

材料力学 (Strength of Materials II)

担当教員名	森下 智博	
学科・専攻, 科目詳細	機械工学科 4年 後期 2単位 学修単位 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 力学系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-2(90%) H-1(10%)
	JABEE基準1(1)	(d)
科目の概要	3年次の材料力学Iの学習内容を基礎として、より発展的な問題を扱う。 (1) 長柱の座屈 (2) 不静定問題 (3) 重ね合わせの原理 (4) 多軸応力 (5) ひずみエネルギー	
テキスト(参考文献)	プリント配布	
履修上の注意	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、45時間に相当する学習内容である。 自ら考え、理解するよう努めること。疑問点は積極的に質問すること。	
科目の達成目標	(1) 長柱の座屈現象を理解し、関連する諸問題について考察・計算できる。 (2) 種々の不静定問題について考察・計算できる。 (3) 重ね合わせの原理を理解し、それを諸問題に適用できる。 (4) 多軸応力状態での強度評価法を理解し、関連する諸問題について考察・計算できる。 (5) ひずみエネルギーに関する法則と定理を理解し、それらを応用できる。 (6) 上記の事柄について他者に説明できる。 上記(1)から(5)は学習・教育目標(D-2)に、(6)は学習・教育目標(H-1)に対応する。	
自己学習	目標を達成するためには、授業以外に次の自己学習が必要である。 1) 演習課題を提出する。 2) プリントの演習課題を解く。	
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)	1/3以上の欠課
	成績は、上記の達成目標の達成度を筆記試験(80%)・演習課題(20%)の結果により評価し、60%以上達成したものを合格とする。 定期試験および演習課題で、上記達成目標の到達度を評価する。	
連絡先	morisita@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週	長柱(1) 偏心荷重を受ける長柱、オイラーの公式、座屈に関する実験式 長柱が偏心圧縮荷重を受ける場合の荷重とたわみの関係を考察する。長柱の座屈に関して、オイラーの公式といくつかの実験式を解説する。
第2週	不静定問題(1) 剛性壁で拘束された棒、組合せ棒 不静定問題について解説し、基本的な問題について解法を示す。
第3週	不静定問題(2) 不静定トラス、熱応力、不静定はり トラス、熱応力、不静定はりに関する不静定問題の解法を解説する。
第4週	重ね合わせの原理(1) 問題の分割・単純化、静定はり 複雑な問題を適切に分解・分割し、単純な基本問題の組合せと考える方法を解説する。静定はりのたわみを重ね合わせの原理で解く方法を解説する。
第5週	重ね合わせの原理(2) 不静定はり 重ね合わせの原理を不静定はりに適用する。
第6週	重ね合わせの原理(3) 軸力と曲げ内偶力の重ね合わせ 重ね合わせの原理による応力の計算方法を解説し、軸力と曲げ内偶力が作用する棒に適用する。
第7週	重ね合わせの原理(4) 非対称曲げ、密巻きコイルばね はりの非対称曲げについて、応力を考察する。密巻きコイルばねの応力を解説する。
第8週	中間試験
第9週	多軸応力(1) 2方向に垂直応力が作用する板、微小体積要素 微小体積要素と、そこに生じる三次元の応力状態を説明し、いくつかの例を取り上げる。
第10週	多軸応力(2) 応力-ひずみ関係式 多軸応力状態における応力-ひずみ関係式について解説する。
第11週	多軸応力(3) 破壊と破損の法則、主応力と最大せん断応力 多軸応力状態における強度評価法を解説する。平面応力における主応力と最大せん断応力について解説する。
第12週	多軸応力(4) モールの応力円、曲げとねじりの組み合わせ 平面応力状態におけるモールの応力円を解説する。曲げ荷重とねじり荷重の組み合わせにおける主応力と最大せん断応力の計算法を解説する。
第13週	ひずみエネルギー(1) ひずみエネルギーの計算方法、エネルギー保存の法則 ひずみエネルギーについて説明し、その計算方法を解説する。エネルギー保存の法則をいくつかの問題に適用する。
第14週	ひずみエネルギー(2) 衝撃荷重 ひずみエネルギーを考えることにより、衝撃荷重を静荷重に換算する。
第15週	ひずみエネルギー(3) カスティリャーノの定理 カスティリャーノの定理を解説し、いくつかの問題に適用する。
期末試験	