

平成 29 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。 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。