

長野工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	設計工学 I
科目基礎情報						
科目番号	0027		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	塚田・吉村・黒崎・柳下「機械設計法」森北出版					
担当教員	北山 光也					
到達目標						
機械を構成する代表的な要素を上げることができ、その働きを説明できる。また、ねじ、軸、軸受け、歯車などについて強度を中心に設計することができる。これらの内容が身につくことで、学習・教育目標 (D-1) , (D-2) の達成とする。						
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	
機械設計	機械設計の基礎について正しく説明することができる。		機械設計の基礎について説明することができる。		機械設計の基礎について説明することができない。	
ねじ	ねじについて正しく説明し、設計することができる。		ねじについて説明することができる。		ねじについて説明することができない。	
軸および軸継手	軸および軸継手について正しく説明し、設計することができる。		軸および軸継手について説明しすることができる。		軸および軸継手について説明することができない。	
軸受	軸受について正しく説明し、設計・選定することができる。		軸受について説明しすることができる。		軸受について説明しすることができない。	
歯車	歯車について正しく説明し、設計することができる。		歯車について説明することができる。		歯車について説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	あらゆる機械はねじ、軸受、歯車など様々な機械要素から成立っている。本授業では機械の構成にどのような機械要素があるかを学び、それぞれの働きを理解する。さらにその機械要素を具体的に設計できるようにする。					
授業の進め方・方法	・授業方法は講義を中心とし、授業毎に演習問題を課す。					
注意点	<成績評価> 達成度試験 (70%) , 演習・小テスト (30%) の合計100点満点で (D-1) , (D-2) を評価する。ただし各達成度試験の重みは同じとする。各達成度試験で43点未満の学生の希望者に対して、再度の評価 (試験または課題) を行う。再度の評価の点数が、達成度試験の点数を上回った場合は、達成度試験の点数を、再度の評価の点数に訂正する。ただし、訂正する点数の上限は43点とする。達成度試験、演習・小テストの合計の6割以上を獲得した者をこの科目の合格とする。 <オフィスアワー> 毎週木曜日 16:00~17:00、機械工学科棟2F機構設計準備室ただし、出張等で不在の場合がある。 ・この時間にとらわれず必要に応じて来室可。 <先修科目・後修科目> 先修科目は機構学、材料力学、工業力学、後修科目は設計工学Ⅱとなる。 <備考> 本科目は学修単位科目であり、授業時間 30 時間に加えて、自学自習時間 60 時間が必要です。					
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
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	機械設計の基礎①	機械と機械要素について説明することができる。 機械設計について説明することができる。 機械設計の手順について説明することができる。		
		2週	機械設計の基礎②	設計と加工について説明することができる。 設計支援技術について説明することができる。 信頼性設計について説明することができる。		
		3週	ねじ①	ねじの基本について説明することができる。 ねじの分類と規格について説明することができる。 ねじの原理と力学について説明することができる。		
		4週	ねじ②	おねじの太さと長さを設計することができる。		
		5週	ねじ③	ねじ部品について説明することができる。 ねじの緩み止めについて説明することができる。		
		6週	軸及び軸継手①	軸の種類と役割について説明することができる。 軸に作用する力と軸の強度を考慮して軸を設計することができる。 ねじり剛性と曲げ剛性を考慮して軸を設計することができる。		
		7週	軸及び軸継手②	キーの種類と強度について説明することができる。 軸継手の種類と用途について説明することができる。		
		8週	理解度の確認	理解度の確認		
	2ndQ	9週	軸受①	軸受の種類と特徴について説明することができる。 すべり軸受を設計することができる。		
		10週	軸受②	転がり軸受について説明することができる。 転がり軸受を選定することができる。		
		11週	軸受③	転がり軸受の組み合わせについて説明することができる。 転がり軸受の使い方について説明することができる。 特殊軸受について説明することができる。		
		12週	歯車①	歯車伝動の特徴について説明することができる。 インボリュート歯車について説明することができる。 歯車列の速度伝達比について計算することができる。		

		13週	歯車②	転位歯車について説明することができる。 静かな歯車の工夫について説明することができる。 歯車の種類と用途について説明することができる。		
		14週	歯車③	標準平歯車の強度について計算することができる。		
		15週	前期末達成度試験	理解度の確認		
		16週	振り返り	学んだこと全般について説明することができる。		
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	100
配点	70	30	0	0	0	100