

理學院

108 學年度第一學期模組化課程

物理學的哲學問題

Philosophical Problems in Physics

授課教師：

陳瑞麟教授

國立中正大學哲學系

課程類別	學分數	選必修	開課人數	
講義	1	選修	20	

先修課程或先備能力：

無

建議修課年級：

大三、大四、碩士班

建議修課學生背景：

理學院、工學院、生科院、電資學院、醫學院

教學方法：

講授 70%、報告/討論 30%

評量方式：

小論文撰寫 50%、出席率 20%、其他 30%：課堂提問和發言

補充說明：

在第五天發表 1000-1500 字初步想法、論點與論證，當場討論，再修改成 3000 字論文，於一週後繳交。

學習規範：

無

課程概述：

本課程的教學目標在於使科學學生對上述內容有基本認識，進而養成自行思考物理學與哲學的能力。

本課程討論「物理學中的哲學問題」，針對近代以降的物理學發展（從笛卡兒機械主義、牛頓力學、電磁學、相對論到量子力學），簡介並探討其中曾經出現的哲學問題。在五天課程中，我們設計四次演講與一次小（組）論文寫作與討論。第一次是總論課程，我們透過科學革命來介紹三個核心的哲學問題：宇宙時空有什麼基本結構（時空宇宙觀）？什麼樣才是科學的因果說明（因果與說明觀）？這個物質世界存在哪些最基本的東西（物質與存有範疇觀）？三者都是物理學理論必須要回答的問題。由於諸理論對它們的答案都不相同，產生了許多物理學界內部的哲學爭辯。第二次分別介紹十七世紀的笛卡兒機械主義和牛頓力學的競爭與衍生的哲學議題，第三天討論十九世紀末電磁學與牛頓力學的不一致導致相對論興起並產生相關哲學爭議，以及第四天談二十世紀量子力學崛起引入奇怪觀念帶來更多哲學迷惑。原則上，每天課程安排 30 分鐘讓同學思考並發問。最後第五天讓同學發表自己的觀點並討論。

理 學 院

108 學 年 度 第 一 學 期 模 組 化 課 程

課程進度：

堂次	時數	進度說明
8/26	14:00-17:35	科學革命與近代科學的興起：宇宙時空觀、說明與因果觀、物質觀
8/27	14:00-17:35	牛頓力學對抗笛卡兒機械主義
8/28	14:00-17:35	相對論興起的哲學背景與爭議
8/29	14:00-17:35	量子力學引發的哲學迷惑
8/30	14:00-17:40	小論文發表和討論

課程學習目標：

- 1.學習近代到二十世紀物理學（力學、電磁學、相對論、量子力學）發展過程中引發的哲學爭辯。
- 2.理解哲學對於物理學的重要性
- 3.學習科學哲學思考方式

課程的重要性、跨域性與時代性：

本課程完整地介紹近代物理學的幾個核心理論（笛卡兒機械主義、牛頓力學、電磁學、相對論、量子力學）的哲學問題，聚焦在各個物理理論針對三個主題（「宇宙時空觀」、「物質與存有範疇觀」、與「因果與說明觀」）的觀念爭辯與演變，探討其間的差異。本課程跨越物理學和哲學，期待修課者具有充分的物理學背景知識，並對哲學議題和思考方式有興趣。在上述設計下，我相信本課程可以為同學深入當代物理更艱難的哲學問題提供一個基礎。

其他備註：

參考書目：

《科學哲學：假設的推理》、〈科學革命與典範變遷〉（華文線上哲學百科）

Roberto Torretti (1999). *The Philosophy of Physics*. Cambridge University Press.