

授業科目名	応用物理工学
英字科目名	Advanced course of applied physics
代表教員名	江藤 徹二郎
開講年度	2023
開講期	
履修セメスタ	1
授業科目区分	専門・選択
授業区分	講義（アクティブラーニング授業）
科目コード	M1750
単位数	2
担当教員名	江藤 徹二郎
実務経験教員	江藤 徹二郎 企業にて半導体デバイスの技術開発に従事した経験を活かし、物理学が企業の業務においてどのように活用されているのか伝える

使用テキスト	佐藤 実 著 「ぷち マンガでわかる微分方程式」 (オーム社) 巨海、他共著 「万人の基礎物理学」 (改定版) (学術図書) ※学部1年時の「物理学 I、物理学II」のテキスト
授業の概要	講義・実験・発表を通して、身の回りにある物質が示す物理現象について、学部で履修した力学、電磁気、熱力学を基礎としてその現象の理解を目指します。また、現代の高度に発展した電子情報・技術社会で、固体物理が果たす役割を考えます。AL実施：「演示実験」「実習」「ディスカッション」「グループワーク」「レポート作成」
到達目標	(1)剛体力学を基礎にして大きさを持つ物体の運動方程式を記述し、その解を求めることができるようになる。 (2)身の回りや工学分野における物理的現象を微分方程式で記述し、その解を求めることができるようになる。 (3)物質の構成要素や成り立ちを理解し、X線回折法により結晶構造を同定できるようになる。
履修上の注意	<p>数学（ベクトル，三角関数，微積分など）や物理学（力学，熱力学，電磁気学など）の理解を前提に授業を行います。復習をして、勉強しておくこと。授業ごとの課題レポートは必ず提出すること。</p> <p>また、授業中に簡単な実験し、それについてのレポートを課します。欠席するとレポート提出ができなくなります。実験を記録するためにも、実験ノートを必ず持ってくること（講義ノートと兼ねてもよい）。</p> <p>※2022年度は主に「対面授業」を実施予定だが、コロナ感染状況次第で「遠隔授業」で実施する可能性あり。その場合オンデマンド型で実施するため、PCを準備しておくこと。</p>
成績評価の方法・基準	授業への取り組み（30%）、講義毎のレポート（70%）で総合的に評価する。
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> ・毎回の小レポートは、当日の講義、もしくは次回の講義までにフィードバックする。 ・中間試験については、講義の中で解答例を板書する。試験内容が一定基準に未達の場合は、別途、学習サポートを行う。 ・期末試験については、希望者には解答例を提示する。江藤(徹)研究室まで来室のこと。

参考図書	C.Kittel著、「キッテル 固体物理学入門 第8版<上>」 (丸善)
学習相談	江藤 (徹) 研究室 (図書館1階) e-mail: teto@kurume-it.ac.jp
関連科目	
学位授与の方針と関連	A.機械工学や建築学、環境工学の高度な専門知識や応用力を身につけている。
準備学習時間	予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。

授業計画

授業計画1 講義内容	剛体の力学 I
授業計画1 予習	<input type="checkbox"/> 物体の回転運動（角運動量、力のモーメント）について予習しておくこと
授業計画1 復習	<input type="checkbox"/> 物体の回転運動（角運動量、力のモーメント）の演習問題について間違っ箇所を復習すること

授業計画2 講義内容	剛体の力学 II
授業計画2 予習	<input type="checkbox"/> 剛体の重心、つり合いについて予習しておくこと
授業計画2 復習	<input type="checkbox"/> 剛体の重心、つり合いの演習問題について間違っ箇所を復習すること

授業計画3 講義内容	剛体の力学 III
授業計画3 予習	<input type="checkbox"/> 剛体の慣性モーメントについて予習しておくこと
授業計画3 復習	<input type="checkbox"/> 剛体の慣性モーメントの演習問題について間違っ箇所を復習すること

授業計画4 講義内容	力学演習
授業計画4 予習	<input type="checkbox"/> 質点系、および剛体の力学について予習しておくこと

授業計画4 復習	<input type="checkbox"/> 質点系、および剛体の力学の演習問題について間違っただ箇所を復習すること
----------	--------------------------------------------------------------

授業計画5 講義内容	物理現象と微分方程式 I
------------	--------------

授業計画5 予習	<input type="checkbox"/> 微分方程式の基礎について予習しておくこと
----------	-----------------------------------------------

授業計画5 復習	<input type="checkbox"/> 微分方程式の基礎の演習問題について間違っただ箇所を復習すること
----------	----------------------------------------------------------

授業計画6 講義内容	物理現象と微分方程式 II
------------	---------------

授業計画6 予習	<input type="checkbox"/> マルサスのモデル、年代測定法、等について予習しておくこと
----------	-------------------------------------------------------

授業計画6 復習	<input type="checkbox"/> マルサスのモデル、年代測定法、等の演習問題について間違っただ箇所を復習すること
----------	------------------------------------------------------------------

授業計画7 講義内容	物理現象と微分方程式 III
------------	----------------

授業計画7 予習	<input type="checkbox"/> ニュートンの冷却の法則について予習しておくこと
----------	--------------------------------------------------

授業計画7 復習	<input type="checkbox"/> ニュートンの冷却の法則の演習問題について間違っただ箇所を復習すること
----------	-------------------------------------------------------------

授業計画8 講義内容	物理現象と微分方程式 IV
------------	---------------

授業計画8 予習	<input type="checkbox"/> 流体におけるトリチェリの定理について予習しておくこと
----------	-----------------------------------------------------

授業計画8 復習	<input type="checkbox"/> 流体におけるトリチェリの定理の演習問題について間違っ箇所を復習すること
授業計画9 講義内容	振動現象 I
授業計画9 予習	<input type="checkbox"/> ばねの特性、および減衰振動について予習しておくこと
授業計画9 復習	<input type="checkbox"/> ばねの特性、減衰振動の演習問題について間違っ箇所を復習すること
授業計画10 講義内容	振動現象 II
授業計画10 予習	<input type="checkbox"/> 過減衰、臨界減衰について予習しておくこと
授業計画10 復習	<input type="checkbox"/> 過減衰、臨界減衰の演習問題について間違っ箇所を復習すること
授業計画11 講義内容	振動現象 III
授業計画11 予習	<input type="checkbox"/> 強制振動について予習しておくこと
授業計画11 復習	<input type="checkbox"/> 強制振動の演習問題について間違っ箇所を復習すること
授業計画12 講義内容	固体物理学 I
授業計画12 予習	<input type="checkbox"/> 物質の電子構造とエネルギー準位について予習しておくこと

授業計画12 復習	<input type="checkbox"/> 物質の電子構造とエネルギー準位の演習問題について間違っただ箇所を復習すること
-----------	-----------------------------------------------------------------

授業計画13 講義内容	固体物理学Ⅱ
-------------	--------

授業計画13 予習	<input type="checkbox"/> 固体の原子配置について予習しておくこと
-----------	----------------------------------------------

授業計画13 復習	<input type="checkbox"/> 固体の原子配置の演習問題について間違っただ箇所を復習すること
-----------	---------------------------------------------------------

授業計画14 講義内容	固体物理学Ⅲ
-------------	--------

授業計画14 予習	<input type="checkbox"/> X線回折、ブラッグの法則について予習しておくこと
-----------	---------------------------------------------------

授業計画14 復習	<input type="checkbox"/> X線回折、ブラッグの法則の演習問題について間違っただ箇所を復習すること
-----------	--------------------------------------------------------------

授業計画15 講義内容	固体物理学Ⅳ
-------------	--------

授業計画15 予習	<input type="checkbox"/> X線発生装置の原理、結晶構造の同定法について予習しておくこと
-----------	---------------------------------------------------------

授業計画15 復習	<input type="checkbox"/> X線発生装置の原理、結晶構造の同定法の演習問題について間違っただ箇所を復習すること
-----------	--------------------------------------------------------------------