

小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	機械設計製図Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0146		科目区分		専門 / 必履修		
授業形態	講義・実習		単位の種別と単位数		履修単位: 3		
開設学科	機械工学科		対象学年		5		
開設期	通年		週時間数		3		
教科書/教材	若林克彦「エンジン ガソリン／ディーゼル」オーム社 (2011)						
担当教員	加藤 岳仁,日下田 淳,森 一俊						
到達目標							
内燃機関の代表的機械であるガソリンエンジンの 1.性能設計ができること. 2.主要部品の設計ができること. 3.代表的な部品図および組立図をCADで作成できること.							
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 性能設計	性能設計が十分にできる		性能設計ができる		性能設計ができない		
評価項目2 主要部品の設計	主要部品の設計が十分にできる		主要部品の設計ができる		主要部品の設計ができない		
評価項目3 CADによる図面の作製	代表的な部品図および組立図をCADで十分に作成できる		代表的な部品図および組立図をCADで作成できる		代表的な部品図および組立図をCADで作成できない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ② JABEE (B) JABEE (d-2) JABEE (d-3) JABEE (e) JABEE (h) JABEE (i)							
教育方法等							
概要	エンジニアリングデザイン教育の考え方を実践的に学習するために、技術と社会の関わりが大きい機械の一つであるガソリンエンジンの設計製図を行う。						
授業の進め方・方法	学生がグループ分けした会社の構成員となり、会社毎に開発するエンジン仕様を決め、全員が設計計算を行った後、会社毎に話し合って設計値を決定する。設計値の決定には複数の要素を考慮することが必要なため、答えが一つとは限らず、創造性を発揮させて形を作り上げることが要求される。それぞれが最終決定した設計値を基にC A Dで製図を行い、最後に図面会議を真似た教員による口頭試問を受ける。なお、授業の内容は担当教員の民間企業での経験を生かしたものが含まれている。(平成31年4月4日最終変更)						
注意点	部品図、組立図、部品票表、設計書の提出が口頭試問を受ける必須条件である。						
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	エンジンの基礎原理の説明		エンジンの基礎原理が説明できる		
		2週	主要諸元の決定		主要諸元の決定ができる		
		3週	インジケータ線図の作製		インジケータ線図の作製ができる		
		4週	平均有効圧力・線図係数について		平均有効圧力・線図係数について説明できる		
		5週	性能曲線の作製		性能曲線の作製ができる		
		6週	トルク・出力について		トルク・出力について説明できる		
		7週	ピストン・クランク機構について		ピストン・クランク機構について説明できる		
		8週	小試験		エンジンの基礎原理等が理解できる		
	2ndQ	9週	ピストン・ピストンピンの設計		ピストン・ピストンピンの設計ができる		
		10週	連接棒の設計		連接棒の設計ができる		
		11週	クランク軸の設計		クランク軸の設計ができる		
		12週	バランスウェイトの設計		バランスウェイトの設計ができる		
		13週	カム軸歯車の設計		カム軸歯車の設計ができる		
		14週	フライホイール・弁機構の設計		フライホイール・弁機構の設計ができる		
		15週	カム軸の設計・シリンダヘッド・クランクケース本体について		カム軸の設計ができ、シリンダヘッド・クランクケース本体について理解できる		
		16週					
後期	3rdQ	1週	CAD演習		CADによる部品図の作成ができる		
		2週	CAD演習		CADによる部品図の作成ができる		
		3週	CAD演習		CADによる部品図の作成ができる		
		4週	フライホイールの役割と設計指針について		フライホイールの役割と設計指針について理解できる		
		5週	冷却フィンの設計		冷却フィンの設計ができる		
		6週	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成		部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成ができる		
		7週	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成		部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成ができる		
		8週	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成		部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成ができる		
	4thQ	9週	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成		部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成ができる		
		10週	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成		部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成ができる		
		11週	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成		部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成ができる		

		12週	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成ができる
		13週	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成と口頭試験	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成ができ、口頭試験に回答できる
		14週	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成と口頭試験	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成ができ、口頭試験に回答できる
		15週	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成と口頭試験	部品図（連接棒）・組立図・部品表の作成ができ、口頭試験に回答できる
		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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	設計計算書	部品図	組立図	小試験	口頭試験	合計
総合評価割合	30	10	10	10	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	10	10	10	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0