对偶		機械の定義, 機素, 対偶, 連鎖について説明できる。		
		2週	回転中心, 瞬間中心, 3 瞬間中心の定理: 瞬間中心, ケネディーの定理		回転中心, 瞬間中心を求めることができる。		
		3週	回転中心, 瞬間中心, 3 瞬間中心の定理: 瞬間中心, ケネディーの定理		回転中心, 瞬間中心を求めることができることに加え, 3瞬間中心の定理について理解する。		
		4週	機構における瞬間中心の求め方: 瞬間中心の数, 2 点の速度の方向, 3 瞬間中心の定理		機構における瞬間中心の数およびその位置を求めることができる。		
		5週	機構における瞬間中心の求め方: 瞬間中心の数, 2 点の速度の方向, 3 瞬間中心の定理		機構における瞬間中心の数およびその位置を求めることができる。		
		6週	移送法, 連節法, 分解法によるリンクの速度の求め方: 速度, ベクトル, 分速度		移送法, 連節法, 分解法によるリンクの速度を求めることができる。		
		7週	移送法, 連節法, 分解法によるリンクの速度の求め方: 速度, ベクトル, 分速度		移送法, 連節法, 分解法によるリンクの速度を求めることができる。		
		8週	機構における相対速度, 写像法による速度の求め方: 相対速度, 写像点		写像法によるリンクの速度を求めることができる。		
	2ndQ	9週	機構における相対速度, 写像法による速度の求め方: 相対速度, 写像点		写像法によるリンクの速度を求めることができる。		
		10週	機構における加速度, 角加速度およびコリオリの加速度: 合加速度, コリオリの加速度		機構における加速度, 角加速度およびコリオリの加速度について理解する。		
		11週	てこクランク機構, 両クランク機構, 両てこ機構の運動: 四節回転連鎖, クランク		てこクランク機構, 両クランク機構, 両てこ機構の特徴を理解するとともに運動について計算できる。		

		12週	種々のスライダ・クランク機構の運動および応用：スライダ、クランク連鎖、早戻り機構	往復スライダ・クランク機構、揺動スライダ・クランク機構の運動の式を導くことができる。
		13週	両スライダ・クランク連鎖、球面運動連鎖：往復両スライダクランク機構、固定両スライダ機構、自在継手	両スライダ・クランク連鎖、球面運動連鎖の運動および応用について理解する。
		14週	カム装置、カム線図、板カム輪郭：カムの種類、基礎曲線、従動節、圧力角	カム線図を理解し、板カム輪郭を描くことができる。
		15週	前期のまとめ	
		16週		

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	機械設計	リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	4	
				代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。	4	
				カム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	4	
				主な基礎曲線のカム線図を求めることができる。	4	

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100
専門的能力	30	50	20	100