

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	設計製図 I
科目基礎情報						
科目番号	0001		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	創造システム工学科 (知能機械コース)		対象学年		4	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	教科書：実例で学ぶ機械設計製図 (豊橋技科大高専連携プロジェクト：実教出版)，機械要素入門 1 (林洋次：実教出版)，機械要素入門2 (林洋次：実教出版)					
担当教員	池田 洋					
到達目標						
1. ものづくりにおける機械設計の役割，重要性，および手順が理解できる。 2. 機械システムを構成する部品単体，および相互に作用する力と仕事が理解できる。 3. 機械設計に最低限必要な機械要素について，基本的な仕組み，定義，および計算方法が理解できる。 4. 与えられた設計課題の機構を理解し，規格を満足する設計値を算出できる。 5. 設計値を元に課題の組立図，部品図を作成できる。						
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	機械設計の役割，重要性，および手順が理解でき，説明できる。		機械設計の役割，重要性，および手順が理解できる。		機械設計の役割，重要性，および手順が理解できない。	
評価項目2	機械システムを構成する部品単体，および相互に作用する力と仕事が理解でき説明できる。		機械システムを構成する部品単体，および相互に作用する力と仕事が理解できる		機械システムを構成する部品単体，および相互に作用する力と仕事が理解できない。	
評価項目3	機械設計に最低限必要な機械要素について，基本的な仕組み，定義が理解でき計算ができる。		機械設計に最低限必要な機械要素について，基本的な仕組み，定義，および計算方法が理解できる。		機械設計に最低限必要な機械要素について，基本的な仕組み，定義，および計算方法が理解できない。	
評価項目4	与えられた設計課題の機構を理解し，規格を満足する設計値を算出でき，その根拠を説明できる。		与えられた設計課題の機構を理解し，規格を満足する設計値を算出できる。		与えられた設計課題の機構を理解し，規格を満足する設計値を算出できない。	
評価項目5	設計値を元に課題の組立図，部品図を効率よく，かつ正確に作成できる。		設計値を元に課題の組立図，部品図を作成できる。		設計値を元に課題の組立図，部品図を作成できない。	
学科の到達目標項目との関係						
(E)技術の発展 E-1						
教育方法等						
概要	この科目は，企業や公設試で自動機や省力化装置の設計開発・研究を担当していた教員が，その経験を活かし，機械エンジニアとして最低限身に付けておく必要がある機械設計に関する基礎的知識を講義形式で授業を行う。さらに，その中で習得した知識を基に課題の設計と作図を行う。					
授業の進め方・方法	前半は，機械設計に最低限必要な物理学，および機械工学の専門分野について講義を行う。後半は，設計する課題の構造，仕様，そして設計値の算出方法について講義形式で解説する。その後，各自割り当てられた仕様を満足するための計算書を作成し，最終的には組立図や部品図の作成を行う。また，前半は，設計計算書を作成する為に必要な知識について確認試験を実施する場合がある。また，レポートの提出を求める場合がある。					
注意点	合格点は60点である。評価点の配分は，作図を40点，仕様の計算書を60点とする。確認試験，レポートの提出を実施する場合，それらの評価は設計計算書に含める。また，講義前後の注意点は以下の通りである (講義を受ける前) 物理学，機械力学，材料力学，そして機械製図 I，II の内容を復習しておくことが望ましい。 (講義を受けた後) 講義や作業における不明点については次回までに理解しておくこと。 なお，図面ならびに設計計算書が提出されない場合，単位取得が困難になるので注意すること。					
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	授業ガイダンス 機械設計の概要 (1)		授業の進め方と評価の仕方について説明する。機械設計の概要が理解できる。	
		2週	機械設計に関する力学基礎 (1)		機械設計に必要な力学が理解できる。	
		3週	機械設計に関する力学基礎 (2)		機械設計に必要な力学が理解できる。	
		4週	機械設計に関する力学基礎 (3)		機械設計に必要な力学が理解できる。	
		5週	機械設計に関する力学基礎 (4)		機械設計に必要な力学が理解できる。	
		6週	機械設計に関する力学基礎 (5)		機械設計に必要な力学が理解できる。	
		7週	機械設計に関する機械工学基礎 (1)		機械設計に必要な機械工学の基礎が理解できる。	
		8週	機械設計に関する機械工学基礎 (2)		機械設計に必要な機械工学の基礎が理解できる。	
	2ndQ	9週	機械設計に関する機械工学基礎 (3)		機械設計に必要な機械工学の基礎が理解できる。	
		10週	機械設計に関する機械工学基礎 (4)		機械設計に必要な機械工学の基礎が理解できる。	
		11週	機械設計に関する機械工学基礎 (5)		機械設計に必要な機械工学の基礎が理解できる。	
		12週	機械設計に関する機械工学基礎 (6)		機械設計に必要な機械工学の基礎が理解できる。	
		13週	機械設計に関する機械工学基礎 (7)		機械設計に必要な機械工学の基礎が理解できる。	
		14週	機械設計に関する機械工学基礎 (8)		機械設計に必要な機械工学の基礎が理解できる。	
		15週	機械設計に関する機械工学基礎 (9)		機械設計に必要な機械工学の基礎が理解できる。	
		16週				

後期	3rdQ	1週	課題の構造と設計仕様（１）	課題の構造と設計仕様を理解できる
		2週	課題の構造と設計仕様（２）	課題の構造と設計仕様を理解できる
		3週	課題の構造と設計仕様（３）	課題の構造と設計仕様を理解できる
		4週	課題の構造と設計仕様（４）	課題の構造と設計仕様を理解できる
		5週	課題の構造と設計仕様（５）	課題の構造と設計仕様を理解できる
		6週	課題の構造と設計仕様（６）	課題の構造と設計仕様を理解できる
		7週	課題の構造と設計仕様（７）	課題の構造と設計仕様を理解できる
	4thQ	8週	作図（１）	自身で決定した設計仕様に基づき図面作成ができる。
		9週	作図（２）	自身で決定した設計仕様に基づき図面作成ができる。
		10週	作図（３）	自身で決定した設計仕様に基づき図面作成ができる。
		11週	作図（４）	自身で決定した設計仕様に基づき図面作成ができる。
		12週	作図（５）	自身で決定した設計仕様に基づき図面作成ができる。
		13週	作図（６）	自身で決定した設計仕様に基づき図面作成ができる。
		14週	作図（７）	自身で決定した設計仕様に基づき図面作成ができる。
		15週	作図（８）	自身で決定した設計仕様に基づき図面作成ができる。 ．本授業のまとめ，アンケート回答
		16週		

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	図面の役割と種類を適用できる。	3	
				製図用具を正しく使うことができる。	3	
				線の種類と用途を説明できる。	3	
				物体の投影図を正確にかくことができる。	3	
				製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	3	
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	3	
				部品のスケッチ図を書くことができる。	3	
				ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	3	
				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。	3	
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	

評価割合

	設計計算書（関連する試験，課題含む）	図面	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	20	50
専門的能力	30	20	50
分野横断的能力	0	0	0