

仙台高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	設計製図 I
科目基礎情報						
科目番号	0010		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	機械・エネルギーコース		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材	書名：機械製図 監修：林洋次 発行所：実教出版					
担当教員	本間 一平					
到達目標						
(1) スターリングエンジンの動作原理を理解し、模型エンジンの設計計算および製図ができる。 (2) 仕上精度、はめあい、使用材料を理解し、説明できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	模型エンジンの設計計算および製作図に独創的なアイデアを取り組むことができる		スターリングエンジンの動作原理を理解し、模型エンジンの設計計算および製図ができる		スターリングエンジンの動作原理を理解し、模型エンジンの設計計算および製図をすることができない	
評価項目2	仕上精度、はめあい、使用材料について、独創的なアイデアに基づいて工夫ができる		仕上精度、はめあい、使用材料を理解し、設計・製図に反映できる		仕上精度、はめあい、使用材料を理解し、説明することができない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 2 要素技術や融合・複合システムの設計・分析・評価等の基盤技術を身に付ける						
学習・教育到達度目標 4 エネルギー技術と工学の社会的な役割を理解し、技術的課題を解決できる能力を身に付ける						
教育方法等						
概要	機械の製作は、動作原理を理解し、必要諸元に従い設計し、設計寸法に従い製図を行い、その図面に従って作成するという一連の過程によって成り立っている。そこで、スターリングエンジンを取り上げ、制作に至る一連の過程について理解する。スターリングエンジンの設計製図を行う（製作は「工作実習」で行う）。					
授業の進め方・方法	エンジンを設計するために必要な基礎理論、エンジンの動作原理、特徴を説明できるようになること。また、各自与えられた諸元に従ってエンジンの設計を行い、設計により得られた寸法に従い組立図・部品図を作成することが目標である。この図面を基に、後期の工作実習で実際にスターリングエンジンを作成するので、製図の提出期限の厳守（図面納期の大切さ）を学ぶ。					
注意点	前期で設計・製図を行うスターリングエンジンは、後期の工作実習で実際に製作するので、製図の提出期限は厳守すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス		標準規格の意義を説明できる。	
		2週	設計演習		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週	エンジンの基礎理論		図形の選び方と配置ができる。	
		4週	スターリングエンジンの動作原理・特徴		特別な図示法を理解し、使用できる。	
		5週	スターリングエンジンの動作原理・特徴		基本的な寸法記入法を理解できる。	
		6週	スターリングエンジンの設計(1)		寸法公差の概念、はめあいが理解できる。	
		7週	スターリングエンジンの設計(2)		寸法公差の取り方、記入が理解できる。	
		8週	スターリングエンジンの設計(3)		寸法公差の取り方、記入が理解できる。	
	2ndQ	9週	スターリングエンジンの設計(4)		表面性状の定義を理解できる。部品のスケッチ図を書くことができる	
		10週	スターリングエンジンの製図(1)		設計書から組立・部品図を作成できる。	
		11週	スターリングエンジンの製図(2)		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。	
		12週	スターリングエンジンの製図(3)		図形を正しく描くことができる。	
		13週	スターリングエンジンの製図(4)		図形に寸法を記入することができる。 ボルト・ナット、軸接手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	
		14週	スターリングエンジンの製図(5)		公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	
		15週	スターリングエンジンの製図(6)		CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	
		16週	検図		問題点の把握と、適切な修正ができる。	
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
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	前3,前10
				製図用具を正しく使うことができる。	3	前9
				線の種類と用途を説明できる。	3	前11,前12,前13
				物体の投影図を正確にかくことができる。	3	前10,前11,前12
				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	前11,前12,前13
				部品のスケッチ図を書くことができる。	3	前9
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	3	前15

				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	前10,前11,前12,前13
			機械設計	標準規格の意義を説明できる。	3	前1,前5,前6,前7,前8,前14
				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	前2
				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。	3	前6,前7,前8
				リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	3	
				代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。	3	

評価割合

	出席	設計書	製作図面集	自己評価	その他	合計
総合評価割合	20	30	40	10	0	100
基礎的能力	20	30	40	10	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0