

科目名	CAD・CAM I		英文表記	Computer Aided Design・ Computer Aided manufacturing I		2016年1月29日		
科目コード	3110							
教員名: 下嶋 賢 技術職員名: 大嶺 幸正, 儀保健太						作成		
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
機械システム工学科			3年	必	履修		講義	通年
科目目標	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、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。							
総合評価	定期試験に準ずる試験を行い評価する 40% 演習課							
科目目標達成度	目標割合	科目達成度目標	達成度目標の評価方法	ルーブリック				
				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 図面(製図法に則って製作)の理解 表面性状、幾何公差、はめあい公差の記入方法を理解する。	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出来る。 製図法のルールを理解し、最低限必要な寸法を重複することなく記入でき、適切な表面性状・幾何公差・はめあいを記入できる。	以下の事が自らが考え達成できる。 製図法のルールを理解し、最低限必要な寸法を重複することなく記入でき、適切な表面性状・幾何公差・はめあいを自らが選定でき、正しく記入できる。	以下の事が、誤りを指摘され修正できる。 製図法のルールを理解し、最低限必要な寸法を重複することなく記入でき、適切な表面性状・幾何公差・はめあいを自らが選定でき、正しく記入できる。		
	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。			
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4				
	◎		○					
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合								
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他 (演習課 履修)	総合評価	セルフチェック	
評価項目		50	50			100		
基礎的理解		30	20			50		
応用力(実践・専門・融合)		10	10			20		
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)		10				10		
主体的・継続的の学修意欲		0	20			20		

授業概要、方針、履修上の注意	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。
-----------------------	---

教科書・教材	自作資料(パワーポイント)新編 JIS機械製図, 初心者のための機械製図
---------------	--------------------------------------

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	図面の書き方の復習(1) 表面性状の理解	2	表面粗さ記号, 幾何公差の図示方法について学ぶ(MCC)		
2	図面の書き方の復習(2) 幾何公差の理解	2	幾何公差の種類と記入方法について学ぶ		
3	手書き図面による機械要素の製図法(1)	2	六角ボルトの図面の書き方についてまなぶ。(MCC) 機械要素の「呼び」によって寸法が決まることを学ぶ		
4	手書き図面による機械要素の製図法(2)	2	六角穴つきボルトによる締結の図示方法について学ぶ 機械要素の「呼び」によって寸法が決まることを学ぶ		
5	手書き図面による機械要素の製図法(3)	2	管用テーパねじ(異径ストレート)の図面の書き方についてまなぶ。 機械要素の「呼び」によって寸法が決まることを学ぶ		
6	手書き図面による機械要素の製図法(4)	2	管用テーパねじ(エルボ)の図面の書き方についてまなぶ。 機械要素の「呼び」によって寸法が決まることを学ぶ		
7	手書き図面による機械要素の製図法(5)	2	リングを用いた外圧用圧力容器の図面の書き方についてまなぶ。 機械要素の「呼び」によって寸法が決まることを学ぶ		
8	手書き図面による機械要素の製図法(6)	2	リングを用いた外圧用圧力容器の図面の書き方についてまなぶ。 機械要素の「呼び」によって寸法が決まることを学ぶ		
9	前期中間試験	2	これまでの理解度をテスト形式でチェック		
10	手書き図面による機械要素の製図法(7)	2	シャフトホルダの図面の書き方についてまなぶ(1) (MCC) 結合部の位置関係を理解、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
11	手書き図面による機械要素の製図法(8)	2	シャフトホルダの図面の書き方についてまなぶ(2) (MCC) 結合部の位置関係を理解、適切な表面性状、公差を記入することを学ぶ		
12	手書き図面による機械要素の製図法(9)	2	リングの図面の書き方について学ぶ 機械要素の「呼び」によって寸法が決まることを学ぶ		
13	手書き図面による機械要素の製図法(10)	2	3D材料の製図法について学ぶ。 自らで寸法を測り、機械要素として必要な個所について、表面性状、公差を選定し記入することを学ぶ。		
14	手書き図面による機械要素の製図法(11)	2	3D材料の製図法について学ぶ。 自らで寸法を測り、機械要素として必要な個所について、表面性状、公差を選定し記入することを学ぶ。		
15	手書き図面による機械要素の製図法(12)	2	3D材料の製図法について学ぶ。 自らで寸法を測り、機械要素として必要な個所について、表面性状、公差を選定し記入することを学ぶ。		
期末	期末試験	[2]	これまでの理解度をテスト形式でチェック		
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(異径軸違いシャフトホルダ) 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	3D材料のモデリングについて学ぶ。 自らで寸法を測り、機械要素として必要な個所について、 表面性状、公差を選定し記入することを学ぶ。		
21	中間試験	2	これまでの理解度をテスト形式でチェック		
22	Solidworksによる製図法(6)	2	アセンブリ課題1(プレート、シャフト、シャフトホルダ)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		
23	Solidworksによる製図法(7)	2	アセンブリ課題1(プレート、シャフト、シャフトホルダ)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(8)	2	アセンブリ課題2(ギヤボックス)組立図の書き方を理解し (MCC)、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(9)	2	アセンブリ課題2(ギヤボックス)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(10)	2	アセンブリ課題2(ギヤボックス)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(11)	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(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		
29	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		
30	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		
期末	期末試験	[2]			
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				各2時間×30回	
備考欄					
<p>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」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100点とする。 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。再配布の後5講義日の朝8時40分までに、指摘事項を修正・提出し、チェック項目1つ以下の回答率をもって80点とする。 ③ ②にてチェック項目2つ以上の回答率であった場合、再々提出とする。再々配布後5講義日の朝8時40分までに指摘事項を修正・提出し、チェック項目1つ以下の回答率をもって60点とする。チェック項目2つ以上で40点とする。</p> <p>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。</p> <p>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。 提出された課題について、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点とする。 チェック項目があった場合、再提出とし、再配布の後5講義日の朝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80点とする。 チェック項目があった場合、再々提出とし、再配布の後5講義日の朝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。</p> <p>各部品図 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。</p>					