

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	学修	3 単位	必修	講義・演習	通年	90 時間		
担当教員	【常勤】(前期)准教授 德永仁夫, (後期)教授 藤田 活秀								
<b>学習到達目標</b>									
科目的到達目標レベル	<p>【前期】3D-CADの操作方法を修得し、設計・製図・成作品の作製に活用する能力を育成する。</p> <p>①3D-CADを操作することができる。 ②3D-CADの機能を設計・製図に活用することができる。</p> <p>【後期】手巻きワ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る、設計計算、計画図の作成および製図を行う。</p> <p>③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。 ④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>								
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	3D-CAD(solidworks)で、3次元の部品図、組立図を描き、干渉確認、モーション解析ができる。	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②	課題に対して解(解決法)を提案し、具体的な計画の立案、3D-CADによる設計、成作品の作製、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、具体的な計画の立案、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。					
到達目標③	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。	手巻きワ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④	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。					
学習・教育到達目標	(C)①		JABEE基準1(2)		(c)				
<b>達成度評価(%)</b>									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成作品	ポートフォリオ	その他	合計
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 【情報収集・活用・発進力】				○		○			
態度・志向性(人間力) 【 ]									
総合的な学習経験と創造的思考力 【創成能力】				◎		◎			

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) 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> <p>(後期) 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。</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。しかし、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いてください。</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	ガイダンス	授業概要が説明できる。	
2	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。
3			
4	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でモーション解析ができる。	プリントを配布する。
5			
6	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。
7			
8	中間まとめ	作成した3D-CADモデルについて、発表を行い、機能を他者に説明できる。	
9	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。
10	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。	
11	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。	
12			
13			
14	発表	成果品に関するプレゼンテーションを行う。	
15	まとめ	前期のまとめを行う。	

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	手巻きワインチの概要	手巻きワインチの機構が理解できる。	
17	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。	
18	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。	
19	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。	
20	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。	
21	計画図の作成	設計書に基づき、計画図が作成できる。	
22	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。	
23			
24	部品図の製図	設計書に基づき、軸の部品図が作成できる。	
25			
26	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。	
27			
28	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。	
29	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。	
30	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。	
総 学 習 時 間 数			90 時間
講 義			50 時間
自学自習			40 時間