

國立嘉義大學 電子物理學 系(所) 107 學年度第 2 學期教學大綱
 National Chiayi University Course Syllabus
 Department of Electrophysics, Spring Semester,
 Academic Year 2018

課程名稱 Course title	程式設計在物理 之應用	授課教師 Instructor	蔡明善
學分(時數) Credits (Course hours)	2	上課班級 Class	免填
先修科目 Prerequisite courses	<input type="checkbox"/> 有 Yes : _____ <input checked="" type="checkbox"/> 無 No	必/選修別 Required / Elective	<input type="checkbox"/> 必修 Required <input checked="" type="checkbox"/> 選修 Elective
上課地點 Class location	免填	授課語言 Class language	中文
證照關係 Availability of certificate	<input type="checkbox"/> 有 Yes : _____ <input checked="" type="checkbox"/> 無 NO	晤談時間 Office hour	星期一第 <u>6-7</u> 節; 星期四第 <u>7-8</u> 節 Date: _____ Hour: _____
課程大綱網址	免填		
備註			

◎系所教育目標：Goals at the Department or Institute level

(通識教育目標—106 學年度及 107 學年度入學適用)

本校通識教育課程設計以「基礎素養」與「博雅素養」為兩大主題軸，期望使本校學生能夠兼具「自我瞭解與發展」、「公民責任與實踐」、「自然探索與關懷」、「國際文化與視野」、「科技掌握與應用」、「語言訓練與溝通」、「人文陶冶與欣賞」、「創意思考與啟發」等核心能力，進而培養具有多元知能與人格發展均衡的現代公民。

◎核心能力

本學科與核心能力之關聯性 Relationship to departmental core ability indices

(1.關聯性最弱 2.關聯性稍弱 3.關聯性中等 4.關聯性稍強 5.關聯性最強)

(1.Least related 2.Weakly related 3.Moderately related 4.Strongly related
5.Highly related)

核心能力 Core abilities(106 學年度及 107 學年度入學適用)	關聯性 Relationship
1.自我瞭解與發展	5
2.公民責任與實踐	4
3.自然探索與關懷	5
4.國際文化與視野	5
5.科技掌握與應用	5
6.語言訓練與溝通	5
7.人文陶冶與欣賞	4
8.創意啟發與思考	

◎本學科內容概述：Course description

因應 12 年國教新課綱中「程式設計」的要求，延續國民基礎教育，強化學生對於科學分析的能力，從電腦程式設計分析之訓練，喚醒對於基礎科學學習之重要性，並從物理的基礎科學為起點，透過問題導向學習，建立對基礎知識更深入之了解。最後從做中學，將基礎科學的觀念往下扎根，並縮短知識學習與實作分析模擬之間的落差。

◎本學科教學內容大綱：

教學使用的程式語言為Python，利用圖像式的方式來說明物理方程式，讓學生對物理現象更加了解。主題涵蓋高中和大一普通物理課程，詳細內容可參閱網站 <http://tcjd71.wixsite.com/vpython>

◎本學科學習目標：Course objectives

本課程希望能讓學生對於普通物理學能有基本的認知，並以電腦程式設計分析結果解釋日常生活中常見的物理問題，課程教學內容搭配建構學員程式設計相關語法之先備知識，並上機實作以驗證理論之應用技巧。

◎教學進度：Course schedule

(教學方法 Teaching method：作業/習題演練、操作或實作、講授、校外見習或實習、角色扮演、討論、問題教學法、口頭報告、其他)

提供觀課	業師協同教學	週次 Week	主題 Theme or topic	教學內容 Content	教學方法 Teaching method	授課方式 (面授/遠距)
		第 1 週	課程簡介	規定說明	講授	面授
		第 2 週	程式語法說明	程式語法說明	操作或實作、講授	面授
		第 3 週	程式語法說明	程式語法說明	操作或實作、講授	面授
		第 4 週	自由落體與拋體運動	程式語法[print, while]	操作或實作、講授	面授
		第 5 週	受空氣阻力且觸地會反彈的球	程式語法 [module, if, nested structure]	操作或實作、講授	面授
		第 6 週	彈簧連接兩球 -- 虎克定律和簡諧運動	程式語法 [tuple, list, for]	操作或實作、講授	面授
		第 7 週	錐動(三維)擺	程式語法 [function, polymorphism]	操作或實作、講授	面授
		第 8 週	碰撞	程式語法 [function, passing parameters]	操作或實作、講授	面授
		第 9 週	期中報告	期中報告	口頭報告	面授
		第 10 週	克卜勒定律	程式語法 [dictionary, class]	操作或實作、講授	面授
		第 11 週	進動	程式語法 [vpython: frame]	操作或實作、講授	面授
		第 12 週	光致透明	程式語法 [empty class, list representation]	操作或實作、講授	面授
		第 13 週	一維晶體	程式語法 [numpy array]	操作或實作、講授	面授

		第 14 週	理想氣體—壓力和平均自由徑	程式語法[random]	操作或實作、講授	面授
		第 15 週	能量均分定理	程式語法 [more on class]	操作或實作、講授	面授
		第 16 週	絕熱過程和自由膨脹	程式語法 [Interrupt Callback, keyboard control]	操作或實作、講授	面授
		第 17 週	電力線、電偶極，和電荷運動	程式語法 [Interrupt Callback, keyboard control]	操作或實作、講授	面授
		第 18 週	期末報告	期末報告	口頭報告	面授
網路教學課程補充事項(非網路教學課程下列欄位免填)						
適合修習對象						
上課注意事項						
教學方式						
學習管理系統						
作業繳交方式						
◎課程要求：Course requirements 修過高中物理。						
◎成績考核：Grading policy ■課堂參與討論Participation in discussion <u>10</u> % □小考Quiz <u> </u> % □期中考Midterm exam <u> </u> % □期末考Final exam <u> </u> % ■書面報告Essay <u>0</u> % ■口頭報告Oral presentation <u>20</u> % □操作/實習Practical exercise <u>50</u> % □實習 ■作業/習題演練 <u>20</u> % □檔案記錄 □口試 □其它Other <u> </u> % (說明Description <u> </u>) □補充說明 (Note) <u> </u>						
◎參考書目與學習資源：Text books and learning resources 1. 網站 http://tcjd71.wixsite.com/vpython 2. 實用 Python 程式設計，郭英勝、鄭志宏、龔志銘、謝哲光著 (松崗資產管理股份有限公司，2016)						
◎教材講義：						
◎證照關係：無						
◎備註：						
◎本課程是否為跨領域共時授課：否 (填「否」者，下列欄位免填)						
跨領域及創新整合之描述(須跨領域共時授課之必要性)						
共授方式規劃						
課程預期效益(非首次開課者，應提出前次教學評鑑結果)						

- 1.請尊重智慧財產權、使用正版教科書並禁止非法影印。
- 2.請重視性別平等教育之重要性，在各項學生集會場合、輔導及教學過程中，隨時向學生宣導正確的性別平等觀念，並關心班上學生感情及生活事項，隨時予以適當的輔導，建立學生正確的性別平等意識。

2.本課程之學科教學內容大綱是否需要修改或補充內容？

不需要

需要，建議修補內容：

課程內容宜說明規劃教授何種程式語言？及其相關特性與物理應用主題之關聯性。

A: 教學使用的程式語言為Python，利用圖像式的方式來說明物理方程式，讓學生對物理現象更加了解。主題涵蓋高中和大一普通物理課程，詳細內容可參閱網站 <http://tcjd71.wixsite.com/vpython>

3.本課程之學習目標是否需要修改或補充內容？

不需要

需要，建議修補內容：

課程內容使用之程式語言,是教師課堂教學?亦或學員需自學?

A: 教師在課堂教學 Python 程式語言，也會有部分時間讓學生自學，部分時間會請學生上台講解程式內容，整體時間規劃教師授課、學生自學和學生上台講解時間約各佔三分之一。

5.本課程之教學方法是否適當？

非常不適當，不適當，普通，適當，非常適當

建議：

課程教學內容宜搭配建構學員程式設計相關語法之先備知識,並上機實作以驗證理論之應用技巧。

A: 依委員建議執行。

7.本課程之教材、指定書目、參考書目是否適當？

非常不適當，不適當，普通，適當，非常適當

建議：(請具體提出建議的教材或參考書目)

申請教師規劃使用自編教材,未附上相關參考教材資料。

A: 建議的教材或參考書目下：

1. 網站 <http://tcjd71.wixsite.com/vpython>

2. 實用 Python 程式設計，郭英勝、鄭志宏、龔志銘、謝哲光著 (松崗資產管理股份有限公司，2016)