

科目名	CAD・CAM I		英文表記	Computer Aided Design・Computer Aided manufacturing I		3月9日				
科目コード	3110				作成					
教員名: 富澤 淳(前期) 下嶋 賢(後期) 技術職員名: 橋保健太(後期)										
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態			
機械システム工学科			3年	必	履修	2単位	講義			
<b>科目目標</b> 機械要素の寸法を理論と実際の両方から決定できるための基礎的な能力を身につける。標準的な機械要素の規格の意義やその設計基準を学ぶ。 【V-A-2】材料力学、機械材料、工業力学などの知識を活用して、機械要素を合理的にかつ安全に設計できる。3次元CADによる形状モデリングおよび設計技術を中心にして、ものづくりの中核を担当できる知識・スキルならびに志と心を兼ね備える技術者を育成することを目標とする。										
<b>総合評価</b> 【前期】前期+後期の成績で評価し、60%以上の成績で合格とする。 後期については、定期試験に準ずる試験を行い評価する 40% 演習課題の評価 60%として評価する。										
<b>科目目標達成度</b>			目標割合		ルーブリック					
			科目達成度目標		達成度目標の評価方法		理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル	セルフチェック
			45%	①	標準的な機械要素(歯車、軸受、ベルト、チェーン、クランク、プッシュピン、カムなど)の設計基準を習得する	定期試験および設計演習により評価する	標準的な機械要素の基礎知識を理解し、公式を導くことができ、基本問題および応用問題を解くことができる。	標準的な機械要素の基礎知識を理解し、公式を参照しながら、基本問題および応用問題を解くことができる。	標準的な機械要素の基礎知識を理解し、公式を参照しながら、基本問題を解くことができる。	
			45%	②	機械要素の仕組みを理解し製図ができる	定期試験と課題で評価する	以下の事が、与えられた時間内に達成できる。 与えられた機械要素の仕組みを理解し、結合部の位置を把握することで、製図法のルールにのっとり製図ができる。	以下の事が、自らが達成できる。 与えられた機械要素の仕組みを理解し、結合部の位置を把握することで、製図法のルールにのっとり製図ができる。	以下の事が、誤りを指摘され修正できる。 与えられた機械要素の仕組みを理解し、結合部の位置を把握することで、製図法のルールにのっとり製図ができる。	
10%	③	3DCAD・CAM・CAEソフトを使った自由な発想を基にした設計・製図が出来る	定期試験と課題で評価する	以下の事が、与えられた時間内に達成できる。3DCADソフトを使って①と②のことが達成できる。	以下の事が、自らが考え達成できる。3DCADソフトを使って①と②のことが達成できる。	以下の事が、誤りを指摘され修正できる。3DCADソフトを使って①と②のことが達成できる。				
<b>本科・専攻科教育目標</b>		1	2	3	4	<本科教育目標> (1) 技術者に必要な基礎知識を備え、実践力のある人材を育成する				
		◎		○						
<b>評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合</b>										
		目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック		
評価項目			50	50			100			
基礎的理解		①, ③	30	20			50			
応用力(実践・専門・融合)		①, ③	20	10			30			
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)							0			
主体的・継続的学修意欲		①, ③	0	20			20			
<b>授業概要、方針、履修上の注意</b>		前期については、講義と演習を中心とした授業を進める。講義では、極力実際の設計にて陥りやすい例を取り上げて説明を補強する。加えて製図・計算演習を多用することで、講義内容の理解を深める。講義のノート提出を求める場合がある。 後期については、毎週、課題を課し、前期は手書き図面、後期はSolidworksによる3Dモデリング・アセンブリの内容となる。 機械要素の「呼び」について理解し、呼びによる寸法決定のメカニズムを理解する。 これまで習った講義・実習を基に、機械要素がどのような加工法を用いて製作され、組み立てられるかを理解し、加工法、結合部に沿った表面性状、公差を適切に記入できることを学ぶ。 手書き図面の課題をこなす際は、自分で方眼紙(A4)を用意し、その方眼紙に記入して提出する。 後期のCADソフトに関しては、自らのノートPCにインストールし使用しても良い。 講義毎に、「教科書、過去の課題(機械設計基礎学Ⅰ・Ⅱ)、課題のための追加補足資料、電卓、便覧」を用意すること。								
<b>教科書・教材</b>		自作資料(パワーポイント)、機械設計法(森北出版)、機械実用便覧(日本機械学会)、初心者のための機械製図第3版(森北出版)								

**授 業 計 画**

週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習)内容	セルフチェック
1	軸受1	2	軸受の種類と特徴、軸受の寿命計算について学び、演習で定着を図る [V-A-2]学んだ知識を活用して、軸受けを合理的にかつ安全に選定できる。		
2	軸受2	2			
3	軸受3	2			
4	軸受4	2			
5	歯車1	2	歯車の種類や強度設計について学び、演習で定着を図る [V-A-2]学んだ知識を活用して、歯車けを合理的にかつ安全に選定できる。		
6	歯車2	2			
7	歯車3	2			
8	前期中間試験	2			
9	ベルト・チェーン1	2	ベルト・チェーンについて学び、演習で定着を図る		
10	ベルト・チェーン2	2			
11	ベルト・チェーン3	2			
12	クラッチ・ブレーキ1	2	クラッチとブレーキについて学び、演習で定着を図る		
13	クラッチ・ブレーキ2	2			
14	リンク機構、カム機構1	2	リンクとカム機構機構について学び、演習で定着を図る		
15	リンク機構、カム機構2	2			
期末	期末試験	[2]			
16	Solidworksによる製図法(1)	2	CADシステムの基礎(MCC) スケッチの書き方、押し出しについて学ぶ		
17	Solidworksによる製図法(2)	2	モデリング課題(シャフトホルダ1)結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
18	Solidworksによる製図法(3)	2	モデリング課題(シャフトホルダ2)結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
19	Solidworksによる製図法(4)	2	モデリング課題(圧力容器)結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
20	Solidworksによる製図法(5)	2	モデリング課題(圧力容器)結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
21	Solidworksによる製図法(6)	2	モデリング課題(圧力容器)結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
22	Solidworksによる製図法(7)	2	モデリング課題(圧力容器)結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
23	Solidworksによる製図法(8)	2	アセンブリ課題1(手巻きウィンチ)組立図の書き方を理解し、部品の結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
24	Solidworksによる製図法(9)	2	アセンブリ課題1(手巻きウィンチ)組立図の書き方を理解し、部品の結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
25	Solidworksによる製図法(10)	2	アセンブリ課題1(手巻きウィンチ)組立図の書き方を理解し、部品の結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
26	Solidworksによる製図法(11)	2	アセンブリ課題1(手巻きウィンチ)組立図の書き方を理解し、部品の結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
27	Solidworksによる製図法(12)	2	アセンブリ課題3(X-Yステージへのモータ取付け法)組立図の書き方を理解し、部品の結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
28	Solidworksによる製図法(13)	2	アセンブリ課題3(X-Yステージへのモータ取付け法)組立図の書き方を理解し、部品の結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
29	Solidworksによる製図法(14)	2	アセンブリ課題3(X-Yステージへのモータ取付け法)組立図の書き方を理解し、部品の結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
30	Solidworksによる製図法(15)	2	アセンブリ課題3(X-Yステージへのモータ取付け法)組立図の書き方を理解し、部品の結合部の位置を理解し、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
学習時間合計		60	実時間	45	
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)	
①	講義の予習復習と疲労寿命予測に関する試験対策			各2時間×15回	
②	講義の予習復習			各2時間×15回	

## 備考欄

後期分の評価方法の補足。

図面については、チェック項目(寸法線の明暗、寸法の抜け(最低必要寸法)、寸法の重複、C・R部、中心線・隠線、断面部、表面性状、はめあい、幾何公差など)について、製図法のルールどおりに描かれているかを評価する。

1講義日で完結する課題

- ①講義実施時間内に提出され、図面が完全であり、チェック項目2つ以下の回答率をもって80以上の点数を確定させる。
- ②講義実施時間内に提出され、図面が不完全であるか、チェック項目3つ以上の回答率の場合、再提出とする。再配布時に指定された期日の朝8時30分までに、指摘事項を修正・提出し、完全回答をもって80点とする。
- ③②にてチェック項目1つ以上の回答率であった場合、再々提出とする。再々配布配布時に指定された期日の朝8時30分までに指摘事項を修正・提出し、完全回答をもって60点とする。チェック項目1つ以上で40点とする。

複数講義日で完結する課題

課題最終日に、提出締切日を提示する。何かしらの理由によって講義時間内に提出できない場合には、別途定める期限内に提出する。その際、再提出の扱いとして採点する。

提出された課題について、すべての項目が満たされていた場合に、表紙に記されたチェック項目を評価し、100%の回答率をもって、100点×複数講義日の日数とする。項目が満たされていない場合には、採点せず、再提出とする。

チェック項目があった場合、再提出とし、再配布時に指定された期日の朝8時30分までに、指摘事項を修正・提出し、100%の回答率をもって、回答率をもって80点とする。

チェック項目があった場合、再々提出とし、再々配布時に指定された期日の朝8時40分までに、指摘事項を修正・提出し、

100%の回答率をもって、回答率をもって60点とする。チェック項目が1つ以上の回答率で40点とする。

講義の終わりが近づき、再配布できない場合には、その時点での満点の点数に対して、採点項目1つが×の場合には1点、△の場合には、0.5点を減じて、採点する。

最終課題(X-Yステージ)

表紙に記されたチェック項目に基づいて、評価する。

課題について、提示された提出日期限を過ぎて提出された課題については、採点結果に0.6を乗じる。

最終提出日より、5講義日を過ぎて提出された課題については、採点しない。

定期試験に準ずる試験

以下の品を試験に持ち込んで良い

手書きノート(コピーは不可)、教科書、便覧、電卓、これまでの課題と配布資料、ノートPC(CADの試験の場合)

100点から、各項目について1か所の誤りの指摘で-3点、4か所以上は10点を総合点から減ずして、合計点を算出する。

また、図面の完成度を%で評価し、上記の合計点に%を乗じることで評価点とする。