

材料力学 (Strength of Materials III)

担当教員名	森下 智博	
学科・専攻、科目詳細	機械工学科 5年 前期 2単位 学修単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 選択科目	
共生システム工学の科目構成表	専門工学科目 専門応用系	
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)	(c)(h)
科目的概要	<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、4年次の材料力学II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。 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>	
科目的達成目標	<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"> ・平面図形の性質 ・軸とはり ・曲りはり ・変位とひずみ ・球対称問題と軸対称問題 <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。 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 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。 定期試験・演習で、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 平面図形の性質(1) 断面一次モーメントと図心	断面一次モーメントを学習し、断面図形の図心の計算法を習得する。
第2週 平面図形の性質(2) 断面二次モーメントと断面相乗モーメント	断面二次モーメント、断面二次極モーメント、断面相乗モーメント、断面の主軸の計算法を習得する。
第3週 軸とはり(1) はりのせん断応力	はりのせん断応力の計算法を習得し、いくつかの断面形状に生じるせん断応力を考察する。
第4週 軸とはり(2) 曲げ応力とねじり応力	応力と内力・内偶力の関係を考察し、曲げ応力とねじり応力の公式を再考する。
第5週 軸とはり(3) 組合せはり応力	組合せはりに生じる応力の計算方法を習得する。
第6週 曲りはり(1) 曲りはりの応力	曲りはりに生じる応力の計算方法を習得する。
第7週 曲りはり(2) 曲りはりのたわみ	曲りはりに生じるたわみの計算方法を習得する。
第8週 中間試験	
第9週 変位とひずみ(1) 変位-ひずみ関係式、適合条件式	変位-ひずみ関係式および適合条件式を理解する。
第10週 変位とひずみ(2) ひずみの座標変換、主ひずみと最大せん断ひずみ	平面ひずみ状態におけるひずみの座標変換式を理解する。また主ひずみと最大せん断ひずみについて学習する。
第11週 変位とひずみ(3) ひずみゲージによる応力の測定、弾性係数関の関係	抵抗線ひずみゲージの原理を学習し、ロゼットゲージを用いた平面応力の測定方法を習得する。弾性定数間に成り立つ関係式を理解・考察する。
第12週 球対称問題と軸対称問題(1) 厚肉球殻	内外圧が作用する厚肉球殻の対称性を考察し、その応力と変形の計算方法を習得する。
第13週 球対称問題と軸対称問題(2) 厚肉円筒	内外圧が作用する厚肉円筒の対称性を考察し、その応力と変形の計算方法を習得する。
第14週 球対称問題と軸対称問題(3) 組合せ円筒、円筒の熱応力	厚肉円筒に対する応力と変形の解を用いて、組合せ円筒の応力と変形を考察する。内外面に温度差がある円筒の応力と変形を考察する。
第15週 球対称問題と軸対称問題(4) 回転体	回転円板・回転円筒について対称性を考察し、その応力と変形の計算方法を習得する。
期末試験	