

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	設計製図 I
科目基礎情報						
科目番号	0083		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	基礎からのマシンデザイン (森北出版・伊藤廣編著)					
担当教員	入江 司					
到達目標						
1. 機械要素設計に関する専門知識を問題解決に応用できる。 2. 要求仕様に対応した機械システムをデザインできる。 3. 三次元CADによるモデリングができる						
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 機械要素設計に関する専門知識を問題解決に応用できる。		機械要素設計に関する専門知識を問題解決に応用できる。	機械要素設計に関する専門知識を問題解決にある程度応用できる。		機械要素設計に関する専門知識を問題解決に応用できない。	
評価項目2 要求仕様に対応した機械システムをデザインできる。		要求仕様に対応した機械システムをデザインできる。	要求仕様に対応した機械システムをある程度デザインできる。		要求仕様に対応した機械システムをデザインできない。	
評価項目3 三次元CADによるモデリングができる		三次元CADによるモデリングができる	三次元CADによるモデリングがある程度できる		三次元CADによるモデリングができない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 準学士課程の教育目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。						
教育方法等						
概要		機械設計は、まず概念設計に始まり、材料や各種要素の選択、強度計算、生産設計といったプロセスを繰り返した後、得られた設計解を図面化して完結する。本教科では、モーターサイクルのトランスミッションの設計および製図を行わせ、機械工学の基礎知識を実機の設計に応用する際に必要な基本事項を体得させることを目的とする。また、三次元CADによるモデリングの習得を目的とする。				
授業の進め方・方法		上記の学習内容について、授業時間の前半は設計計算及び製図法に関する講義を行い、後半は質疑応答を行いながら、学生が各自の課題（設計仕様）に対する設計計算及び手書き、あるいは3次元CADでのモデリングを行う時間とする。計算書・3Dモデル・2D図面・組立図などの提出物は、授業の度に設けた提出日までに提出すること。				
注意点						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	モーターサイクル用トランスミッションの設計の概要（1）	モーターサイクル用トランスミッションの構造が理解できる		
		2週	モーターサイクル用トランスミッションの設計の概要（2）	モーターサイクル用トランスミッションの構造が理解できる		
		3週	設計課題	設計課題が理解できる		
		4週	走行抵抗の設計	走行抵抗の設計ができる		
		5週	変速比の設計	変速比の設計が理解できる		
		6週	歯車のモジュールの設計	歯車のモジュールの設計が理解できる		
		7週	歯車の歯数の決定	歯車の歯数の決定が理解できる		
		8週	基本計画図の作成	基本計画図の作成が理解できる		
	2ndQ	9週	曲げによる歯車の強度計算	曲げによる歯車の強度計算が理解できる		
		10週	面圧による歯車の強度計算	面圧による歯車の強度計算が理解できる		
		11週	軸の強度計算	軸の強度計算が理解できる		
		12週	疲労に関する強度計算	疲労に関する強度計算が理解できる		
		13週	スプラインの設計	スプラインの設計が理解できる		
		14週	軸受の選定	軸受の選定が理解できる		
		15週	計算書の作成	計算書の作成が理解できる		
		16週				
後期	3rdQ	1週	基本組立図の作成（要素の配置）	基本組立図の作成（要素の配置）が理解できる		
		2週	スプライン軸の製図	スプライン軸の製図が理解できる		
		3週	メイン歯車の製図	メイン歯車の製図が理解できる		
		4週	カウンタ歯車の製図	カウンタ歯車の製図が理解できる		
		5週	組立図の製図（1）	組立図の製図が理解できる		
		6週	組立図の製図（2）	組立図の製図が理解できる		
		7週	設計書および図面集の提出	設計書および図面集の提出が理解できる		
		8週	三次元CADの基本操作	三次元CADの基本操作が理解できる		
	4thQ	9週	三次元CADの応用操作	三次元CADの応用操作が理解できる		
		10週	スプライン軸のモデリング	スプライン軸のモデリングが理解できる		
		11週	メイン歯車のモデリング	メイン歯車のモデリングが理解できる		

		12週	カウンタ歯車のモデリング	カウンタ歯車のモデリングが理解できる
		13週	アセンブリ（１）	アセンブリが理解できる
		14週	アセンブリ（２）	アセンブリが理解できる
		15週	組立図の図面作成	組立図の図面作成が理解できる
		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
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。	4	
				図形を正しく描くことができる。	4	
				図形に寸法を記入することができる。	4	
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	4	
				部品のスケッチ図を書くことができる。	4	
				C A Dシステムの役割と構成を説明できる。	3	
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	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。	4	
				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	
				歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。	4	

評価割合

	設計・計算	提出物	提出期限	正確さ・明瞭さ	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	20	15	25	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	30	20	15	25	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0