

# 真理大學遠距教學課程教學計畫表

開課期間：112 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	<input type="checkbox"/> 面授 <input checked="" type="checkbox"/> 非同步遠距教學 <input type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 專業學系聘任 <input type="checkbox"/> 通識中心聘任 <input type="checkbox"/> 體育教育中心聘任 <input type="checkbox"/> 以上合聘 <input type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 學士班 <input type="checkbox"/> 碩士班在職專班 <input type="checkbox"/> 碩士班
9.	部別	<input checked="" type="checkbox"/> 日間部 <input type="checkbox"/> 其他_____
10.	科目類別	<input type="checkbox"/> 校定科目 <input checked="" type="checkbox"/> 通識科目 <input type="checkbox"/> 專業科目 <input type="checkbox"/> 其他_____
11.	校定 (本課程由那個單位所定)	<input type="checkbox"/> 校定 <input type="checkbox"/> 系定 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>通識教育中心</u>
12.	開課期限(授課學期數)	<input checked="" type="checkbox"/> 一學期(半年) <input type="checkbox"/> 二學期(全年) <input type="checkbox"/> 其他_____
13.	選課別(限選修課)	<input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 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:_____ <input type="checkbox"/> 國內主播 <input type="checkbox"/> 國內收播 <input type="checkbox"/> 境外專班 <input type="checkbox"/> 雙聯學制 <input type="checkbox"/> 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	111 學年度第 1 學期教學評量分數 <u>4.46</u> (請附 111 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																																				
三	課程內容大綱	<p>(請填寫每週次的授課內容及授課方式)</p> <table border="1" data-bbox="464 595 1398 2036"> <thead> <tr> <th data-bbox="464 595 600 757">週次 (日期)</th> <th data-bbox="600 595 1206 757">授課內容</th> <th data-bbox="1206 595 1398 757">授課方式 (面授、非同步遠距教學、同步遠距教學)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="464 757 600 860">1</td> <td data-bbox="600 757 1206 860">熱身 - 課程介紹 ● 棒球的物理思考、棒球 STEAM</td> <td data-bbox="1206 757 1398 860">面授</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 860 600 1043">2</td> <td data-bbox="600 860 1206 1043">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 data-bbox="1206 860 1398 1043">非同步遠距教學</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 1043 600 1189">3</td> <td data-bbox="600 1043 1206 1189">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 data-bbox="1206 1043 1398 1189">非同步遠距教學</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 1189 600 1335">4</td> <td data-bbox="600 1189 1206 1335">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 data-bbox="1206 1189 1398 1335">非同步遠距教學</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 1335 600 1480">5</td> <td data-bbox="600 1335 1206 1480">棒球的飛行 ● 棒球飛行軌跡的科學分析 ● 內野高飛球</td> <td data-bbox="1206 1335 1398 1480">同步遠距教學</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 1480 600 1626">6</td> <td data-bbox="600 1480 1206 1626">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 data-bbox="1206 1480 1398 1626">非同步遠距教學</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 1626 600 1740">7</td> <td data-bbox="600 1626 1206 1740">科技下的投手球種分析 ● 運動大數據的開端 - PITCHf/x</td> <td data-bbox="1206 1626 1398 1740">非同步遠距教學</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 1740 600 1843">8</td> <td data-bbox="600 1740 1206 1843">問題與討論</td> <td data-bbox="1206 1740 1398 1843">同步遠距教學</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 1843 600 1899">9</td> <td data-bbox="600 1843 1206 1899">期中考</td> <td data-bbox="1206 1843 1398 1899"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 1899 600 2036">10</td> <td data-bbox="600 1899 1206 2036">球來就打！？ - 變化球怎麼打？ ● 課堂小實驗 - 人的反應時間 ● 細看打擊者的揮棒與視覺反應時間</td> <td data-bbox="1206 1899 1398 2036">面授</td> </tr> </tbody> </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	非同步遠距教學	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	同步遠距教學	6	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	7	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	8	問題與討論	同步遠距教學	9	期中考		10	球來就打！？ - 變化球怎麼打？ ● 課堂小實驗 - 人的反應時間 ● 細看打擊者的揮棒與視覺反應時間	面授
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	非同步遠距教學																																			
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	同步遠距教學																																			
6	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																																			
7	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																																			
8	問題與討論	同步遠距教學																																			
9	期中考																																				
10	球來就打！？ - 變化球怎麼打？ ● 課堂小實驗 - 人的反應時間 ● 細看打擊者的揮棒與視覺反應時間	面授																																			

		● 紅線密碼下的打擊策略	
	11	棒球的特性 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 棒球的製造</li> <li>● 棒球之反彈係數(COR)</li> <li>● 從棒球的反彈係數談「能量」的概念</li> <li>● 影響棒球反彈係數的因數</li> </ul>	非同步遠距教學
	12	球棒的特性 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 球棒的製造</li> <li>● 從球棒平衡點談「質量中心」與「力矩」的概念</li> <li>● 怎樣的球棒好揮？</li> <li>● 球棒的轉動慣量與揮棒速度</li> </ul>	非同步遠距教學
	13	打擊出去 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 剛體間的碰撞問題 - 撞球趣</li> <li>● 球棒的反彈率</li> <li>● 打擊出去的球可飛多快？</li> </ul>	非同步遠距教學
	14	細看球棒遇見球 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 非理想剛體撞擊後的振盪模式</li> <li>● 外野守備的第一步是看見球，還是聽見球？</li> <li>● 何處是球棒的「甜蜜點」？</li> </ul>	非同步遠距教學
	15	職棒選手為何不拿鋁棒？ <ul style="list-style-type: none"> <li>● 鋁棒的製造</li> <li>● 木棒與鋁棒的比較 - 彈簧墊效應</li> <li>● 大砲選手拿「加料」木棒，有道理嗎？</li> </ul>	非同步遠距教學
	16	有沒有可能打出一支 600 英尺的全壘打？	同步遠距教學
	17	我們理解棒球嗎？	面授
	18	期末考	
四	教學方式	(有包含者請✓，可複選) <input type="checkbox"/> 1.提供線上課程主要及補充教材 <input checked="" type="checkbox"/> 2.提供線上非同步教學 <input type="checkbox"/> 3.有線上教師或線上助教 <input checked="" type="checkbox"/> 4.提供面授教學，次數： <u>3</u> 次，總時數： <u>6</u> 小時 <input checked="" type="checkbox"/> 5.提供線上同步教學，次數： <u>3</u> 次，總時數： <u>6</u> 小時 <input type="checkbox"/> 6.提供線上同步輔導，次數： <u>   </u> 次，總時數： <u>   </u> 小時 <input checked="" type="checkbox"/> 7.提供線上非同步輔導，次數： <u>   </u> 次，總時數： <u>   </u> 小時 <input type="checkbox"/> 8.其它： <u>                                  </u>	
五	教材	(有包含者請打✓，可複選) <input type="checkbox"/> 1.提供各單元的教學目標(包括認知、技能、情意等目標) <input checked="" type="checkbox"/> 2.提供適當重點提示 <input type="checkbox"/> 3.提供事例	

		<input type="checkbox"/> 4.提供練習 <input checked="" type="checkbox"/> 5.反思活動 <input checked="" type="checkbox"/> 6.補充教材或網路教材
六	學習管理系統	<p>呈現內容是否包含以下角色及功能 (有包含者請打✓,可複選)</p> <p>1.提供給系統管理者進行學習管理系統資料庫管理</p> <input checked="" type="checkbox"/> 個人資料 <input checked="" type="checkbox"/> 課程資訊 <input type="checkbox"/> 其他相關資料管理功能 <p>2.提供教師(助教)、學生必要之學習管理系統功能</p> <input checked="" type="checkbox"/> 最新消息發佈、瀏覽 <input checked="" type="checkbox"/> 教材內容設計、觀看、下載 <input checked="" type="checkbox"/> 成績系統管理及查詢 <input checked="" type="checkbox"/> 進行線上測驗、發佈 <input checked="" type="checkbox"/> 施線上評鑑問卷(學生對科目教材與教學活動) <input type="checkbox"/> 學生的學習歷程紀錄 <input checked="" type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> 線上實施學生作品觀摩 <input type="checkbox"/> 各種教學活動之功能呈現 <input type="checkbox"/> 其他相關功能(請說明):
七	師生互動討論方式	<p>(包括教師時間、E-mail信箱、對應窗口等)</p> <input checked="" type="checkbox"/> 利用 ILMS 討論區: <input type="checkbox"/> 利用 E-mail 信箱及分機: <input type="checkbox"/> 用線上同步個別輔導的方式
八	作業繳交方式	<p>(有包含者請打✓,可複選)</p> <input checked="" type="checkbox"/> 1.提供線上說明作業內容 <input type="checkbox"/> 2.線上即時作業填答 <input checked="" type="checkbox"/> 3.作業檔案上傳及下載 <input checked="" type="checkbox"/> 4.線上測驗與評量 <input type="checkbox"/> 5.成績查詢 <input type="checkbox"/> 6.其他做法(請說明): _____
九	成績評量方式	<input checked="" type="checkbox"/> 期中考試(報告): <u>15</u> % <input checked="" type="checkbox"/> 期末考試(報告): <u>15</u> % <input checked="" type="checkbox"/> 面授之出席出勤: <u>15</u> % <input checked="" type="checkbox"/> 同步遠距之線上討論互動: <u>15</u> % <input checked="" type="checkbox"/> 非同步遠距之課程完成度: <u>20</u> % <input type="checkbox"/> 平時小試身手(線上測驗): <u>  </u> % <input type="checkbox"/> 作業成績: <u>  </u> % <input type="checkbox"/> 出席面試/線上同步上課: <u>  </u> % <input checked="" type="checkbox"/> 線上非同步互動(討論區): <u>20</u> % <input type="checkbox"/> 瀏覽教材記錄: <u>  </u> %
十	上課注意事項	

