

設計工学 (Engineering Design II)

担当教員名	田中 雅之	
学科・専攻, 科目詳細	機械工学科 4年 前期 1単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 必修科目	
共生システム工学の科目構成表	基礎工学科目 設計・システム系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-2(80%) F-1(20%)
	JABEE基準1(1)	(c)(e)(g)
科目の概要	機械設計は多くの機械要素から成り立つ機械を製作する上に不可欠な技術であるので機械要素の設計法を取得することが肝要である。歯車減速装置のような回転機械を構成する代表的な機械要素である歯車、軸受、シール等の回転機械要素を中心に設計、選定法について学習する。理論と物、現象との対応を図り、機械を構成する機械要素の重要性を各種機械の設計例もまじえて習得する。このことにより、強度、潤滑等の基礎学問を機械要素設計に反映させる必要性和重要性を認識させる。	
テキスト(参考文献)	配布プリント	
履修上の注意	(1)実社会で出会う諸問題に対し、どのように対応するかに常に留意する。 (2)強度設計、潤滑設計を代表に基礎技術を理解し応用を図る技術を得る。	
科目の達成目標	(1) 機械設計は、ものづくり(機械製品)するための最前線の学問である。基礎学問を理論的に分析し、理論と物、現象との対応をはかり、機械設計の方法について学習する。機械を製作する上に不可欠な技術であるので機械要素の設計法を取得する。代表的な回転機械要素である歯車、軸受、シール、及びベルト等の要素設計、選定法について学習し、演習により学習したことを確認する。(D-2、F-1) (2) 機械を構成する機械要素の重要性を各種機械例の設計法例も説き認識させ、機械と直結した応用問題・演習より自主的な学習意欲を発揮させる。(D-2、F-1)	
自己学習		
目標達成度(成績)の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/4以上の欠課
	1 機械設計には機械を構成する機械要素の設計技術が重要である。特に回転機械によく使用される歯車、軸受、シールの回転機械要素についての強度、潤滑技術の基礎を習得し、最適な回転機械要素を使用条件に見合った選定法、基本設計ができる技術を得る事。 2 そのために下記の課題を実施することにより反省し逐次評価の対象とする。 ・定期試験(60%)、小テスト(10%)、演習課題(30%)の総合評価。 ・演習は殆どの週の授業で実施し理解度を確認する。 ・時々、小テストを実施し自己評価の参考とするので授業中は集中すること。 3 目標に対して60%達せれば合格とする。	
連絡先	masayuki_tanaka@zeus.eonet.ne.jp	

授業の計画・内容	
第1週	回転機械と回転機械要素 機械の定義、機械製作完成までのプロセスと機械要素の重要性を説く。
第2週	歯車設計技術(1) 歯車歯先設計法と干渉等歯車設計の留意点を説く。
第3週	歯車設計技術(2) かみ合い率、切り下げ等スムーズに回転する歯車の設計技術を説く
第4週	歯車設計技術(3) 転位平歯車、歯車の適正加工法等適正設計技術を説く。
第5週	歯車の強度設計(1) 平歯車の強度を決める接触面の応力計算、潤滑膜計算法と考え方を説く。
第6週	歯車の設計技術(2) 各種の強度計算式とルイスの計算式による強度設計演習
第7週	歯車の設計技術(3) 歯車の精度・材料・熱処理・製作技術などを説く。
第8週	中間試験
第9週	軸受の設計技術(1) すべり軸受、ころがり軸受とトライボロジー技術との関連を説く。
第10週	軸受の設計技術(2) 各種潤滑域のすべり軸受の設計技術を説く。
第11週	制動用機械要素(1) ブレーキの設計技術を説く。
第12週	制動用機械要素(2) ブレーキの設計最新技術を説く。
第13週	緩衝用機械要素 ばね・油圧緩衝装置などの緩衝用機械要素の設計技術を説く。
第14週	密封装置の設計技術(1) 密封装置の種類,設計技術概説
第15週	密封装置の設計技術(2) オイルシール,Oリング等密封装置の設計・選定技術を説く。
期末試験	