

富山高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	要素設計	
科目基礎情報							
科目番号	0095		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	機械システム工学科		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	後期:2			
教科書/教材	新機械設計（実教出版），機構学（サイエンス社）						
担当教員	佐瀬 直樹						
到達目標							
1. インボリュート歯車の特徴を理解する。 2. 歯車の選定ができる。 3. 歯車および軸の強度計算，設計ができる。 4. 遊星歯車機構を理解し，減速比の計算や設計ができる。							
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1	インボリュート歯車の特徴を正しく理解し，適切な歯車の選定ができる。		減速比，軸間距離などから歯車の選定ができる。		歯車の選定ができない。		
評価項目2	歯の強さに基づいて歯車の設計ができるとともに，軸に作用するトルクから軸の設計ができる。		軸に作用するトルクから軸の設計ができる。		軸に作用するトルクから軸の強度設計ができない。		
評価項目3	遊星歯車機構のメカニズムを理解し，減速比を求められる。		遊星歯車機構の使用目的を説明できる。		遊星歯車機構の動きや目的が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-2 JABEE 1(2)(d)(1) JABEE 1(2)(d)(2) JABEE 2.1(1) ディプロマポリシー 1							
教育方法等							
概要	機械要素はきわめて重要な部品群であり，あらゆる機械に使用されている。各要素の種類，用途を正しく理解し，それらの使用環境と強度に基づいて，正しく選定，設計できるようになることを目指す。						
授業の進め方・方法	講義形式で解説したのち，適宜演習問題を解き，理解を深める。						
注意点	あらゆる機械に多数の機械要素が使われている。それらに注意を払い，各要素の種類やそれらが選定されている意図を日頃から考える習慣をつける。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	機械要素とは？		機械要素の種類，意図について概要を説明できる。		
		2週	歯車の種類		各種歯車とその用途を理解し，それらを説明できる。		
		3週	インボリュート歯車		インボリュート歯車の基礎を理解し，インボリュート歯車の特徴を説明できる。		
		4週	ラック，内歯車		ラックや内歯車のインボリュート歯形について説明できる。		
		5週	転位歯車		歯の切り下げ，干渉を理解し，転位歯車について説明できる。		
		6週	歯の曲げ強さ		歯の曲げ強さを求める手順を説明できる。		
		7週	歯面の強さ		歯面強さを求める手順を説明できる。		
		8週	歯車の設計		歯車の強度に基づいた設計ができる。		
	4thQ	9週	中間試験		第8週までの内容についての試験を実施する。		
		10週	中間試験の解説		中間試験の内容について解説をする。		
		11週	歯車装置の設計演習 1		歯車および軸の強度設計，キーの選定ができる。		
		12週	歯車装置の設計演習 2		伝達動力に基づいて，歯車および軸の強度設計，キーの選定ができる。		
		13週	遊星歯車機構		遊星歯車機構のメカニズムを説明できる。		
		14週	遊星歯車機構の演習		遊星歯車機構の減速比を求められる。		
		15週	期末試験				
		16週	期末試験の解説，アンケート				
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	製図	歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプ、ねじジャッキなどを題材に、その主要部の設計および製図ができる。		4	後11,後12
			機械設計	標準規格の意義を説明できる。		4	後1
		許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。		3	後8		
		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	後1		
		ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。		4			
		ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。		4			
		軸の種類と用途を理解し、適用できる。		4	後11,後12		
		軸の強度、変形、危険速度を計算できる。		4	後11		
		キーの強度を計算できる。		4	後11		

				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	4	
				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。	4	後2
				すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	後5
				標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4	後5
				標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。	4	後6,後7,後8
				歯車列の速度伝達比を計算できる。	4	後2,後3
			力学	動力の意味を理解し、計算できる。	2	後12
				許容応力と安全率を説明できる。	1	後6,後7,後11
				ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	1	後11
				軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	1	後11

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	10	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0