

臺北市立中山女子高級中學 111 學年度第 1 學期 選修物理力學一

課綱課程及教學規劃表

| | | | |
|--------|---|---|---|
| 課程名稱 | 中文名稱：選修物理 I 力學一 | | |
| | 英文名稱：physics | | |
| 授課年段 | <input type="checkbox"/> 一上 <input type="checkbox"/> 一下 <input checked="" type="checkbox"/> 二上 <input type="checkbox"/> 二下 <input type="checkbox"/> 三上 <input type="checkbox"/> 三下 | 學分數：2 | |
| 課程屬性 | 加深加廣選修 | | |
| 師資來源 | <input checked="" type="checkbox"/> 校內單科 <input type="checkbox"/> 校內跨科協同 <input type="checkbox"/> 跨校協同 <input type="checkbox"/> 外聘 | | |
| 課綱核心素養 | A 自主行動：A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 | | |
| | B 溝通互動：B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 | | |
| | C 社會參與：C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解 | | |
| 學習目標 | <p>一、 啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。</p> <p>二、 建構科學素養：使學生具備基本的科學知識及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策與問題解決，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。</p> <p>三、 奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。</p> | | |
| 教學大綱 | 週次 | 單元/主題 | 內容綱要 |
| | 第一週 | 第一章 不確定度 1-1 測量與不確定度 1-2 不確定度的評估 1-3 不確定度的組合 1-4 物理量的因次 | 1.說明不確定度。 2.測量的有效數字和不確定度關係。 3.不確定度的組合，例如兩個物體重量各有其總共重量的不確定度如何估算。 4.導出量的測與不確定度評估，例如：密度、速度、面積等基本導出量，其不確定度如何評估。 5. 物理量的因次 |
| | 第二週 | 第二章直線運動 2-1 位置、位移與路徑長 | 1.以質點在一直線上的位置變化描述運動。 2. 說明位移及路徑長。 |

| | | |
|------|--|--|
| | 2-2 速度與速率 2-3 加速度 | 3. 說明 x-t 圖的意義。 4. 介紹平均速度與瞬時速度。 5. 介紹平均速率與瞬時速率。 6. 說明 v-t 圖的意義。 7. 介紹加速度。 8. 說明 a-t 圖的意義。 |
| 第三週 | 2-4 等加速運動 2-5 相對運動 | 1. 討論一維空間的等加速運動。 2. 推導等加速運動公式。 3. 說明鉛直方向的自由落體運動。 4. 說明直線上的相對運動。 5. 相對速度的應用。 |
| 第四週 | 第三章:平面運動 3-1 平面向量 | 1. 了解向量的表示法。 2. 介紹向量的合成與分解方法。 3. 了解向量合成與分解對應的物理意義。 4. 以拋體運動為例，說明二維的等加速運動。 |
| 第五週 | 3-2 拋體運動 | 1. 學習分析二維空間中物體的運動。 2. 應用平面向量來分析平拋與斜拋，並且了解其生活上的應用。 |
| 第六週 | 彈性教學周 | 彈性教學周 |
| 第七週 | 第一次定期考試 | |
| 第八週 | 第四章力與牛頓運動定律 4-1 力的量度與虎克定律 4-2 牛頓第一運動定律 | 1. 說明力的向量性質與力的合成分解。 2. 介紹虎克定律與其應用。 3. 牛頓三大運動定律包括慣性定律、運動定律、作用與反作用定律。 4. 介紹慣性的概念。 |
| 第九週 | 4-3 牛頓第二運動定律 | 1. 介紹力與加速度之間的關係。 2. 牛頓第二運動定律的實驗驗證。 3. 驗證牛頓第二運動定律時，同時定義了力與質量的單位。 4. 以自由落體實驗配合牛頓第二運動定律可測得物體的重量。星運動定律。 |
| 第十週 | 4-3 牛頓第二運動定律 4-4 牛頓第三運動定律 | 1. 內力、外力、系統與力圖。 2. 加速坐標系與慣性坐標系。 3. 作用力與反作用力的關係 |
| 第十一週 | 第五章牛頓運動定律的應用 5-1 角速度與等速圓周運動 | 1. 角速度。 2. 等速圓周運動。 |

| | | | |
|------|--|--------------------------|---|
| | 第十二週 | 5-1 角速度與等速圓周運動 | 1 等速圓周運動的向心力。 2 曲率半徑。 |
| | 第十三週 | 第二次定期考試 | |
| | 第十四週 | 5-2 簡諧運動 | 1. 簡諧運動受力與位移的關係。 2. 簡諧運動與等速圓周運動的關係。 3. 簡諧運動的週期。 |
| | 第十五週 | 第六章萬有引力定律 6-1 萬有引力定律 | 1.萬有引力定律的數學形式 |
| | 第十六週 | 6-2 重力與重力加速度 | 2.由物體在地球表面所受重力得出地球表面的重力 加速度 |
| | 第十七週 | 6-3 行星與人造衛星 | 應用牛頓運動定律與萬有引力定律解釋行星及人 造衛星的運動。 |
| | 第十八週 | 6-4 克卜勒行星 運動定律與萬有引力定律 | 1. 指出克卜勒行星運動第一定律可以藉由牛頓運 動定律及萬有引力定律的結合推導出來。 註：並不是要做推導，而是說明克卜勒行星運動 第一定律和牛頓定律的關係。 2. 以圓周運動為例，說明克卜勒行星運動第三定律 如何經由牛頓運動定律及萬有引力定律推導出來。 |
| | 第十九週 | 選修物理(一)實驗一 | 實驗1 自由落體與物體在斜面上的運動 |
| | 第二十週 | 選修物理(一)實驗二 | 實驗 2 牛頓第二運動定律 |
| | 第二十一週 | 第三次定期考試 | |
| 學習評量 | 1. 平時成績占 30%：出席率及參與程度、學習單、作業、測驗等 2. 定期考查占 70%：三次期中考 | | |
| 對應學群 | <input checked="" type="checkbox"/> 資訊 <input checked="" type="checkbox"/> 工程 <input checked="" type="checkbox"/> 數理化 <input checked="" type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 生物資源 <input checked="" type="checkbox"/> 地球環境 <input checked="" type="checkbox"/> 建築設計 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 外語 <input type="checkbox"/> 文史哲 <input checked="" type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input type="checkbox"/> 遊憩運動 | | |
| 備註 | | | |