奈良工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	機構学

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	専門 / 必修
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	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	絵ときでわかる機構学		
担当教員	廣 和樹		

到達目標

1．機素と対偶の理解．機構の自由度の理解．回転中心と瞬間中心の理解．
2．４節回転リンク機構の理解（グラスホフの定理，速度，揺動角の計算など）．
3．スライダクランク機構の理解（変位と速度の計算など）．
4．カム機構の理解．歯車装置の理解
（歯車の種類，各部の名称，モジュールを用いた計算，回転数比の求め方など）．

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1	機構と運動の基礎を理解でき、問題が解ける。	機構と運動の基礎を理解できる。	機構と運動の基礎を理解できていない。
評価項目2	各種リンク機構を理解でき、問題が解ける。	各種リンク機構を理解できる。	各種リンク機構を理解できていない。
評価項目3	各種歯車機構を理解でき、問題が解ける。	各種歯車機構を理解できる。	各種歯車機構を理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程（本科１～５年）学習教育目標 （２）

教育方法等

概要	機構学に関する講義を行なう．機構学は，機械を構成している部品の相対運動を学習する．本講義では，一般的によく使用される機械の部品について，それがどのような役割をしてどのように動くのかイメージできることを目的とする．
授業の進め方・方法	イメージを掴むために，コンピュータを用いた動画により補足説明する．
注意点	関連科目 　数学（三角関数，微分），物理（力学），機械設計製図，機械工作法 学習指針 　数学的な記述に慣れることと，物理的なイメージを掴めるようになることが重要である．

学修単位の履修上の注意

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	概要説明	機構学について概要説明する．
		2週	機構と運動	機構について説明する．
		3週	対偶と運動	対偶と運動について説明する．
		4週	リンク機構１	リンク機構の種類と成立条件について説明する．
		5週	リンク機構２	てこクランク機構について揺動角を計算する．
		6週	リンク機構３	てこクランク機構について瞬間中心を求め，速度を計算する．
		7週	中間試験	授業内容を理解し，正しく解答できる．
		8週	答案返却・解答	答案を見直し，理解が出来なかった点を確実にする．
	4thQ	9週	スライダクランク機構１	スライダクランク機構の種類について説明し，変位と速度を計算する．
		10週	スライダクランク機構２	スライダクランク機構について変位と速度を計算する．
		11週	スライダクランク機構３	揺動スライダクランク機構について揺動角などを計算する．
		12週	カム機構	カム機構の種類，カム線図などを説明する．
		13週	歯車装置１	歯車についてモジュールを用いた計算、回転数比などの計算をする．
		14週	歯車装置２	遊星歯車装置について説明し、回転数比の計算をする．
		15週	期末試験	授業内容を理解し，正しく解答できる．
		16週	演習	答案を見直し，理解が出来なかった点を確実にする．

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
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	2	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	2	
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	2	
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	2	

				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	1	
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	1	
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	1	
				角を弧度法で表現することができる。	3	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	1	
	自然科学	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	2	
				直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	2	
				等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	2	
				物体に作用する力を図示することができる。	2	
				力の合成と分解をすることができる。	2	
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	1	
				周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	2	
				等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	2	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械設計	ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。	2	
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	2	
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	2	
				歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	2	
				歯車列の速度伝達比を計算できる。	2	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0