

科目名	物理学	科目コード 21110
-----	-----	----------------

学科名・学年	電気工学科 5 学年 (プログラム 2 学年)	担当教員	山 崎 誠 (電気)		
単位数	2 単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60 時間
				内訳(時間)	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	小出昭一郎： 物理学(三訂版) (裳華房)				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
<p>物理学は、工学で用いられる諸法則の基礎的な概念を提供してくれる。授業では、物理現象の基本的な考え方を理解し、数式で表現される法則の概念を理解すること重視する。工学分野への応用には、物理法則に基づいた微分方程式の導出とその解を求めることが欠かせない。具体的な数値例を示して、現象の把握することも重要である。</p> <p>物理学は理解することが難しい学問であるが、多くの知識を知るよりも、基礎的な事を確実に理解することが近道であるという面も持っている。</p>	
B 到達目標	
<p>振動、波動の現象を理解し、方程式を解いて振動モードを求められること。</p> <p>幾何光学の基本法則や光の干渉・回折現象を理解すること。</p> <p>熱力学および統計力学の基本法則を理解し、熱力学的諸量を計算できること。</p> <p>現代物理学の基本である量子力学の基礎的な事項を理解すること。</p>	
C 長岡高专の学習・教育目標との対応	(C)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 物理学を学ぶ上では、基礎的な概念をきちんと理解するのが特に重要であり、安易な暗記は禁物である。日々の復習と予習が内容理解の早道である。 不明な点は質問し、理解を深めてほしい。 	
E 評価方法	
<p>振動、波動の現象や方程式の解法についての設問により理解度を評価する。 (25%)</p> <p>幾何光学の基本法則や光の干渉・回折現象の設問により理解度を評価する。 (20%)</p> <p>熱力学、統計力学の基本法則、熱力学的諸量の設問により理解度を評価する。 (25%)</p> <p>量子力学の基礎的な事項についての設問により理解度を評価する。 (30%)</p> <p>定期試験【75%】(前期中間(0), 前期末(35), 後期中間(0), 後期末(40))、 その他の試験【10%】(小テスト2回)、レポート【0%】、その他【課題 10 回程度 15%】の割合で評価する。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	波と光：単振動とその合成，減衰振動	教科書第4章
2	強制振動と共鳴，連成振動	教科書第4章
3	弦の振動，棒を伝わる縦波	教科書第4章
4	波動方程式とその解，平面波と球面波	教科書第4章
5	光の波，幾何光学	教科書第4章
6	光の干渉と回折	教科書第4章
7	温度と熱：温度，状態方程式	教科書第5章
8	熱力学の第1法則	教科書第5章
9	熱力学の第2法則	教科書第5章
10	エントロピー，不可逆性	教科書第5章
11	自由エネルギー，気相・液相・固相	教科書第5章
12	気体分子運動論，温度とエネルギー	教科書第5章
13	マクスウェルの速度分布，固体の比熱	教科書第5章
14	試験	
15	試験の解説と補足説明	
16	現代物理学：ローレンツ変換の諸性質	教科書第9章
17	質量とエネルギー，加速系と等価原理	教科書第9章
18	熱放射と量子仮説，光電効果とコンプトン効果	教科書第9章
19	結晶とX線，陰極線と電子	教科書第9章
20	原子模型とボーアの量子論	教科書第9章
21	電子の波動性	教科書第9章
22	シュレディンガー方程式，エネルギーの固有値例	教科書第9章
23	波動関数の意味と不確定性原理	教科書第9章
24	原子構造と周期律	教科書第9章
25	分子	
26	固体	
27	原子核	教科書9章
28	素粒と高エネルギー物理学	教科書9章
29	試験	
30	試験の解説と補足説明	