

科目	弾性力学 (Elastic Theory)		
担当教員	西田 真之 教授		
対象学年等	機械システム工学専攻・1年・前期・選択・2単位		
学習・教育目標	A4-AM1(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1.(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	本講義ではこれまでの初等材料力学の知識を基礎として、テンソルを用いて一般化された応力とひずみの概念を理解するとともに、弾性基礎方程式を導く過程と例題における解法について講義する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-AM1】変形とひずみの概念を理解できる。		変形とひずみについてその理解度を試験、レポートおよび授業中の小テストで評価する。
2	【A4-AM1】テンソル表記を用いた応力とひずみの関係式を理解できる。		テンソル表記を用いた応力とひずみの関係式についてその理解度を試験、レポートおよび授業中の小テストで評価する。
3	【A4-AM1】ひずみとエネルギーおよび代表的な構成方程式を導き理解できる。		ひずみとエネルギーおよび代表的な構成方程式についてその理解度を試験、レポートおよび授業中の小テストで評価する。
4	【A4-AM1】授業で講義した弾性論の例題レベルの問題を解くことができる。		授業で講義した弾性論の例題レベルの問題についてその理解度を試験、レポートおよび授業中の小テストで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85% レポート15% として評価する。授業中の小テスト、文献講読はレポートとして提出し評価の対象とする。100点満点で60点以上を合格とする。また、演習を小テストとする場合がある。		
テキスト	機械系大学講義シリーズ(3)「弾性学」：阿部博之、関根秀樹著(コロナ社) 本科で使用した材料力学の教科書		
参考書	「弾性論」：ティモシェンコ著(コロナ社)		
関連科目	材料力学，材料力学特論		
履修上の注意事項	授業中の小テスト，文献講読はレポートとして提出し評価の対象とする。		

授業計画 1 (弾性力学)

回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	変形とひずみ1	テンソル表記, 変位, ひずみと回転について説明する. この授業で半期の授業の進め方, 試験およびレポートの説明を行う.
2	変形とひずみ2	主ひずみ, 適合方程式について説明し, 例題を解く.
3	演習	テキストの問題を解き, 学習内容を整理する.
4	応力1	垂直応力, せん断応力, 主応力について説明し, 例題を解く.
5	応力2	ひずみと応力の不変量, 平行方程式について説明する.
6	演習	テキストの問題を解き, 学習内容を整理する.
7	ひずみエネルギー1	ひずみエネルギー, 密度関数について説明する.
8	ひずみエネルギー2	仮想仕事の原理を説明し, 例題を解く.
9	演習	テキストの問題を解き, 学習内容を整理する.
10	構成方程式1	広義Hookeの法則, 直交異方性体を説明し, 例題を解く.
11	構成方程式2	等方弾性体を説明し, 単純引張, 静水圧などの例題を解く.
12	弾性理論の基礎式	均質等方弾性体の基礎方程式, 変位成分での表記について説明する.
13	弾性棒の曲げ1	弾性棒の純曲げについて説明する.
14	弾性棒の曲げ2	弾性棒の先端荷重による曲げについて説明する.
15	演習	テキストの問題を解き, 学習内容を整理する.
備考	本科目の修得には, 30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期定期試験を実施する. 授業中の演習問題はレポートとして提出し, 評価の対象とする.	