

科目名	材料強度学	科目コード	11490
-----	-------	-------	-------

学科名・学年	機械工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	青柳 成俊（機械工学科）
単位数・区分	1単位・選択
開講時期・時間数	後期，30時間【内訳：講義28，演習XX，実験XX，その他2】
教科書	井形・堂山・岡村共訳，材料科学2 - 材料の強度特性 ，培風館
補助教材	プリントを配布する
参考書	

【A．科目の概要と関連性】

固体の強度を原子レベルのミクロ的見地から説明する。固体の理論強度と実際の固体強度の違い・転位論の基礎・塑性変形と強化機構などに焦点をあてる。マクロ的な物性も、すべてミクロ的な挙動が関係することを理解する。最初に理論の考え方を養い、実際の固体金属への適用と限界を知る。

関連する科目：材料科学、材料科学、分析機器、材料設計工学

【B．到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を以下の表に示す。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
固体の強度を支配している因子とメカニズムを理解する。	50%	D1
固体強度の理論計算の考え方と適用方法を知る。	50%	D1

【C．履修上の注意】

材料の強度を、結晶構造、組織、組成、塑性変形、転位などから理解する。選択科目で、この分野に興味ある学生の受講を歓迎する。

【D．評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

定期試験（70%）【内訳：前期中間XX，前期末100】

その他の試験（XX%）

レポート（30%）

その他（XX%）

【E. 授業計画・内容】

後期

週	内容	備考
1	固体の強度特性概論	
2	弾性変形と応力分布	
3	単軸荷重下の応力 ひずみ関係	
4	低温および中温における材料の強度	
5	高温における材料の強度	
6	材料の破壊	
7	結晶固体の塑性変形：結晶の理論強度と転位の動き	
8	結晶のすべり面とすべり系	
9	転位の運動と塑性変形との関係	
10	降伏の転位論、降伏現象	
11	種々の強化機構	
12	ひずみ硬化および回復	
13	強度特性と微細組織制御との関係	
14	強度計算に関する演習	
-	前期末試験	試験時間：50分
15	試験解説と発展授業	