

# 物理系學士班課程架構表(112 學年度起)

## 校共同必修(32 學分)

**基本能力課程**：中文閱讀與思辨(必修 2 學分)、中文寫作與表達(必修 2 學分)、英文(一)(必修 2 學分)、英文(二)(必修 2 學分)、英文(三)(必修 2 學分)、體育(必修至少 4 學分)

**通識課程**(至少 18 學分)：**博雅課程**-人文藝術領域(至少 2 學分)、社會科學領域(至少 2 學分)、自然科學領域(至少 2 學分)、邏輯運算領域(至少 2 學分)；**跨域探索**(至少 4 學分)-學院共同課程、跨域專業探索課程、大學入門；**自主學習**(選修至多 4 學分)-專題探究、MOOCs (限本校 MOOCs、Coursera、Udacity 與 edX)

**服務學習課程**：根據服務學習課程施行辦法規定，「初階服務學習課程」為本校必修課程，0 學分，學生需於畢業前至少修習通過一門，又依照本校服務學習課程施行細則規定，已修習「進階服務學習課程」、「服務學習課程(三)」或「服務學習課程(二)」通過者，得免修「初階服務學習課程」。

## 物理系必、選修課程(75 學分)

### 一年級

專業必修科目	物理相關選修科目	教育學程選修科目
普通物理甲(一)(二)(3/3) 普通物理學實驗(一)(二)(1/1) 普通化學乙(3) 普通化學實驗(一)(1) 微積分乙(一)(二)(3/3) 計算機在物理上的應用(一)(2)	基礎數學物理(一)(二)(1/1) 物理研究之批判性思考與辯論簡介(一)(二)(3/3) 自然科學探究與實作(3) 魔術演示運用於物理探究教學(1) 常微分方程式簡介(1)	物理研究之批判性思考與辯論簡介(一)(IB)

### 二年級

專業必修科目		物理相關選修科目	教育學程選修科目
上學期	下學期		
力學(一)(3) 熱物理學(3) 數學物理一(3) 實驗物理一(3)	力學(二)(3) 電磁學一(3) 數學物理(二)(3) 實驗物理二(3)	實驗物理技術(一)(二)(3/3) 物理發展史(2) 書報討論(1) 基本粒子與天文物理概論(3)EMI 微控制器應用實作(2) 電子學實作(2) 光電工程導論(3) 光電技術(3) 微控制器與科學探究導論(3) 複變函數之簡介及應用(1) 英語物理研究報告寫作入門(1)	普通生物學(3) 普通生物學實驗(1) 地球科學概論含實習(4)

### 三年級

專業必修科目		物理相關選修科目	教育學程選修科目
上學期	下學期		
電磁學二(3) 近代物理學(一)(3) 實驗物理三(3) EMI	近代物理學(二)(3)	光學(3) 數學物理(三)(四)(3/3) 電子學(一)(二)(3/3) 電子學實驗(一)(二)(1/1) 計算物理(一)(二)(3/3) 熱力統計學(3) 流體力學(3) 量子資訊導論(一)(二)(3/3) 研究實習(2) 近代物理探索與應用(一)(二)(1/1) 光電半導體(3) 半導體製程技術(3) 自然科學領域探究與實作(2) 英語物理研究報告寫作入門(1)	

### 四年級

專業必修科目	物理相關選修科目	教育學程選修科目
	基礎量子力學(一)(二)(3/3) 基本粒子導論(一)(二)(3/3) 相對論導論(3) 宇宙學導論(3)	物理教材教法(3) 物理教學實習(一)(2) 物理教學實習(二)(2) 生活科技概論(3)

### 大碩合

專業必修科目	物理相關選修科目	
	表面物理導論(一)(二)(3/3) 生物物理(一)－導論(3) 生物物理(二)－結構生物物理學(3) 軟物質與複雜流體導論(3) 軟材料物理與應用(一)(二)(3/3) 海外實習(2) EMI 企業實習(2) 新興材料與光電元件(一)(二)(3/3) 太陽能電池原理與實作(3) 奈米科學暨表面物理專題(一)(二)(3/3) EMI 量子計算暨量子資訊(3) 奈米科學與技術導論(3) EMI 理論天文物理導論(3) EMI	半導體物理導論(一)(二)(3/3) 固態物理導論(一)(二)(3/3) 科技與文化創意(3) 科學計算(3) 新穎奈米材料導論(3) 實驗物理數據擷取與分析技術(3) 光電科技 4.0(1) 非線性動力學及混沌簡介(3) 計算物理特論(1) 系外行星(3) 廣義相對論(二)(3) 低溫物理與新穎材料(3) 磁性材料與磁學導論(3)

入學年度		(校)共同 必修學分	教育學分	系必修學分	系最低 選修學分 (註)	自由 選修學分	最低畢業 總學分
112學年起	選修教育學程	32	26	56	19	21	154
	不選修教育學程	32	0	56	19	21	128

※註：系最低選修學分限**本系教師**所開課的物理專業選修科目

※研究實習、海外實習、企業實習、物理教學實習-本系開授之實習類選修課程應擇一修習，成績及格者始符合畢業條件。

# Regulations for Undergraduate Program Study in the Department of Physics, National Taiwan Normal University

Minimum number of credits for graduation: 128

Minimum number of credits for graduation: 140 (for international students and those from Hong Kong and Macao who hold a school diploma and have qualifications equivalent to the second year of senior high school in Taiwan)

## Compulsory subjects: 32 credits

Course type		Field/Subject	Credits
Basic courses		Chinese Reading and Thinking; Chinese Writing and Expression	4 credits (compulsory)
		English (I), (II), and (III)	6 credits (compulsory)
		Physical education	At least 4 credits (compulsory; counted toward graduationcredits)
General education (at least 18 credits)	Arts and science	Humanities and arts	At least 2 credits
		Social sciences	At least 2 credits
		Natural sciences	At least 2 credits
		Logical computation	At least 2 credits
	Cross-domain exploration	Common courses	At least 4 credits
		Cross-domain courses	
		Introduction to the University	
	Independent learning	Special projects	No more than 4 credits (elective)
		Massive open online courses (MOOCs) (MOOCs, Coursera, Udacity, and edX at the university)	

## Compulsory courses in the department (56 credits required)

General Physics A (I), General Physics A (II) 、 Experiments for General Physics (I) 、 Experiments for General Physics (II) 、 ~~General Chemistry A (I)~~ 、 ~~General Chemistry A (II)~~ 、 General Chemistry B 、 Experiments for General Chemistry (I) 、 ~~Experiments for General Chemistry (II)~~ 、 Calculus B (I) 、 Calculus B (II) 、 Computer Applications in Physics (I) 、 Mathematical Physics (I) 、 Mathematical Physics (II) 、 Thermophysics Mechanics (I) 、 Mechanics (II) 、 Electromagnetism (I) 、 Electromagnetism (II) 、 Experimental Physics (I) 、 Experimental Physics (II) 、 Experimental Physics (III) 、 Modern Physics (I) 、 Modern Physics (II)

## Electives in the department (at least 19 credits)

Biophysics (I)- Introduction 、 Biophysics (II)- Structural Biophysics 、 Introduction to Surface Physics (I) 、 Introduction to Surface Physics (II) 、 Introduction to Semiconductor Physics (I) 、 Introduction to Semiconductor Physics (II) 、 Applied Optics 、 Introduction to Solid State Physics (I) 、 Introduction to Solid State Physics (II) 、

Introduction to Soft Materials and Complex Fluids 、 The Physics and Applications of Soft Materials (I) 、 The Physics and Applications of Soft Materials (II) 、 Technology, Culture and Innovation 、 Scientific Computing 、 Introduction to Novel Nano-Materials 、 Data Acquisition Techniques for Experimental Physics 、 Overseas Internship 、 Industrial Internship 、 Modern Advanced Materials and Optoelectronics (I) 、 Modern Advanced Materials and Optoelectronics (II) 、 Overview of the Photoelectric Industry 4.0 、 Introduction to Nonlinear Dynamics and Chaos 、 Solar Cells Principles and Practices 、 Special Topic on Nano Science and Surface Physics(I) 、 Special Topic on Nano Science and Surface Physics(II) 、 Special Topics in Computational Physics 、 Exoplanets 、 Introduction to Magnetic Materials and Magnetism 、 Quantum Computation and Quantum Information 、 General Relativity (II) 、 Applications of Low-Temperature Physics and Novel Materials 、 Introduction to Nanoscience and Nanotechnology 、 Optics 、 History of Development in Physics 、 Mathematical Physics (III) 、 Mathematical Physics (IV) 、 Statistical Thermodynamics 、 Fluid Mechanics 、 Seminar 、 Introduction to Natural Science 、 Techniques in Experimental Physics (I) 、 Techniques in Experimental Physics (II) 、 Electronics (I) 、 Electronics (II) 、 Electronics Laboratory (I) 、 Electronics Laboratory (II) 、 Computational Physics (I) 、 Computational Physics (II) 、 Introduction to Elementary Particles (I) 、 Introduction to Elementary Particles (II) 、 Introduction to the Theory of Relativity 、 Introduction to Elementary Particles and Astrophysics 、 General Mathematical Physics (I) 、 General Mathematical Physics (II) 、 Introduction to Quantum Information (I) 、 Introduction to Quantum Information (II) 、 Physics Tournament and Presentation (I) 、 Physics Tournament and Presentation (II) 、 Inquiry and Practice in Natural Science 、 Research Internship 、 Optoelectronic Semiconductor 、 Silicon VLSI Technology- Fundamentals, Practice and Modeling 、 Teaching Physics with Magic Demonstrations 、 Exploration and Applications of Modern Physics (I) 、 Exploration and Applications of Modern Physics (II) 、 Microcontroller Application Practices 、 Electronics Practices 、 Fundamental Quantum Mechanics (I) 、 Fundamental Quantum Mechanics (II) 、 Introduction to Microcontroller and Science Inquiry 、 Introduction to Opto-Electronic Engineering 、 Opto-Electronics 、 Physics Tournament and Presentation (I) (IB) 、 Inquiry and Practice in Natural Science 、 Introductory Ordinary Differential Equations 、 Introductory Complex Analysis and Its Application in Math and Physics

### **Electives (21 credits)**