

科目コード 8025020	授業科目名 和名：弾性体力学 英文：Mechanics of Solids		学 期 前期	曜 日 火曜	時 限 1,2	単 位 2	条 件 選択	対 象 学 生 材料工学 2年次
	授業の形式と時間数			講義			30時間	
担当教官名 後藤 正治	所 属 材料工学	学内室番号・電話番号 工賃3-317-889-2413	担当教官名	所 属	学内室番号・電話番号			
			オフィスアワー	時間：月曜日15時以降、予約随時可 場所：工賃3-317				
<p>授業の目的・概要及び達成目標</p> <p>1. 目的概要</p> <p>(1) 固体の力学物性に関する基礎知識を得るために、応力、ひずみ及びそれらをつなぐ関係式を理解する。</p> <p>(2) 結晶性物質の力学的性質に関する基礎知識を得るために、転位の構造とその弾性論について検討する。</p> <p>2. 達成目標</p> <p>(1) 変位、ひずみ、力、応力およびひずみTensorや応力Tensorが説明できる。</p> <p>(2) Hookeの法則をもとにLameの定数と弾性定数の関係を導出できる。</p> <p>(3) 結晶の対称性を利用して各種結晶系の独立な弾性定数を導出できる。</p> <p>(4) 結晶中の転位のまわりの変位場からひずみ場と応力場を導出できる。</p> <p>(5) 転位の自己エネルギーを理解し、それを導出できる。</p>								
<p>カリキュラム上の位置づけ</p> <p>講義内容の基礎となる部分は基礎物理学（剛体の力学）、基礎数学および材料物理学Iと関連している。さらに講義内容は結晶強度学および複合材料学を学ぶための基礎となる。材料力学概論や加工プロセス学とも関連する。</p>								
<p>授業の進行予定と授業の進め方</p> <ol style="list-style-type: none"> 変位、ひずみ、応力(1) 変位とひずみの関係、ひずみTensor 変位、ひずみ、応力(2) 力と応力の関係、応力Tensor、Cauchyの関係、固有方程式 ひずみと応力の関係(1) Hookeの法則、StiffnessとCompliance、弾性エネルギー ひずみと応力の関係(2) Tensor成分の座標変換、Lameの定数と弾性定数 結晶の対称性と弾性定数(1) 三斜晶系と斜方晶系における独立な弾性定数 結晶の対称性と弾性定数(2) 正方晶系、立方晶系と六方晶系における独立な弾性定数 結晶の対称性と弾性定数(3) 立方晶系におけるStiffnessとComplianceの関係 適合条件式(1) ひずみ成分間の関係 適合条件式(2) 平面ひずみと平面応力 平衡条件式(1) Gaussの積分定理 平衡条件式(2) Airyの応力関数、二次元弾性論の応用（円形孔のまわりの応力分布と応力集中） 転位の弾性論(1) 結晶中の転位とその構造（刃状転位、らせん転位、混合転位の定義） 転位の弾性論(2) 刃状転位のまわりのひずみ場と応力場 転位の弾性論(3) らせん転位のまわりのひずみ場と応力場 転位の弾性論(4) 転位の弾性エネルギー、転位の線張力 								
授業に関連する キーワード	応力 平衡条件	ひずみ 応力関数	弾性力学 転位	適合条件 弾性定数				
<p>成績評価の方法</p> <p>各達成目標について中間及び期末試験を行い、各目標項目で50%以上の評価を得た者を合格とする。但し1項目のみ50%未満の者は、その項目について再学習とレポート提出を求め、50%以上と評価できた場合は合格とする。</p>								
<p>教科書・参考書等</p> <p>参考書：基礎弾性力学（日新出版）、弾性力学（朝倉書店）、弾性力学（コロナ社）、転位論入門（アグネ） 固体力学の基礎（国尾武著、倍風館）、弾性論（金多潔監訳、コロナ社）</p>								