

科目名	機械設計基礎学Ⅱ		英文表記	Fundamentals of MechineDesign Ⅱ		2016年3月13日		
科目コード	2104						作成	
教員名：富澤 淳 技術職員名：前期 大嶺幸正								
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			2年	必	履修	3単位	講義	通年
科目目標 【MCC目標】	機械部品の設計法(応力評価・機械要素)を学び、設計者として設計内容を第三者に伝達する手法を習得する。機械要素の寸法を理論と実際の両方から決定できるきための基礎的な能力を身につける。ボルト・ナット・軸継手・歯車製図を行わせることで、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-1】製図：図面の作成方法を学ぶとともに、図面の内容を理解できる。 【V-A-2】機械設計：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。							
総合評価	【前・後期】中間・期末試験50%+製図および設計演習50%で評価する。学年末評価は、前期+後期の成績で評価し、60%以上の成績で合格とする。ただし、製図および設計演習課題の未提出数が1/5を超えた場合は不可と判定する。							
科目達成度目標	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				セルフチェック
				理想的な到達レベル(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限必要な到達レベル(可)		
	30%	① やや複雑な部品(幾何公差、はめあいを含む)の製図法を習得する	製図演習により評価する	公差・表面性状・はめあいなどの意味を理解し、便覧などを参照せず、複雑な製図ができる。	公差・表面性状・はめあいなどの意味を理解し、便覧などを参照しながら、複雑な製図ができる。	公差・表面性状・はめあいなどの意味を理解し、便覧などを参照しながら、基本的な製図ができる。		
	20%	② 部材に発生する応力、材料の許容応力による評価法を習得する	定期試験および設計演習により評価する	設計の基礎になる力学を理解し、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。	設計の基礎になる力学を理解し、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。	設計の基礎になる力学を理解し、公式を参照しながら、基本問題を解くことができる。		
50%	標準的な機械要素(ネジ、キー、軸、歯車、軸受けなど)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。			
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(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック	
評価項目		70	0	0	30	100		
基礎的理解	①②③④	35			10	45		
応用力(実践・専門・融合)	①②③④	20			5	25		
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)	①				5	5		
主体的・継続的学修意欲	①②③④	15			10	25		
授業概要、方針、履修上の注意	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。後期については、講義のノート提出を求める場合がある。							
教科書・教材	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	単位・次元解析	2	単位・次元を学び演習で定着を図る【航】			
2	コスト・許容応力と安全率	2	設計に必要な知識と安全率を学び、演習にて定着を図る			
3	寸法公差とはめあい	2	寸法公差の復習とはめあいを学び演習で定着を図る			
4	軸継手製図演習1(継手)	2	フランジ型軸継手の製図演習(3葉)を行う1. フランジ型軸継手部品1種類2. 締結用リーマボルト1種類3. 軸継手組立図途中軸継手図面中に現れる表面粗さ、はめ合い、幾何公差の定義と表現法について復習(1年次に学習済み)を行う 【V-A-1】図面の作成方法を学ぶとともに、図面の内容を理解できる。			
5	軸継手製図演習2(継手)	2				
6	幾何公差の定義と表現法	2				
7	軸継手製図演習2(ボルト)	2				
8	軸継手製図演習3(ボルト)	2				
9	軸継手製図演習4(組立図)	2				
10	軸継手製図演習5(組立図)	2				
11	軸継手製図演習8(組立図)	2				
12	ネジ部品の解説	2		ネジ部品の組立図の製図演習(1葉)を行うボルト・ナット、キャップボルト、スタッドボルトの各締結3種類を1葉の図面に納める製図演習を行う 【V-A-1】図面の作成方法を学ぶとともに、図面の内容を理解できる。		
13	ネジ製図演習1	2				
14	ネジ製図演習2	2				
15	ネジ製図演習3	2				
期末	期末試験	[2]				
16	ネジの力学	4	ネジの力学を学び、演習で定着を図る			
17	ネジの強度設計	4	ネジ締結に関する複合演習で知識の定着を図る 【V-A-2】学んだ知識を活用して、ねじを合理的にかつ安全に選定できる。			
18	溶接継ぎ手	4	溶接継ぎ手の強度設計を学び演習で知識の定着を図る 【V-A-2】学んだ知識を活用して、溶接継ぎ手を合理的にかつ安全に設計できる。			
19	軸の強度設計	4	軸の強度設計を学び演習で知識の定着を図る 【V-A-2】学んだ知識を活用して、軸を合理的にかつ安全に設計できる。			
20	危険速度、キーの強度設計	4	危険速度とキーの強度設計を学ぶ			
21	キーの強度設計とスプライン	4	キーやスプラインの設計演習で知識の定着を図る 【V-A-2】学んだ知識を活用して、キーを合理的にかつ安全に設計できる。			
22	軸継ぎ手の強度設計	4	軸継ぎ手の強度設計を学び演習で知識の定着を図る 【V-A-2】学んだ知識を活用して、軸継ぎ手を合理的にかつ安全に設計できる。			
23	後期中間試験	2				
24	軸受1	4	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。			
25	軸受2	4				
26	歯車1	4	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。			
27	歯車2	4				
28	歯車製図演習1	4	平歯車の製図演習(1葉)を行う 【V-A-1】図面の作成方法を学ぶとともに、図面の内容を理解できる。			
29	歯車製図演習2	4				
30	リンク機構、カム機構	4	リンクとカム機構機構について学ぶ			
期末	期末試験	[2]				
学習時間合計		88	実時間	66		
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		
①	製図の課題は時間内に終了しない場合は、時間外も利用して仕上げる			各1時間×30回		
②	前期期末試験、後期中間試験、後期期末試験対応			各3時間×4回		
③						

## 備考欄

(JABEE関連共通記述)

・ この科目はJABEE非対応科目である。その他必要事項は各コースで定める。

(各科目個別記述)

・ この科目の主たる関連科目は、1年機械設計基礎学Ⅰ、3年材料力学設計Ⅱ、4年総合構造設計である。

(モデルコアカリキュラム)

・ 対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。

(航空技術者プログラム)

・ 【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)