科目名	機械設計工学 Mechanical Design Engineering			担当教員	石井 耕平		
学年	4年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	17133024	単位区分	履修単位
学習目標	1. 設計技術者の職務上における責任について、自分の考え方を文章にまとめることができる。 2. 基本的な要素に対し、設計に用いる式を選択し必要な事項を表より決定することができる。 3. 力学系に関する基礎知識を、機械システムを構成する要素の設計に適用することができる。						
進め方	1. 機械システムに用いている各要素の規格や基本設計手法について講義を行う。 2. 演習問題により規格や設計手法の利用法について理解を深める。						
学習内容	学習項目(時間数)			学習到達目標			
	0. 全体ガイダンス (1)			・標準規格の種類・用途について説明できる。			
	1. 機械設計の基礎 (1)			・許容応力, 安全率, 応力集中の意味を概説することができる。			
	(1)標準規格			・単純な外力が決まれば, ネジに発生する応力等を算出できる。			
	(2)許容応力, 安全率, 応力集中等			・単純外力が作用する場合の溶接部の応力等を算出できる。			
	2. 締結要素 (12)						
	(1)ねじ						
	(2)溶接						
[前期中間試験] (2)			(B-2)				
試験答案の返却および解説 (1)							
3. 軸と軸継手 (13)			・単純荷重が作用する場合の強度計算式を選択し, 設計の必要事項を表から探すことができる。				
(1)軸の種類			・複合荷重を等価な単荷重に置き換えるための式を設計の必要事項を表から探すことができる。				
(2)曲げかトルクのみを受ける軸の強度			・キー溝付軸の強度設計に用いる式を選択し, 設計に使用する事項を表から探すことができる。				
(3)曲げとトルクを同時に受ける軸の強度			・軸継手の種類と用途について説明できる。				
(4)キーおよびキー溝軸の設計							
(5)軸継手の設計							
前期末試験			(B-2)				
試験答案の返却および解説 (1)							
4. 軸受1 (8)			・滑り軸受の構造と種類について説明できる。				
(1)すべり軸受の設計			・ころがり軸受の呼び番号より, 軸受の名称と概略寸法を求めることができる。				
(2)ころがり軸受の種類と規格			・ころがり軸受寿命算出式の説明ができる。				
(3)寿命 (4)軸受の固定方法			・歯車の基本事項について, 教科書やノートを参考にして概説することができる。				
5. 歯車1 (5)			・歯車の基本名称と規格について説明できる。				
(1)種類と特長							
(2)歯車各部の名称と規格							
[後期中間試験] (2)			(B-2)				
試験答案の返却および解説 (1)							
5. 歯車2 (11)			・転位歯車が必要な理由について, 教科書やノートを参考にして概説することができる。				
(3)歯の干渉と限界歯数, 転位歯車			・各歯車の強度計算に用いる式を選択し, 設計に必要な事項を表から探すことができる。				
(4)平歯車 (5)はすば歯車			・設計技術者の職務上における責任について, 自分の意見を文章にまとめることができる。				
(6)かさ歯車 (7)ウォームギヤ							
6. 設計における技術者倫理 (2)							
後期末試験			(A-2)(B-2)				
試験答案の返却および解説 (1)							
評価方法	・4回の定期試験と提出物で, 知識の適用に関して学習到達目標を満たしているかを判定する。 ・各試験期の成績は試験90%, 小テスト10%として評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	工業力学, 材料力学基礎Ⅰ (3年) 材料力学基礎Ⅱ (4年) → 機械設計工学 → 機械力学 (5年)						
教材	教科書: 林 則行他 「機械設計法」 森北出版 ISBN 978-4-627-61041-5 参考書: 材料力学基礎, 工業力学, メカトロニクス基礎(機械系)で使用する教科書						
備考	・第3者が理解できる設計計算書を書くための表現法を習得するための演習が必要 ・後期末試験では, 総合問題を出题						