

平成 27 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス				
教科目名	機械設計法 I	担当教員	片峯英次	
学年学科	3年 機械工学科	後期	必修	1 単位
学習・教育目標	(D-2:設計・システム系, 力学系) 75%, (D-4) 25%			
<b>授業の目標と期待される効果：</b> 機械は多くの部品要素から構成されている。本授業では、「工業力学」、「材料力学」などこれまでに習得した工学技術を基にして、軸、軸継ぎ手、締結要素などの基本的な機械要素の力学的設計法を学び、演習を通して、機械設計法における考え方の基礎を築く。 具体的には以下の項目を目標とする。 ① 機械部品のどこにどのような力が作用するかを理解する。 ② 材料力学の基礎（引張・圧縮、せん断、ねじり、曲げ）を理解する。 ③ リベット継手に関する強度計算法を理解する。 ④ 曲げとねじりが同時に作用する軸の強度計算法を理解する。		<b>成績評価の方法：</b> 演習実施点 100 点 + 中間試験 100 点 + 期末試験 100 点の総得点に対する得点率で評価する。 ただし、演習実施点 100 点は「授業中に実施する小テスト」、「演習問題の解答提出」、「演習板書・説明」などから計算する。また、授業の説明に対する本質的な質問も、演習実施点として考慮する。		
		<b>達成度評価の基準：</b> 次の項目に対して、教科書等の演習問題と同レベルの問題を試験等で出題し、6 割以上正答のレベルまで達していること。 ① 機械部品のどこにどのような力が作用するかを理解し、それに関連した計算問題ができること。 ② 材料力学の基礎（引張・圧縮、せん断、ねじり、曲げ）を用いて、計算問題ができること。 ③ 許容応力、機械的性質、軸の設計に関する計算問題ができること。 ④ リベットに関する機械要素の強度計算ができる。 ⑤ 曲げとねじりが同時に作用する軸の強度計算ができる。		
<b>授業の進め方とアドバイス：</b> 授業では各機械要素に対する設計法の概観を述べた後、具体的な例題を示し、その解法を紹介する。思考力と創造力を養うため、演習問題は必ず自らの手で解くこと。また強度計算における計算間違いは致命的なので、演習問題を通じて十分に訓練すること。さらに、材料力学に関する基礎資料を下記のアドレスに準備しているので、各自ダウンロードし、予習・復習に役立てること。 <a href="http://www.gifu-nct.ac.jp/mecha/katamine/katamine-classes.html">http://www.gifu-nct.ac.jp/mecha/katamine/katamine-classes.html</a>				
<b>教科書および参考書：</b> 教科書： 機械設計法（三田 純義ほか 3 名・コロナ社） 参考書： 機械設計演習（増補版）（岩浪 繁蔵編・産業図書）				
<b>授業の概要と予定：後期</b>				<b>AL のレベル</b>
第 1 回：材料力学の基礎：引張、圧縮、せん断問題				
第 2 回：材料力学の基礎：ねじり問題、熱応力問題				
第 3 回：材料の機械的性質（応力集中、クリープ現象）				
第 4 回：材料の機械的性質（疲労、安全率と許容応力の関係）				
第 5 回：軸の設計に関する動力、ねじりモーメント、回転数の関係				
第 6 回：リベット継手				
第 7 回：偏心荷重を受けるリベット継手				
第 8 回：中間試験				
第 9 回：材料力学の基礎：曲げ問題				
第 10 回：材料力学の基礎：集中荷重、分布荷重を受ける梁の B. M. D. と S. F. D.				
第 11 回：曲げとねじりが作用する軸（その 1：相当曲げ、相当ねじりモーメント）				
第 12 回：曲げとねじりが作用する軸（その 2：曲げの成分）				
第 13 回：曲げとねじりが作用する軸（その 3：具体的な設計問題）				
第 14 回：曲げとねじりが作用する軸（その 4：偶力モーメントと力の置き換え）				
第 15 回：総合演習				B
<b>期末試験</b>				
第 16 回：フォローアップ（期末試験の解答の解説など）				

評価（ルーブリック）

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	機械部品のどこにどのような力が作用するかを理解し、それに関連した計算問題が正確(8割以上)にできる。	機械部品のどこにどのような力が作用するかを理解し、それに関連した計算問題がほぼ正確(6割以上)にできる。	機械部品のどこにどのような力が作用するかを理解し、それに関連した計算問題ができない。
②	材料力学の基礎（引張・圧縮，せん断，ねじり，曲げ）を用いて，計算問題が正確(8割以上)にできる。	材料力学の基礎（引張・圧縮，せん断，ねじり，曲げ）を用いて，計算問題がほぼ正確(6割以上)にできる。	材料力学の基礎（引張・圧縮，せん断，ねじり，曲げ）を用いて，計算問題ができない。
③	許容応力，機械的性質，軸の設計に関する計算問題を正確(8割以上)にできる。	許容応力，機械的性質，軸の設計に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)にできる。	許容応力，機械的性質，軸の設計に関する計算問題ができない。
④	リベットに関する機械要素の強度計算を正確(8割以上)にできる。	リベットに関する機械要素の強度計算をほぼ正確(6割以上)にできる。	リベットに関する機械要素の強度計算ができない。
⑤	曲げとねじりが同時に作用する軸の強度計算を正確(8割以上)にできる。	曲げとねじりが同時に作用する軸の強度計算をほぼ正確(6割以上)にできる。	曲げとねじりが同時に作用する軸の強度計算ができない。