

4年	科目	機械設計法 I	講義	通年	担当	小林隆志 KOBAYASHI Takashi
機械工学科		Mechanical Engineering Design I	必修	2履修単位		
授業の概要						
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。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
	○	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標(プログラム対象科目のみ)	C. 工学的な解析・分析力及びこれらを創造的に統合する能力					
実践指針(専攻科のみ)						
授業目標						
1. 標準・規格、法規を理解し、使うことができる。 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。 3. 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。 4. 締結要素の分類を説明でき、基本的な計算ができる。 5. 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。 6. 歯車の種類の分類を説明でき、基本的な設計ができる。 7. 軸受けの種類の分類を説明でき、基本的な設計ができる。						
授業計画						
第1回	オリエンテーション	プログラム学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明 技術者倫理				
第2回	機械設計	機械と機械設計、機械設計を取り巻く諸問題、要素の機能と分類				
第3回	必要とされる知識	標準・規格、国際単位系、材料の選定				
第4回	強度設計	荷重の種類、材料の強度、降伏条件、応力集中、疲労強度、許容応力、安全率				
第5回	生産設計	各種加工法の特徴、生産の合理化				
第6回	締結要素1	締結要素の分類、ねじ、用途と種類				
第7回	締結要素2	締付けねじの基礎力学、ねじの締付けトルク				
第8回	中間試験					
第9回	締結要素3	破損条件、外力による追加軸力				
第10回	締結要素4	破壊しないねじの寸法				
第11回	締結要素5	溶接				
第12回	締結要素6	接着				
第13回	伝動要素 I-1	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				
第14回	伝動要素 I-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				
第15回	伝動要素 I-3	危険速度、複雑な形状をしたロータの危険速度、レーリーの方法				
	前期末試験					
第16回	伝動要素 I-4	軸の締結、キー、スプライン、力ばめによる締結				
第17回	伝動要素 I-5	キーの寸法の決定、軸継手の種類と特徴				
第18回	伝動要素 II-1	歯車の種類、歯形、インボリュート歯型、歯の大きさの基準(モジュール)				
第19回	伝動要素 II-2	かみ合い率、歯の干渉、切り下げ、バックラッシュ、転位歯車				
第20回	伝動要素 II-3	歯の強度、曲げ強さ				
第21回	伝動要素 II-4	高い減速比を得る装置				
第22回	軸受1	機能と種類、すべり軸受、転がり軸受				
第23回	軸受2	すべり軸受の詳細				
第24回	中間試験					
第25回	軸受3	転がり軸受の構造、選定、寿命の計算				
第26回	軸受4	潤滑、シール				
第27回	輸送要素1	管の種類と用途、管の選択方法、管の肉厚				
第28回	輸送要素2	管継手、フランジ、ガスケットの種類				
第29回	輸送要素3	圧力容器に関する規格				
第30回	エネルギー要素	ばね				
第31回	まとめ	機械技術者の社会的役割				
	学年末試験					
第32回	総括	試験返却と解説、まとめ				
評価方法と基準	4回の試験各20%、レポート20%、60点以上を合格とする。					
教科書等	機械設計工学1 尾田・室津著 培風館、JISにもとづく機械設計製図便覧 大西著、理工学社。					
備考	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。					