

# 國立中正大學課程大綱

## National Chung Cheng University Syllabus

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                                           |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 課號<br>Course Code                      | 2708027                                                                                                                                                                                                                                  | 全英文授課<br>EMI                    | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否                          |
| 課程類別<br>Course Type                    | <input type="checkbox"/> 人文關懷課程 <input type="checkbox"/> 競賽專題課程 <input checked="" type="checkbox"/> 問題導向課程<br><input type="checkbox"/> 專題導向課程 <input type="checkbox"/> 總整課程 <input type="checkbox"/> 實作課程<br><input type="checkbox"/> 其他 |                                 |                                                                                           |
| 課程名稱 ( 中文 )                            | 量子力學(一)                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                           |
| Course                                 | Quantum Mechanics (I)                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                           |
| 學年<br>Academic Year<br>/Semester       | 115 學年度第 1 學期                                                                                                                                                                                                                            | 學分<br>Credits                   | 3                                                                                         |
| 學系 ( 所 )<br>Department                 | 物理系                                                                                                                                                                                                                                      | 必選修<br>Compulsory/Elective      | <input type="checkbox"/> 必修 Compulsory<br><input checked="" type="checkbox"/> 選修 Elective |
| 上課時間<br>Class Hours                    | 星期二(C)、星期四(C)                                                                                                                                                                                                                            | 上課地點<br>Classroom               | 物理館 303                                                                                   |
| 教師<br>Instructor                       | 吳欣澤                                                                                                                                                                                                                                      | 教師 Email<br>Instructor' s Email | <a href="mailto:phystw@ccu.edu.tw">phystw@ccu.edu.tw</a>                                  |
| 助教<br>Teaching Assistant               |                                                                                                                                                                                                                                          | 助教 Email<br>TA' s Email         |                                                                                           |
| 先修科目或<br>先備能力<br>Prerequisites         | 先修科目(2203021)量子物理(一)(60 分以上) (2203022)量子物理(二)(60 分以上)<br>(所有先修條件都必須符合)                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                           |
| 課程概述<br>Course Descriptions            | 1. Fundamental concepts<br>2. Quantum dynamics<br>3. The classical limit and the WKB approximation<br>4. Path integral formulation—introduction<br>5. Theory of angular momentum—part I                                                  |                                 |                                                                                           |
| 學習目標<br>Learning Objectives            | Studies fundamental concepts, theoretical frameworks, and techniques of quantum mechanics, aiming to pave ways for their applications in solving practical problems.                                                                     |                                 |                                                                                           |
| 教科書及參考書<br>Textbooks and<br>References | No copyright infringements for textbook(s) and references                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                           |

### 教學要點概述

|                               |                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 教材編選<br>Teaching<br>Materials | <input type="checkbox"/> 自製簡報(ppt) <input checked="" type="checkbox"/> 課程講義 <input type="checkbox"/> 自編教科書<br><input type="checkbox"/> 教學程式 <input type="checkbox"/> 自製教學影片 <input type="checkbox"/> 其他 |  |  |
| 教學方法<br>Teaching<br>Method    | <input checked="" type="checkbox"/> 講述(板書) <input type="checkbox"/> 小組討論 <input type="checkbox"/> 學生口頭報告 <input type="checkbox"/> 問題導向學習<br><input type="checkbox"/> 個案研究 <input type="checkbox"/> 其他   |  |  |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>評量工具</b><br>Evaluation                             | <input checked="" type="checkbox"/> 期中考 50%<br><input type="checkbox"/> 課後作業<br><input type="checkbox"/> 評量尺規                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 期末考 50%<br><input type="checkbox"/> 期中報告<br><input type="checkbox"/> 其他 | <input type="checkbox"/> 隨堂測驗<br><input type="checkbox"/> 期末報告 | <input type="checkbox"/> 隨堂作業<br><input type="checkbox"/> 專題報告 |
| <b>教學資源</b><br>Teaching Resources                     | <input checked="" type="checkbox"/> 課程網站 <input type="checkbox"/> 教材電子檔供下載 <input type="checkbox"/> 實習網站                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| <b>與 SDGs 目標的關聯</b><br>Related to Objectives Of SDGs  | <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> SDG 1 終結貧窮<br/> <input type="checkbox"/> SDG 3 健康與福祉<br/> <input type="checkbox"/> SDG 5 性別平權<br/> <input checked="" type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源<br/> <input checked="" type="checkbox"/> SDG 9 工業化、創新及基礎建設<br/> <input type="checkbox"/> SDG 11 永續城鄉<br/> <input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動<br/> <input type="checkbox"/> SDG 15 保育陸域生態<br/> <input type="checkbox"/> SDG 17 多元夥伴關係 </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> SDG 2 消除飢餓<br/> <input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育<br/> <input type="checkbox"/> SDG 6 淨水及衛生<br/> <input checked="" type="checkbox"/> SDG 8 合適的工作及經濟成長<br/> <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等<br/> <input type="checkbox"/> SDG 12 責任消費及生產<br/> <input type="checkbox"/> SDG 14 保育海洋生態<br/> <input type="checkbox"/> SDG 16 和平、正義及健全制度<br/> <input type="checkbox"/> 無關聯 </div> </div> |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| <b>教師相關訊息</b><br>Instructor' s Information            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| <b>每週課程內容</b><br>Weekly Scheduled Contents            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 1 Fundamental concepts                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 2 Fundamental concepts                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 3 Fundamental concepts                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 4 Fundamental concepts                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 5 Fundamental concepts                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 6 Fundamental concepts                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 7 Quantum dynamics                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 8 Quantum dynamics                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 9 Quantum dynamics                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 10 Quantum dynamics                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 11 Quantum dynamics                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 12 Quantum dynamics                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 13 The classical limit and the WKB approximation |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 14 The classical limit and the WKB approximation |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 15 Path integral formulation—introduction        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 16 Path integral formulation—introduction        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 17 Theory of angular momentum—part I             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |
| Week 18 Theory of angular momentum—part I             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                |                                                                |

**核心能力**  
Core Competencies

| 核心能力<br>Core Competency     |                                  | 本課程與核心能力關聯強度<br>Degrees of related to core competencies |   |   |   |   |
|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                             |                                  | 1                                                       | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 專業能力<br>Specific Competency | 專業能力 1：具備物理領域之專業知識               |                                                         |   |   |   |   |
|                             | 專業能力 2：具備策劃及執行物理及相關領域<br>專題研究之能力 |                                                         |   |   |   |   |
|                             | 專業能力 3：具備撰寫物理專業論文之能力             |                                                         |   |   |   |   |
|                             | 專業能力 4：具備邏輯推理及獨立思考解決相<br>關問題之能力  |                                                         |   |   |   |   |
|                             | 專業能力 5：具備終身自我學習成長之能力             |                                                         |   |   |   |   |