

平成21年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・通年・A群
	対象学科・専攻	電子制御工学科
材料力学 ( Strength of Materials )	担当教員	前期：島名 賢児 (Shimana, Kenji) 後期：植村眞一郎 (Uemura, Shinichiro)
	教員室	電気電子工学科棟1階 (tel 42-9083) 電子制御工学科3階 (tel 42-9088)
	E-Mail	shimana@kagoshima-ct.ac.jp uemura@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義・演習 / 履修単位 / 2単位	
週当たりの学習時間と回数	授業 (100分) × 30回	
〔本科目の目標〕 構造物などの構造材に作用している荷重によってその部材にどのような応力や変形をしているかを解析できる力を養う。		
〔本科目の位置付け〕 本科目は、ロボットのような制御システム構造物における機械装置部の設計の基本となる工業用材料の力学的強度について学ぶ科目である。		
〔学習上の留意点〕 (1)材料の力学的な強度に関する基本的な考え方をしっかり理解するように努めること。 (2)演習を取り入れながら講義するので常に電卓を準備しておくこと。 (3)身近なものについて力学の観点から見る訓練をつむこと。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. 応力とひずみ、弾性体における応力とひずみの関係	4	引張・圧縮応力と引張・圧縮ひずみ、せん断応力とせん断ひずみ、縦弾性係数、横弾性係数について理解し、それらの計算ができる。
2. 工業用材料の機械的性質、安全率と許容応力	4	工業材料の機械的性質について理解できると同時に、工業材料の基準強度、基準強度に対する安全率、安全率から許容応力が計算できる。
3. 軸荷重を受ける棒	2	断面が一樣でない棒に軸荷重が作用したときの応力と変位が解析できる。
4. 引張・圧縮の不静定問題	2	自重を考慮した場合の応力と変位について解析できる。
5. 熱応力と残留応力	2	温度変化に起因する内力について解析できる。また、初期応力が内在する現象について解析できる。
6. 斜断面上に生ずる応力とモールの応力円(単軸応力の場合)	2	単軸応力が作用した部材についてモールの応力円が描ける。
7. はり、およびはりの支持方法、はりに加わる荷重とモーメント、静定はり、はりの断面に生ずる力とモーメント	2	はりの断面に生ずる力と曲げモーメントについて理解し、解析できる。
8. 曲げモーメント、せん断力、軸力の符号、および自由物体図、せん断力図と曲げモーメント図	2	はりに荷重が作用した場合にせん断力図、曲げモーメント図が描ける。
9. 重ね合わせの原理	2	せん断力線図、曲げモーメント線図を重ね合わせの原理を用いて描ける。
10. 面積モーメント法の応用、分布荷重、せん断力及び曲げモーメントとの関係	4	面積モーメント法を理解し、せん断力線図、曲げモーメント線図を描ける。
11. 移動荷重を受けるはり	4	移動荷重を受けるはりについて現象を理解し、せん断力影響線を描ける。
---前学期期末試験---		授業項目1~11について達成度を確認する。
12. はりの応力、断面二次モーメント	4	曲げ応力の式を導出できる。また、断面二次モーメントおよび断面係数について計算できる。
13. 曲げモーメントによるはりのたわみの基礎式	4	たわみの基本式を導出できる。
14. 片持ちばりのたわみ、単純支持ばりのたわみ	4	自由端に集中荷重を受ける場合、全長に等分布荷重を受ける場合、自由端に偶力を受ける場合、中央に1個の集中荷重を受ける場合について、それぞれ、たわみ角、たわみを計算できる。
15. 面積モーメント法によるたわみの計算	4	面積モーメント法によるたわみの計算を理解し、解析できる。
16. せん断力によるはりのたわみ	4	せん断力によるたわみを理解し、解析できる。
17. 丸軸のねじり	4	形状が与えられた丸棒に作用するねじりトルクよりねじり応力、ねじり剛性、断面二次極モーメントが計算できる。
18. 円形以外の断面をもつ軸のねじり、コイルばね	6	楕円形断面軸、長方形断面軸のねじりについて計算できる。また、ばねにおけるばねの素材と形状からばね定数が計算できる。
---後学期期末試験--- 試験答案の返却・解説		授業項目12~18について達成度を確認する。 各試験において間違った部分を理解出来る。
〔教科書〕 ポイントを学ぶ材料力学 (西村尚, 丸善)		
〔参考書・補助教材〕 例題で学ぶ材料力学 (丸善株式会社), 授業時配布プリント (演習問題)		
〔成績評価の基準〕 期末試験成績(70%) + 小テスト・レポート(30%) - 授業態度		
〔本科 (準学士課程) の学習教育目標との関連〕 3-c		
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕		
〔JABEEとの関連〕		