

3年	科目	機構学	講義	通年	担当	山中 仁
機械工学科		Kinematics of Machinery	必修	2履修単位		HITOSHI Yamanaka
授業の概要						
<p>機構はいくつかの物体の組み合わせと動力源により構成されており、この物体の組み合わせを機構と呼ぶ。機構にはリンク機構、歯車機構、ねじ機構、カム機構などがあり、それらは我々が周辺で見かける機械の主要な構成要素である。この科目では機械の運動を定量的に解析する一般的な解析手法や個々の様々な機構の解析手法を学び、機械の開発設計、製造の基礎を身につける。</p>						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
	○	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)		実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)			
授業目標						
<p>1. 機構運動学に基づき、機構設計に必要な諸量(自由度、変位、速度、加速度等)の求め方を理解し、具体的数値として適宜算出できる。 2. 歯車、カム、リンク機構について、設計に必要な諸量を求めることができる。 3. 静力学的な力・モーメントのつり合い式を用いて、機構の各部に作用する力・モーメントを求める事ができる。 4. 一般的によく使用される機構について、その特徴を述べる事ができる。 5. 機構運動学で用いられる専門用語について説明ができる。</p>						
授業計画						
第1回	機構学概論	機械設計と機構学、対偶、節、連鎖、機構定数、				
第2回	機構の自由度(1)	機構の自由度、対偶の自由度、機構の自由度の式、機構の自由度の解析				
第3回	機械の運動(1)	機構学で用いる数学の基礎(三角関数、複素平面、ベクトル)				
第4回	機械の運動(2)	剛体の平面運動の表現、瞬間中心、三中心の定理、速度/加速度の計算および表記				
第5回	機械の運動(3)					
第6回	機械の運動(4)					
第7回	摩擦伝導機構	転がり接触の条件、角速度一定の転がり接触				
第8回	前期中間試験					
第9回	摩擦伝導機構	摩擦変速機構、円すい摩擦車、ハーフトロイダル				
第10回	歯車機構(1)	歯車の種類、歯形の条件、歯形の創成、転位歯車				
第11回	歯車機構(2)	サイクロイド歯車、インボリュート歯車				
第12回	歯車機構(3)	歯形の創成、かみ合い率、すべり率、最小歯数、転位歯車				
第13回	歯車機構(4)	はずば歯車、かさ歯車、ウォーム歯車				
第14回	演習	前期の範囲に関する演習				
	前期末試験					
第15回	歯車機構(5)	歯車列の種類、速比の計算				
第16回	歯車機構(6)	差動歯車、遊星歯車装置				
第17回	平面カム機構(1)	カム機構の種類、カムの基礎理論				
第18回	平面カム機構(2)	運動特性解析(圧力角と最小基礎円)、運動曲線、板カムの輪郭曲線の描き方				
第19回	平面カム機構(3)					
第20回	リンク機構(1)					
第21回	リンク機構(2)	リンク機構の種類と特徴、リンク機構の運動解析、リンク機構の変位、速度、加速度解析、リンク機構を用いた様々な機構				
第22回	リンク機構(3)					
第23回	後期中間試験					
第24回	機構の力学解析(1)	力およびモーメントのつり合い、静力学解析手法				
第25回	機構の力学解析(2)					
第26回	機構の力学解析(3)					
第27回	機構の力学解析(4)					
第28回	その他の機構	ねじ機構、間欠機構、直動機構など				
第29回	演習	後期の範囲に関する演習				
	学年末試験					
第30回	機構学全般まとめ					
評価方法と基準	定期試験:60%、レポート・宿題などの提出物:30%、授業態度:10%の割合にて総合的に評価する。60点以上を合格とする。					
教科書等	JSMEテキストシリーズ 機構学(機械の仕組みと運動):日本機械学会編(丸善)					
備考	<p>1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。</p>					