

科目名	物性科学	科目コード A1230
-----	------	----------------

専攻名・学年	電子機械システム工学専攻2学年 (プログラム4学年)	担当教官	大石 耕一郎 (機械)		
単位数	2単位・選択	開講期間	後期	時間数	30時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書	坂田 亮: 理工学基礎 物性科学 (培風館)				
補助教材	逆格子, エワルド球, 結晶構造因子の講義は、プリントを配布する				
参考書					

A 科目の概要	
<p>物性(材料)科学は、固体から液体・気体までの広範な物質を研究対象とし、その性質を解明する学問であり、材料の研究・開発分野の基礎として位置付けられている。本講義では、固体、その中でも最も基本的で重要な結晶を中心に取り上げる。結晶を観察・解析する上で必要となる知識の修得を目的として、逆格子とエワルド球の概念の導入から構造因子の計算までの回折の運動学的理論を取り扱う。また、格子振動や比熱について概説する。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> <li>結晶構造と空間格子について理解し、結晶面や方位を表す方法を修得する。</li> <li>回折の運動学的理論を理解し、結晶構造因子の計算方法を修得する。</li> </ul>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<p>なるべく専門分野(機械工学, 電気・電子工学等)を限定しない講義を心掛けるが、各専門分野での結晶に関する知識(専門分野における結晶の位置付けなど)があったほうがわかりやすい。</p>	
E 評価方法	
<ul style="list-style-type: none"> <li>結晶構造と空間格子、結晶面や方位について問う設問により、理解度を評価する。(40%)</li> <li>回折の運動学的理論についての設問により、理解度を評価する。(60%)</li> </ul> <p>定期試験[75%](前期中間(0), 前期末(75), 後期中間(0), 後期末(0)), その他の試験[0%]、レポート[25%]、その他[0%]の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	空間格子と単位格子	
2	格子方向と格子面	
3	ブラベー格子	
4	結晶構造	
5	X線回折と結晶構造	
6	格子欠陥	
7	非晶質	
8	逆格子とエワルド球：逆格子，波数ベクトル	講義用プリントを使用
9	逆格子とエワルド球：エワルド球	講義用プリントを使用
10	結晶構造因子と消滅則	講義用プリントを使用
11	格子振動：1次元格子振動	
12	格子振動：フォノン	
13	固体の熱的性質：比熱とフォノン	
14	試験	記述試験，90分程度
15	試験問題解説	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		