北九州工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	メカトロニクス機構学

科目基礎情報

科目番号	0132	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	制御情報工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「機構学 (実教理工学全書)」 森田 鈞(実教出版)		
担当教員	寺井 久宣		

到達目標

機構学における概念(瞬間中心など)を理解できる。
剛体や機構における速度・角速度、加速度を理解できる。
歯車の機構を理解し、任意の歯車列の減速比を計算できる。
平面リンク機構の種類と特徴を理解できる。

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
機構学における概念(瞬間中心など)を理解できる。	機構学における概念(瞬間中心など)を理解し、実際の設計などに応用できる。	機構学における概念(瞬間中心など)を理解し、基本的な問題を解くことができる。	機構学における概念(瞬間中心など)の理解が不十分で、基本的な問題を解けない。
剛体や機構における速度・角速度、加速度を理解できる。	剛体や機構における速度・角速度、加速度を理解し、実際の設計などに応用できる。	剛体や機構における速度・角速度、加速度を理解し、基本的な問題を解くことができる。	剛体や機構における速度・角速度、加速度の理解が不十分で、基本的な問題が解けない。
歯車および平面リンク機構の種類と特徴を理解できる。	歯車および平面リンク機構の種類と特徴を理解し、実際の設計などに応用できる。	歯車および平面リンク機構の種類と特徴を理解し、基本的な問題を解くことができる。	歯車および平面リンク機構の種類と特徴の理解が不十分で、基本的な問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	様々な機械を対象にした機構を理解するために、数式による理解だけでなく、解析手法の習得も目的とする。リンク、歯車など機械を実際に動かす際に必要となる「機構」に関する基本的な事項を学ぶ。
授業の進め方・方法	講義に加え、演習形式で実際に問題を解くことを重視するので、力学、数学(幾何学)の理解を深めておくこと。また、後学期から始まる「設計製作」で応用することになるので減速比などの計算ができるように練習すること。
注意点	作図による解法も解説するため、授業には三角定規とコンパスを準備しておく事。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス ・シラバス解説 ・機構学とは	機構学とは何を学ぶ教科であるか理解する。
		2週	機構学の基礎（1） ・機械と機構、剛体の運動と瞬間中心、	機械の定義を説明できる。 剛体の運動と瞬間中心について説明できる
		3週	機構学の基礎（2） ・三瞬間中心の定理 ・機構における瞬間中心	三瞬間中心の定理を証明できる。 三瞬間中心を用いた機構の瞬間中心の求め方を理解できる
		4週	機構学の基礎（3） ・機構における瞬間中心の演習	三瞬間中心を応用して機構の瞬間中心を求めることができる
		5週	機構における速度（1） ・固定節、駆動節、従動節 ・４節連鎖における速度	固定節を基準とした駆動節と従動節の動きの関係が理解できる。 ４節連鎖（てこクランク機構、スライダクランク機構）における速度を理解できる。
		6週	機構における速度（2） ・機構における瞬間中心と速度の関係	機構における各部分の速度の求め方を理解できる。またそれを作図で求める方法を理解できる。
		7週	機構における速度（3） ・機構における速度の演習	機構における速度を作図で求める事ができる。
		8週	機構における加速度 ・剛体・機構における加速度	剛体における加速度（円周方向加速度、半径方向加速度）を理解できる。 機構における加速度を理解できる。 コリオリの加速度を説明できる。
	2ndQ	9週	前期中間試験	
		10週	中間試験答案返却・解説 歯車機構（1） ・歯車による減速・減速比	歯車列による減速（トルク増大）を理解できる。
		11週	歯車機構（2） ・歯車列における減速比の求め方	歯車列のおける減速比の求め方を理解できる。
		12週	歯車機構（3） ・歯車列における減速比の演習 ・差動歯車列（太陽歯車、遊星歯車）の機構	歯車列における減速比を求めることができる。 差動歯車列の機構を理解できる。 差動歯車列の減速比の求め方を理解できる。
		13週	歯車機構（4） ・差動歯車列の減速比の求め方と演習	差動歯車列の減速比を求めることができる
		14週	リンク機構（1） ・リンク機構の減速	リンク機構における減速の機構を理解できる。
		15週	リンク機構（2） ・さまざまなリンク機構	さまざまなリンク機構の存在を理解できる。 さまざまなリンク機構の応用例を理解できる。
		16週	前期末試験	

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

専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械設計	歯車列の速度伝達比を計算できる。	3	
			力学	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。	4	
				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	
				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	
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	
				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13

評価割合

	試験	課題	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0