

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械設計法
科目基礎情報						
科目番号	0008			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科			対象学年	4	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	機械設計法 塚田他著 森北出版					
担当教員	小林 隆志					
到達目標						
1. 標準・規格、法規を理解し、使うことができる。 2. 代表的な機械要素について説明でき、基本的な強度計算ができる。 3. 複数の機械要素からなる機械の機械設計に必要な知識を説明できる。(C1-2)						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	□標準・規格、法規を説明でき、実際の事例に関して説明することができる。		□標準・規格、法規の概略を説明することができる。		□標準・規格、法規を説明することができない。	
評価項目2	□機械設計に用いる基本的な材料の材料特性を説明できる。異なる材料との比較ができる。 □強度設計上考慮すべき点を説明でき、基本的な強度計算ができ、実際の機械に適用できる。 □、締結要素の分類を説明でき、基本的な計算ができ、実際の機械に適用できる。 □軸、軸締結、軸継手について説明でき、基本的な強度設計ができ、実際の機械に適用できる。 □歯車の種類の分類を説明でき、基本的な設計ができ、実際の機械に適用できる。 □軸受の種類の分類を説明でき、基本的な設計ができ、実際の機械との関係を説明できる。		□機械設計に用いる基本的な材料の材料特性を説明できる。 □強度設計上考慮すべき点を説明でき、基本的な強度計算ができる。 □、締結要素の分類を説明でき、基本的な計算ができる。 □軸、軸締結、軸継手について説明でき、基本的な強度設計ができる。 □歯車の種類の分類を説明でき、基本的な設計ができる。 □軸受の種類の分類を説明でき、基本的な設計ができる。		□機械設計に用いる基本的な材料の材料特性を説明できない。 □強度設計上考慮すべき点を説明でき、基本的な強度計算ができない。 □、締結要素の分類を説明でき、基本的な計算ができない。 □軸、軸締結、軸継手について説明でき、基本的な強度設計ができない。 □歯車の種類の分類を説明でき、基本的な設計ができない。 □軸受の種類の分類を説明でき、基本的な設計ができない。	
評価項目3	□複数の機械要素からなる機械の機械設計に必要な知識を詳しく説明できる。		□複数の機械要素からなる機械の機械設計に必要な知識を説明できる。		□複数の機械要素からなる機械の機械設計に必要な知識を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
実践指針 (C1) 実践指針のレベル (C1-2) 【本校学習・教育目標 (本科のみ) 】 3 【プログラム学習・教育目標 】 C						
教育方法等						
概要	機械設計において、材料学、材料力学、機械力学、熱力学、流体力学、機構学などの基礎科目の知識に加えて、これらを総合して目的とする機械を実現できる設計能力が必要とされる。この授業では既存の規格や部品を活用しながら、効率よく安全な機械を設計する手法を学ぶ。一般的に目的実現のための方法は数多く存在するが、与えられた制約条件の中で最も適した方法を設計者の創造性を発揮しながら意思決定をすることの重要性を説く。技術者が理解しておくべき法規・規格、技術者としての心構え、社会に与える影響についても理解を深める。					
授業の進め方・方法	この科目は学修単位であるので、各週の授業前に授業範囲を予習し、授業において担当教員が解説を行う。授業後には授業範囲の課題により授業範囲を復習する。					
注意点	1. 試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 2回の試験70%、レポート30%の割合で評価する。授業目標3 (C1-2) が標準基準 (6割) 以上で、かつ科目全体で60点以上の場合に合格とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス	機械設計法の授業範囲を説明でき、各週の授業に対する予習・復習が必要であることを理解できる。		
		2週	機械設計の基礎	標準規格の意義を理解し、機械設計に適用できる。許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。		
		3週	締結法の基本	各種の締結方法を説明できる。ねじの種類、特徴、用度、規格を理解し、適用できる。		
		4週	ねじの力学 1	三角ねじのねじ山に作用する力を説明でき、ねじ締結における締付けトルクを計算できる。		
		5週	ねじの力学 2	外力が作用するねじ締結体の基礎的な設計ができる。ねじ山の根元に生じるせん断応力とねじ面の接触面圧が計算できる。		
		6週	軸と軸継手 1	軸の種類と用途を説明できる。ねじりモーメントを受ける軸の設計、曲げモーメントを受ける軸の設計ができる。		
		7週	軸と軸継手 2	曲げとねじりの組合せ荷重を受ける軸の設計、剛性を考慮した軸の設計ができる。		
		8週	軸と軸継手 3	軸の危険速度を説明でき、計算ができる。		
	2ndQ	9週	中間試験	到達目標に達成していることを中間試験により確認できる。		
		10週	軸と軸継手 3	キーの設計ができる。軸継手の種類と特徴が説明できる。		

		11週	軸受	軸受の種類と構造が説明できる。転がり軸受の寿命が説明できる。
		12週	歯車 1	歯車の種類, 各部の名称, インボリュート歯形, 標準平歯車, モジュールを説明できる。
		13週	歯車 2	かみあい率, バックラッシ, 切り下げ, 転位歯車を説明できる。
		14週	歯車 3	標準平歯車の歯の曲げ強さと歯面強さを基にして, 歯車の設計ができる。
		15週	歯車 4 およびまとめ	歯車列の速度伝達比が計算できる。学習範囲を振り返り, 理解が不十分なところを把握できる。
		16週	総括	試験問題の返却を受けて, 自分の達成できていない部分を把握し, 復習できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0