

普通物理學甲上

課程資訊

- 課程名稱：普通物理學甲上
(GENERAL PHYSICS (A)(1))

- 授課教師：易富國

- 學分：3

- 全/半年：全年

- 必/選修：必修

- 課程概述：

講授範圍涵蓋 1543 年哥白尼出版《天體運行論》至 20 世紀量子力學奠定基礎的 380 年，這段物理學蓬勃發展的時期包含以下重要學門：力學、熱學、電磁學、特殊相對論、量子論。

授課教師以工整的板書，逐步推導公式、講解理論，並在課堂中搭配小實驗，以求聽講學生能漸進、紮實的認識物理學。

課程著眼點包含：

以重要物理思想、定律的建立和形成為主
以解決實際具體的問題為課程核心教材
必要的數學知識一併納入課程解說

- 課程目標：

第一學期內容：牛頓力學，振波動，熱統計（經典部）力學

- 課程要求：

- 關鍵字：

物理;數學;哥白尼;量子力學;力學;熱學;電磁學;特殊相對論;量子論

課程大綱

主題及內容簡介
一、微積分概要
二、微積分
三、積分
四、複習—微積分基本定理
五、部分積分的應用及Taylor展開式
六、向量的外積
七、牛頓力學起源
八、慣性定律及伽利略的相對性原理
九、牛頓第二定律之應用
十、Kepler問題
十一、牛頓萬有引力公式
十二、Laplace Lenz Runge
十三、薄球殼對小質點之作用力證明
十四、牛頓的自然哲學原理淺嚐
十四、補充—Apollonius定理的證明
十五、守恆量（不變量）
十六、距離平方反比力之位能及其應用
十七、薄球殼之位能
十八、兩質點碰撞問題
十九、面積律及角動量、角動量守恆律
二十、角動量
二十一、角動量與轉動慣量
二十二、角動量的應用

二十三、非慣性座標系中的運動;慣性力
二十四、轉動座標系中牛頓第二定律的修正、科氏力、離心力、傅柯擺
二十五、簡諧振盪、阻滯振盪、受驅迫振盪、共振現象
二十六、受週期性力之驅迫震盪(共振、共鳴)
二十七、正常Zeeman效應與Lorentz電子論對Zeeman效應之解釋
二十八、波傳遞能量的速度、群速度、相速度
二十九、熱學
三十、馬克斯威爾速度分布
三十一、波茲曼分布律、熱力學
三十二、熱力學第一定律及其應用
三十三、卡諾循環、熱力學第二定律、Clausius不等式
三十四、熱力學：熵

普通物理學甲下

課程資訊

- 課程名稱：普通物理學甲下
(GENERAL PHYSICS (A)(2))
- 授課教師：易富國
- 學分：3
- 全/半年：全年
- 必/選修：必修
- 課程概述：

講授範圍涵蓋1543年哥白尼出版《天體運行論》至20世紀量子力學奠定基礎的380年，這段物理學蓬勃發展的時期包含以下重要學門：力學、熱學、電磁學、特殊相對論、量子論。

授課教師以工整的板書，逐步推導公式、講解理論，並在課堂中搭配小實驗，以求聽講學生能漸進、紮實的認識物理學。

課程著眼點包含：

以重要物理思想、定律的建立和形成為主
以解決實際具體的問題為課程核心教材
必要的數學知識一併納入課程解說

- 課程目標：
- 課程要求：

評量：採期初、期中、期末三次考試累積總分即為學期總成績，考試範圍以習題為主。

- 關鍵字：電磁學；近代物理；光學

課程大綱

日期	主題及內容簡介
2010.02.26	<u>一：電磁學之電學－庫倫定律</u>
2010.03.03	<u>二：電磁學之電學－高斯定律</u>
2010.03.05	<u>三：電磁學之電學－高斯定律之應用 I</u>
2010.03.10	<u>四：電磁學之電學－高斯定律之應用 II</u>
2010.03.12	<u>五：電磁學之電學－靜電位能、電能與電容</u>
2010.03.17	<u>六：電磁學之電學－電位函數及其應用</u>
2010.03.19	<u>七：電磁學之電學－電場與能量</u>
2010.03.24	<u>八：電磁學之電學－介電物質 I</u>
2010.03.26	<u>九：電磁學之電學－介電物質 II</u>
2010.03.31	<u>十：電磁學－電阻及歐姆定律</u>
2010.04.02	<u>十一：電磁學之磁學－磁場</u>
2010.04.09	<u>十二：電磁學之磁學－安培迴路定理及應用</u>
2010.04.14	<u>十三：電磁學之磁學－安培迴路定律及鏡面反射對稱 I</u>
2010.04.16	<u>十四：電磁學之磁學－安培迴路定律及鏡面反射對稱 II</u>
2010.04.23	<u>十五：電磁學－對稱及宇稱不守恆</u>
2010.04.28	<u>十六：電磁學之電磁感應－法拉第電磁感應定律 I</u>
2010.04.30	<u>十七：特殊相對論之前奏曲-電磁學之電磁感應－法拉第電磁感應律 II</u>
2010.05.05	十八：法拉弟感應定律
2010.05.07	<u>十九：電磁學之感應與電感(互感、自感、磁場儲存能量與能量密</u>
2010.05.12	二十：電磁學－馬克斯威爾方程式與電磁波
2010.05.14	<u>二十一：能量流、電磁場動量</u>
2010.05.19	<u>二十二：電磁學－電磁波之能量流向量光壓,動量,角動量</u>
2010.05.21	<u>二十三：一個加速電荷的電磁波輻射Larmor公式</u>

2010.05.26	<u>二十四：Let There Be Light</u>
2010.05.28	<u>二十五：特殊相對論單元 I：開宗明義－相對性原理</u>
2010.06.02	<u>二十六：特殊相對論單元 II：三種羅倫茲座標轉換</u>
2010.06.04	<u>二十七：特殊相對論單元 III：時間與距離的測量、同時性概念</u>
2010.06.09	<u>二十八：特殊相對論單元 IV：不朽的公式$E=MC^2$</u>
2010.06.11	<u>二十九：特殊相對論單元 V：四維時空的概念</u>
2010.06.18	<u>三十：特殊相對論單元 VI相對論的偉大應用、COMPTON效應、的粒子性、De Broglie物質波動性</u>
2010.06.28	<u>三十一：空腔輻射能量分佈公式(黑體輻射)</u>
2010.06.29	<u>三十二：普朗克(PLANCK)公式與普朗克常數的誕生</u>
2010.06.30	<u>三十三：光與物質的二相性（波動性及粒子性）</u>