

真理大學遠距教學課程教學計畫表

開課期間：114 學年度第 1 學期

壹、課程基本資料（有包含者請於☐打☒

1.	課程中文名稱	棒球場上的物理學
2.	課程英文名稱	Physics on the Baseball Field
3.	教學型態	☐ 面授 ☒ 非同步遠距教學 ☐ 同步遠距教學
4.	授課教師姓名及職稱	李中傑(助理教授)
5.	師資來源	☒ 專業學系聘任 ☐ 通識中心聘任 ☐ 體育教育中心聘任 ☐ 以上合聘 ☐ 其他_____
6.	開課單位名稱 (所屬學院及科系所名稱)	通識教育中心
7.	開課班級(需二年級以上)	系 年 班 組別
8.	課程學制	☒ 學士班 ☐ 碩士班在職專班 ☐ 碩士班
9.	部別	☒ 日間部 ☐ 其他_____
10.	科目類別	☐ 校定科目 ☒ 通識科目 ☐ 專業科目 ☐ 其他_____
11.	校定 (本課程由那個單位所定)	☐ 校定 ☐ 系定 ☒ 其他 <u>通識教育中心</u>
12.	開課期限(授課學期數)	☒ 一學期(半年) ☐ 二學期(全年) ☐ 其他_____
13.	選課別(限選修課)	☒ 選修 ☐ 必選修
14.	學分數	2
15.	每週上課時數	2
16.	預計總修課人數	
17.	全英語教學	☐ 是 ☒ 否
18.	國外學校合作遠距課程 (有合作學校請填寫)	國外合作學校與系所名稱:_____ ☐ 國內主播 ☐ 國內收播 ☐ 境外專班 ☐ 雙聯學制 ☐ 其他
19.	課程平台網址(如不使用學校平台需填寫)	
20.	課程教學計畫檔案連結網址 (課程開課後再填寫)	
21.	教學評量分數	113 學年度第 1 學期教學評量分數 4.64 (請附 113 學年度第 1 學期教師教學評量結果報告表)
22.	系務會議或系課程委員會會議紀錄	____學年度 第____次____會議紀錄 (請附會議紀錄)

貳、課程教學計畫

一	教學目標	本課程－「棒球場上的物理學」將以抽絲剝繭的方式，替所有的棒球迷上一堂大家會感興趣的物理課，在棒球點滴之間揭開隱藏於棒球現象背後的物理原理。相信這門課將會對修課同學激發出另一種觀看棒球的角度，甚至進一步地也能對物理學多出一分的好感，並開始去追尋事物背後的基本道理與科學解釋，而這也正是現代公民社會中科學素養的具體表現。																																			
二	適合修習對象	不拘																																			
三	課程內容大綱	(請填寫每週次的授課內容及授課方式) <table><tr><th>週次 (日期)</th><th>授課內容</th><th>授課方式 (面授、非同步遠距教學、同步遠距教學)</th></tr><tr><td>1</td><td>熱身－課程介紹 ● 棒球的物理思考、棒球 STEAM</td><td>面授</td></tr><tr><td>2</td><td>盜壘的運動學 ● 如何描述物體的運動 ● 牛頓的三個運動定律 ● 盜壘的運動學</td><td>面授</td></tr><tr><td>3</td><td>作用於飛行棒球上的力 ● 牛頓之重力理論/理想狀況下的棒球可飛多遠？ ● 作用於飛行棒球上的力有哪些？怎麼來？</td><td>非同步遠距教學</td></tr><tr><td>4</td><td>作用於飛行棒球上的力有多大 ● 量綱分析 ● 阻力係數與馬格納斯係數的大小測定</td><td>非同步遠距教學</td></tr><tr><td>5</td><td>棒球的飛行 ● 棒球飛行軌跡的科學分析 ● 內野高飛球</td><td>非同步遠距教學</td></tr><tr><td>6</td><td>問題與討論</td><td>同步遠距教學</td></tr><tr><td>7</td><td>投手的技倆 ● 投手之球種介紹 ● 物理學家眼中對投手球種的科學解釋</td><td>非同步遠距教學</td></tr><tr><td>8</td><td>科技下的投手球種分析 ● 運動大數據的開端－PITCHf/x</td><td>非同步遠距教學</td></tr><tr><td>9</td><td>球來就打...變化球怎麼打</td><td>非同步遠距教學</td></tr><tr><td>10</td><td>問題與討論</td><td>同步遠距教學</td></tr></table>			週次 (日期)	授課內容	授課方式 (面授、非同步遠距教學、同步遠距教學)	1	熱身－課程介紹 ● 棒球的物理思考、棒球 STEAM	面授	2	盜壘的運動學 ● 如何描述物體的運動 ● 牛頓的三個運動定律 ● 盜壘的運動學	面授	3	作用於飛行棒球上的力 ● 牛頓之重力理論/理想狀況下的棒球可飛多遠？ ● 作用於飛行棒球上的力有哪些？怎麼來？	非同步遠距教學	4	作用於飛行棒球上的力有多大 ● 量綱分析 ● 阻力係數與馬格納斯係數的大小測定	非同步遠距教學	5	棒球的飛行 ● 棒球飛行軌跡的科學分析 ● 內野高飛球	非同步遠距教學	6	問題與討論	同步遠距教學	7	投手的技倆 ● 投手之球種介紹 ● 物理學家眼中對投手球種的科學解釋	非同步遠距教學	8	科技下的投手球種分析 ● 運動大數據的開端－PITCHf/x	非同步遠距教學	9	球來就打...變化球怎麼打	非同步遠距教學	10	問題與討論	同步遠距教學
週次 (日期)	授課內容	授課方式 (面授、非同步遠距教學、同步遠距教學)																																			
1	熱身－課程介紹 ● 棒球的物理思考、棒球 STEAM	面授																																			
2	盜壘的運動學 ● 如何描述物體的運動 ● 牛頓的三個運動定律 ● 盜壘的運動學	面授																																			
3	作用於飛行棒球上的力 ● 牛頓之重力理論/理想狀況下的棒球可飛多遠？ ● 作用於飛行棒球上的力有哪些？怎麼來？	非同步遠距教學																																			
4	作用於飛行棒球上的力有多大 ● 量綱分析 ● 阻力係數與馬格納斯係數的大小測定	非同步遠距教學																																			
5	棒球的飛行 ● 棒球飛行軌跡的科學分析 ● 內野高飛球	非同步遠距教學																																			
6	問題與討論	同步遠距教學																																			
7	投手的技倆 ● 投手之球種介紹 ● 物理學家眼中對投手球種的科學解釋	非同步遠距教學																																			
8	科技下的投手球種分析 ● 運動大數據的開端－PITCHf/x	非同步遠距教學																																			
9	球來就打...變化球怎麼打	非同步遠距教學																																			
10	問題與討論	同步遠距教學																																			

		11	棒球的特性 ● 棒球的製造 ● 棒球之反彈係數(COR) ● 從棒球的反彈係數談「能量」的概念 ● 影響棒球反彈係數的因數	非同步遠距教學
		12	球棒的特性 ● 球棒的製造 ● 從球棒平衡點談「質量中心」與「力矩」的概念 ● 怎樣的球棒好揮？ ● 球棒的轉動慣量與揮棒速度	非同步遠距教學
		13	打擊出去 ● 剛體間的碰撞問題－撞球趣 ● 球棒的反彈率 ● 打擊出去的球可飛多快？	非同步遠距教學
		14	細看球棒遇見球 ● 非理想剛體撞擊後的振盪模式 ● 外野守備的第一步是看見球，還是聽見球？ ● 何處是球棒的「甜蜜點」？	非同步遠距教學
		15	問題與討論	同步遠距教學
		16	職棒選手為何不拿鋁棒？ ● 鋁棒的製造 ● 木棒與鋁棒的比較－彈簧墊效應 ● 大砲選手拿「加料」木棒，有道理嗎？	非同步遠距教學
		17	我們理解棒球嗎？	面授
		18	有沒有可能打出一支 600 英尺的全壘打？	非同步遠距教學
四	教學方式	(有包含者請✓，可複選) ☐ 1. 提供線上課程主要及補充教材 ☒ 2. 提供線上非同步教學 ☐ 3. 有線上教師或線上助教 ☒ 4. 提供面授教學，次數： 3 次，總時數： 6 小時 ☒ 5. 提供線上同步教學，次數： 3 次，總時數： 6 小時 ☐ 6. 提供線上同步輔導，次數： ____ 次，總時數： ____ 小時 ☒ 7. 提供線上非同步輔導，次數： ____ 次，總時數： ____ 小時 ☐ 8. 其它： _____		
五	教材	(有包含者請打✓，可複選) ☒ 1. 提供各單元的教學目標(包括認知、技能、情意等目標) ☒ 2. 提供適當重點提示 ☐ 3. 提供事例 ☒ 4. 提供練習		

		☒ 5. 反思活動 ☒ 6. 補充教材或網路教材
六	學習管理系統	呈現內容是否包含以下角色及功能 (有包含者請打✓, 可複選) 1. 提供給系統管理者進行學習管理系統資料庫管理 ☒ 個人資料 ☒ 課程資訊 ☐ 其他相關資料管理功能 2. 提供教師(助教)、學生必要之學習管理系統功能 ☒ 最新消息發佈、瀏覽 ☒ 教材內容設計、觀看、下載 ☒ 成績系統管理及查詢 ☒ 進行線上測驗、發佈 ☒ 施線上評鑑問卷(學生對科目教材與教學活動) ☐ 學生的學習歷程紀錄 ☒ 互動式學習設計(例如:討論區開設課程相關議題, 以及回應學習者的問題) ☐ 線上實施學生作品觀摩 ☐ 各種教學活動之功能呈現 ☐ 其他相關功能(請說明):
七	師生互動討論方式	(包括教師時間、E-mail 信箱、對應窗口等) ☒ 利用 ILMS 討論區: ☐ 利用 E-mail 信箱及分機: ☐ 用線上同步個別輔導的方式
八	作業繳交方式	(有包含者請打✓, 可複選) ☒ 1. 提供線上說明作業內容 ☐ 2. 線上即時作業填答 ☒ 3. 作業檔案上傳及下載 ☒ 4. 線上測驗與評量 ☐ 5. 成績查詢 ☐ 6. 其他做法(請說明): _____
九	成績評量方式	☐ 期中考試(報告): <u>0</u> % ☒ 期末考試(報告): <u>20</u> % ☐ 面授之出席出勤: <u>0</u> % ☐ 同步遠距之線上討論互動: <u>0</u> % ☒ 非同步遠距之課程完成度: <u>40</u> % ☒ 平時小試身手(線上測驗): <u>20</u> % ☐ 作業成績: <u> </u> % ☒ 出席面試/線上同步上課: <u>10</u> % ☒ 線上非同步互動(討論區): <u>10</u> % ☐ 瀏覽教材記錄: <u> </u> %
十	上課注意事項	