

## 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	<p>構造部材・機械部品の強度計算・強度評価ができるようになるとともに、関連事項を自主的・継続的に学習し、論理的思考と技術的議論ができるようになることを目指す。</p> <p>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学び、さらに高度な内容を扱う5年次の材料力学III、専攻科1年次の材料力学特論、および専攻科2年次の破壊力学に備える。</p>	
テキスト(参考文献)	プリント配布	
履修上の注意	<p>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。</p> <p>自ら考え、理解するよう努めること。</p> <p>授業時間内では、グループディスカッションに積極的に参加し、グループの学習活動に貢献すること。</p>	
科目の達成目標	<p>(1) 以下の項目に関連する種々の基本問題について現象・解法を理解し、それらを応用問題・発展問題、および実用問題に適用できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・長柱の座屈</li> <li>・不静定問題</li> <li>・重ね合わせの原理</li> <li>・多軸応力</li> <li>・ひずみエネルギー</li> </ul> <p>(2) 材料力学の諸問題について、論理的思考に基づいて他者と議論できる。</p>	
自己学習	<p>各週で扱う範囲について、テキスト本文および例題を予習し、重要ポイントと理解が不十分な点、疑問点を整理したうえで、授業に出席すること。</p> <p>授業終了後は、テキストの演習課題に自主的に取り組むこと。</p>	
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
	<p>成績は、上記の達成目標の達成度を筆記試験(60%)・演習課題(40%)の結果により評価し、60%以上達成したものを合格とする。</p> <p>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。</p>	
連絡先	morisita@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週	<b>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</b> 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学習する。
第2週	<b>不静定問題(1) 剛性壁で拘束された棒、組合せ棒</b> 不静定問題について学習し、基本的な問題についての解法を習得する。
第3週	<b>不静定問題(2) 不静定トラス、熱応力、不静定はり</b> トラス、熱応力、不静定はりに関する不静定問題の解法を習得する。
第4週	<b>重ね合わせの原理(1) 問題の分割・単純化、静定はり</b> 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学習する。静定はりのたわみを重ね合わせの原理で解く方法を習得する。
第5週	<b>重ね合わせの原理(2) 不静定はり</b> 重ね合わせの原理の不静定はりへの適用方法を習得する。
第6週	<b>重ね合わせの原理(3) 軸力と曲げ内偶力の重ね合わせ</b> 重ね合わせの原理による応力の計算方法を学習し、軸力と曲げ内偶力が作用する棒への適用方法を習得する。
第7週	<b>重ね合わせの原理(4) 非対称曲げ、密巻きコイルばね</b> はりの非対称曲げについて、応力計算法を習得する。密巻きコイルばねの応力を学習する。
第8週	<b>中間試験</b>
第9週	<b>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</b> 微小体積要素と、そこに生じる三次元の応力状態を学習し、いくつかの例を考察する。
第10週	<b>多軸応力(2) 応力-ひずみ関係式</b> 多軸応力状態における応力-ひずみ関係式について学習する。
第11週	<b>多軸応力(3) 破壊と破損の法則、主応力と最大せん断応力</b> 多軸応力状態における強度評価法を学習する。平面応力における主応力と最大せん断応力について学習する。
第12週	<b>多軸応力(4) モールの応力円、曲げとねじりの組み合わせ</b> 平面応力状態におけるモールの応力円を学習する。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考察する。
第13週	<b>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</b> ひずみエネルギーについて学習し、エネルギー保存の法則の材料力学問題への適用方法を習得する。
第14週	<b>ひずみエネルギー(2) 衝撃荷重</b> エネルギー保存の法則の衝撃荷重問題への適用方法を習得する。
第15週	<b>ひずみエネルギー(3) カスティリャーノの定理</b> カスティリャーノの定理を学習し、いくつかの問題への適用方法を習得する。
<b>期末試験</b>	