

平成 28 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 II	担当教員	片峯英次	
学年学科	4 年 機械工学科	前期	必修	1 単位(学修)
学習・教育目標	(D-2 力学系) 75%, (E) 25%		JABEE 基準 1 (1) : (c) (d)	
授業の目標と期待される効果： 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 I」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、ネジ、ブレーキなどの代表的な機械要素の設計法を学び、演習を通して機械設計法における考え方の基礎を築く。また、計算機援用技術(CAE)による強度解析法を理解する。 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 計算機援用技術による強度解析法および強度評価法を理解する。 ③ 軸継手・クラッチに関する設計法を理解する。 ④ ネジに関する設計法を理解する。 ⑤ ブレーキに関する設計法を理解する。		成績評価の方法： 期末試験 100 点 + 課題演習点 80 点 + 演習実施点 20 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 20 点は「授業中に実施する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。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 達成度評価の基準： 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 計算機援用技術を用いた解析をほぼ正確行うことができ、結果を適切に評価することができること。 ③ 軸継手・クラッチの設計に関する計算問題ができること。 ④ ネジの設計に関する計算問題ができること。 ⑤ ブレーキの設計に関する計算問題ができること。		
授業の進め方とアドバイス： 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トレーニングすること。なお、ネジの設計の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。 http://www.gifu-nct.ac.jp/mecha/katamine/katamine-classes.html				
教科書および参考書： 教科書：(1) 機械設計法 (三田 純義ほか 3 名・コロナ社) 教科書：(2) ANSYS 工学解析入門 第 2 版 (CAD/CAE 研究会編・理工学社) 参考書：機械設計演習 (増補版) (岩浪 繁蔵編・産業図書) (下記の教室外学修では(参)として表記)				
授業の概要と予定：前期		教室外学修	AL のレベル	
第 1 回：CAE の概要		解析ソフトの基本的な操作方法の実習		
第 2 回：CAE による強度解析 1		曲げ問題に関する課題 (各自 1 課題)	B	
第 3 回：CAE による強度解析 2		曲げ問題に関する課題 (各自 1 課題)	B	
第 4 回：CAE による強度解析 3		応力集中問題に関する課題 (各自 1 課題)	B	
第 5 回：CAE による強度解析 4		二次元弾性問題に関する自由課題 (各自 1 課題)	B	
第 6 回：軸の設計 (キー、スプライン)		教(1)p. 120 問 14, 16 など		
第 7 回：軸の設計 (危険速度)		教(1)p. 120 問 7, (参)p. 150 例題, p. 190 問 32~34		
第 8 回：軸継手の設計 (フランジ継手), かみ合いクラッチ		教(1)p. 120 問 8, 10, (参)p. 158 例題, p. 191 問 37, 38, 40		
第 9 回：円板クラッチの設計		教(1)p. 120 問 11, 12, (参)p. 192 問 44, 45, 47		
第 10 回：円錐クラッチの設計		(参)p. 160 例題 4.5.6, p. 193 問 51, 53		
第 11 回：摩擦問題の復習		摩擦に関する演習問題		
第 12 回：ネジの力学		教(1)p. 87 問 6~10, その他の問題		
第 13 回：角ネジ, 三角ネジ, ネジの設計		小型万力のネジ山のせん断強度に関する演習		
第 14 回：ブロックブレーキの設計		教(1)p. 181 問 1, 2, (参)p. 321 問 67~71		
期末試験		—		
第 15 回：期末試験の解答・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を正確(8割以上)に解くことができる。	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をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	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を解くことができない。
②	計算機援用技術を用いた解析, および, その結果を正確(8割以上)に評価することができる。	計算機援用技術を用いた解析, および, その結果をほぼ正確(6割以上)に評価することができる。	計算機援用技術を用いた解析, および, その結果を適切に評価することができない。
③	軸継手・クラッチの設計に関する計算問題を正確(8割以上)に解くことができる。	軸継手・クラッチの設計に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	軸継手・クラッチの設計に関する計算問題を解くことができない。
④	ネジの設計に関する計算問題を正確(8割以上)に解くことができる。	ネジの設計に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	ネジの設計に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができない。
⑤	ブレーキの設計に関する計算問題を正確(8割以上)に解くことができる。	ブレーキの設計に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	ブレーキの設計に関する計算問題を解くことができない。