

科目名		設計製図・CADⅣ (Design and Drawing・CADⅣ)								
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数			
第4学年	機械工学科	履修	3単位	必修	講義・演習	通年	90時間			
担当教員		【常勤】(前期) 教授 藤田 活秀								
学習到達目標										
科目の到達目標レベル		<p>【前期】手巻きウインチの設計を通じて、機械設計の手法を習得する。各人に設計条件の異なる仕様を与え、設計計算、計画図の作成および製図を行う。</p> <p>①設計条件や主旨を理解し、仕様を満たすための強度計算をして設計書を作成できる。</p> <p>②設計書に基づき3D-CADによりJIS製図規約に沿った図面を作成できる。</p> <p>【後期】3D-CADの操作方法を修得し、設計・製図・成果品の作製に活用する能力を育成する。</p> <p>③3D-CADを操作することができる。</p> <p>④3D-CADの機能を設計・製図に活用することができる。</p>								
到達目標(評価項目)		優れた到達レベルの目安	良好な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安					
到達目標①		仕様を満たすだけでなく、各部品の強度計算からバランスの取れた設計書を作成できる。	設計条件や主旨を理解し、仕様を満たすための強度計算をして設計書を作成できる。	設計条件や主旨を理解し、寸法設計をするための強度計算をして設計書を作成できる。	手巻きウインチの機構が理解できず、設計条件や主旨が理解できない。					
到達目標②		部品図から組立図が作成でき、干渉チェックを行うことができる。	設計書に基づき3D-CADにより部品図を80%程度作成できる。	設計書に基づき3D-CADにより部品図を60%程度作成できる。	設計書に基づき3D-CADにより部品図を60%程度作成できない。					
到達目標③		3D-CAD(solidworks)で、3次元の部品図、組立図を描き、干渉確認、モーシヨン解析ができる。	3D-CAD(solidworks)で、3次元の部品図、組立図を描き、相互干渉を評価できる。	3D-CAD(solidworks)で、3次元の部品図、組立図を描くことができる。	3D-CAD(solidworks)で、3次元の部品図、組立図を描くことができない。					
到達目標④		課題に対して解(解決法)を提案し、具体的計画の立案、3D-CADによる設計、成果品の作製、効果的なプレゼンテーションができる。	課題に対して解(解決法)を提案し、具体的計画の立案、3D-CADによる設計、効果的なプレゼンテーションができる。	課題に対して解(解決法)を提案し、3D-CADの機能を活用して設計をすることができる。	3D-CADの機能を活用した設計ができない。					
学習・教育到達目標		(C)①		JABEE基準1(2)		(c)				
達成度評価(%)										
評価方法		中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
指標と評価割合										
総合評価割合					50		50			100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】					○		○			/
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】					◎		◎			
汎用的技能【 】					○		○			
態度・志向性(人間力)【 】										
総合的な学習経験と創造的思考力【 】					◎		◎			

関連科目、教科書および補助教材	
関連科目	設計製図・CAD I, II, III
教科書	機械製図 林洋次監修 実教出版
補助教材等	
学習上の留意点	
<p>(前期)材料力学および第1学年から第3学年の設計製図の復習を心がけること。設計書の作成も授業の進行に合わせて遅れないように進めること。種々の図面を参考にし、バランスの良い装置設計を考え、見やすい図面の作成に心がけること。 (後期) 3D-CADの操作の習得とその機能を活用した創造的機械設計に取り組む。評価は、レポート、口頭発表、成果品で行う。また、相互評価を取り入れる。</p>	
担当教員からのメッセージ	
<p>3D-CADの操作に苦手意識を持っている人もいるかもしれませんが、3D-CADはとても便利なツールです。図面の作成だけでなく、さまざまな創作活動やプレゼンテーション資料の作成に活用できます。ぜひこれらを使いこなすための基礎力を身につけてください。</p>	

授 業 の 明 細

回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	手巻きウインチの概要	手巻きウインチの機構が理解できる。	
2	ワイヤーロープ・巻胴の設計	ワイヤーロープと巻胴の寸法設計ができる。	
3	歯車の設計	歯車の機構を理解し、歯車のモジュールを決定して、各歯車の寸法設計ができる。	
4	軸の設計	中間軸・巻胴軸の寸法設計ができ、軸受の強度計算ができる。	
5	ハンドル・ねじブレーキの設計	ブレーキ、つめ車等の寸法設計ができる。	
6	計画図の作成	設計書に基づき、計画図が作成できる。	
7	部品図の製図	設計書に基づき、歯車の部品図が作成できる。	
8			
9	部品図の製図	設計書に基づき、軸の部品図が作成できる。	
10			
11	部品図の製図	設計書に基づき、巻胴の部品図が作成できる。	
12			
13	部品図の製図	設計書に基づき、つめ車とつめ軸の部品図が作成できる。	
14	組立図の製図	部品図から組立図が作成でき、干渉チェックを行うことができる。	
15	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。	

授 業 の 明 細

回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
16	ガイダンス	授業概要が説明できる。	
17	3D-CADの操作(1)	3D-CADを使用して部品図, 組立図の作成ができる。	プリントを配布する。
18			
19	3D-CADの操作(2)	3D-CADを使用して部品同士の干渉確認ができる。 3D-CADでモーシオン解析ができる。	プリントを配布する。
20			
21	3D-CADの操作(3)	3D-CADで描いた図形にレンダリング処理を施すことができる。 アニメーションを作成することができる。 2D図面を作製することができる。	プリントを配布する。
22			
23	中間まとめ	作成した3D-CADモデルに関して, 発表を行い, 機能を他者に説明できる。	
24	課題の提示	与えられた課題について, 解決すべき問題を認識できる。	プリントを配布する。
25	企画書の作成	解決すべき問題を論理的に分析し, 課題の解決に向けて具体的方針を立案する。	
26	設計・製図・作製	自らの設計・製作方針に従って, 設計・製図・作製・プレゼンテーション資料の作成を行う。	
27			
28			
29	発表	成果品に関するプレゼンテーションを行う。	
30	まとめ	前期のまとめを行う。	
総 授 業 時 間 数			90 時間