

弾性力学 (Mechanics of Elasticity)					
専攻	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当
機械制御	選択	1年後	2	講義	福田 明
<p>【授業の概要】 材料に孔や切欠きなどの形状変化部がある場合、応力は局所的に高い分布を示し（応力集中）形状変化部から遠ざかるにつれて集中応力は減衰する。このように、弾性力学では応力場の概念を理解することが重要である。本講義では、応力集中および応力場の概念を理解させることに努め、基本的な弾性問題の解を複雑な実際問題に応用し強度評価を行う手法について学習する。</p> <p>【学修の進め方】 講義を主体とし、以下の「授業の概要」に沿って授業を進めるが、進行状況によって適宜内容を変更する。講義した内容の理解度を確認するために、数回の演習を実施する。受講生には、演習問題を自力で解けるように自学自習が必要となる。</p>					
【授業の概要】	【授業項目】	【内 容】			
1回	材料力学の復習	材料力学の基本的な事柄について復習する。 三次元応力状態の表現方法を理解する。			
2回	3次元問題における応力	三次元問題における平衡方程式、応力の座標変換、主応力および主せん断応力について理解する。			
3回	3次元問題におけるひずみ	三次元問題における変位とひずみの関係、ひずみの座標変換、主ひずみおよび適合条件について理解する。			
4回	三次元問題における構成式と弾性破損の法則	一般化されたフックの法則、相当応力について理解する。			
5回	円柱座標系における基礎式	円柱座標系における弾性問題の基礎式について理解する。			
6回	二次元問題における基礎式	二次元問題における弾性問題の基礎式について理解する。			
7回	エアリーの応力関数（1）	応力関数を用いて、簡単な弾性場を導く手法を理解する。			
8回	エアリーの応力関数（2）	極座標系で表示された応力関数を用いて、厚肉円筒の解を導く手法を理解する。			
9回	中間試験	応力やひずみの座標変換を利用した問題およびエアリーの応力関数を用いた問題について出題する。			
10回	孔および切欠きによる応力集中	円孔およびだ円孔を持つ板の応力集中および等価だ円の概念を理解する。			
11回	重ね合わせの原理に基づく応力場の近似計算	基本的な問題の解を利用して、種々の実際問題へ応用する手法を理解する。			
12回	き裂の応力場と応力拡大係数	き裂先端の応力場を支配する応力拡大係数の物理的意味を理解する。			
13回	一様断面棒のねじり	一様断面棒のねじり問題の解法の概要について解説する。			
14回	直径が一樣でない丸棒のねじり	直径が一樣でない丸棒のねじりについて概要を解説する。			
15回	期末試験	中間試験以降の内容について出題する。特に基本的な問題の解を用いて実際的な応用問題を解くことに重点を置く。			
16回	まとめ	試験問題を解説し、理解が不十分なところについて詳述する			
【到達目標】	弾性問題の支配方程式を理解し、応力関数を用いて簡単な弾性場の解を求めることができる。 応力場の概念を理解し、弾性問題を基本的な応力場の解の重ね合わせとして解くことができる。				
【徳山高専学習・教育目標】	C1		【JABEE基準】	I(2)d-1	
【評価法】	中間試験及び期末試験の平均点で評価する。演習は講義の理解を深めるための手段とする。達成度が不十分な場合、再試験を行うこともある。 最終評価 = (中間試験 + 期末試験) / 2				
【テキスト】	教科書：「弾性力学入門」、竹園茂男ほか著、森北出版 参考書：「弾性力学」、村上敬宜著、養賢堂 「応力集中の考え方」、村上敬宜著、養賢堂 「設計者のためのすぐに役立つ弾性力学」、野田尚昭著、日刊工業新聞社				
【関連科目】	本 科：材料力学Ⅰ（3年）、材料力学Ⅱ（4年）、弾塑性論（5年）、計算力学（5年） 専攻科：材料強度学（2年）、CAE（2年）				

【成績欄】	前期中間試験 【 】	前期末試験 【 】	前期成績 【 】	後期中間試験 【 】	後期末試験 【 】	学年末成績 【 】
-------	-------------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------	------------------------	------------------------