**國立彰化師範大學全英語物理博碩士班**

**學分學程設置及修習辦法**

107年10月18日系課程委員會會議通過

107年11月2日院課程委員會會議修正通過

107年11月28日校課程委員會會議修正通過

107年12月12日教務會議備查

第一條 為配合本校推動國際化政策，因應全球化趨勢及配合社會發展與產業需要，培育學生兼具英語能力與物理領域知識之專長，特設置「全英語物理博碩士班學分學程」 (以下簡稱本學程)，並依本校學分學程設置要點訂定本辦法。

第二條 本學程設置於理學院物理系，由物理系課程委員會（以下簡稱本委員會）負責規劃及審議學程相關事項。本委員會之委員組成與任期依本校物理系課程委員會設置要點及相關規定辦理。

第三條 本學程相關課程由本校相關系所開設課程支援教學。

第四條 本校大學部以及研究所博碩士學生，均得依本校修課規定修習本學程。各課程其它修習條件，依據授課教師要求訂定之。

第五條 本學程課程請參見課程架構表，本學程應修科目至少20學分，且應修科目至少9學分不屬於學生本系所之課程，或雙主修、輔系、其他學程之應修課程。是否採計為畢業學分，由學生所屬系所認定。

第六條 曾修習本學程課程之學分得予以承認。與本學程相近之科目能否抵免，由本委員會審查認定之。

第七條　修滿本學程規定之科目及學分數且成績及格之學生，得檢具歷年成績單，向學程設置單位申請學程修習認證，經審核通過後由教務處發給學分學程證明書。惟前項所述學生修畢學程應修科目中，至少一科但未達 9 學分不屬於學生本系所之課程、雙主修、輔系或其他學程之應修課程，得由本學程設置單位發給學程證明。

第八條 學生因修習本學程而延長修業年限，至多以二年為限，並符合本校學分學程設置要點及相關規定辦理。

第九條 未修畢本學程學分之大學畢業生，若成為本校研究所學生，得繼續修習本學程，其已修習之學分數併入學程總學分計算

第十條 本辦法如有未盡事宜，依本校相關規定辦理。

第十一條 本辦法經所、院、校課程委員會議審議通過，並提教務會議報告備查，陳請校長核定後公布實施，修正時亦同。

國立彰化師範大學全英語物理博碩士班學分學程課程架構

【開課單位：物理系】

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第一學年 | 學分 | 學時 | 第二學年 | 學分 | 學時 | | |
| 核心基礎課程 | 專題討論(一)  Seminar(1)  專題討論(二)  Seminar(2)  量子力學(一)  Quantum Mechanics(1)  量子力學(二)  Quantum Mechanics(2)  電動力學(一)  Electrodynamics (1)  電動力學(二)  Electrodynamics (2)  固態物理(一)  Solid State Physics(1)  固態物理(二)  Solid State Physics(2) | 1  1  3  3  3  3  3  3 | 2  2  3  3  3  3  3  3 | 統計力學(一)  Statistical Mechanics (1)  統計力學(二)  Statistical Mechanics (2)  物理教育專論  Trends and Issues in Physics Education Research  物理教育研究法  Research methodologies in Physics Education  高等物理教育專論  Advanced Special Topics in Physics Education  高等物理教育研究法  Advanced Research Methods in Physics Education  光電子學  Optoelectronics  物理光學  Physical Optics  幾何光學  Geometrical Optics | 3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 3  3  3  3  3  3  3  3  3 | | |
| 物理教育課程 | 教育統計(一)  Educational Statistics(1)  教育統計(二)  Educational Statistics(2)  物理教材教法研究  Research on Physics Teaching Design  質的資料分析  Qualitative Data Analysis  質的研究法  Qualitative Research  科學概念發展與分析  Development and Analysis of Science Concepts  科學史與物理教育  History of Science and Physics Education  認知心理學專論  Cognitive Psychology  中小學科學課程研究  Curriculum and Instruction in Science Education  物理教育專題(一)  Special Topics in Physics Education (1)  物理教育專題(二)  Special Topics in Physics Education (2)  科學教育專題  Introduction to Theory and Practice in Science Education  科學教育專題特論  Special Topics on Themes and Issues in Science Education | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 物理教育論文寫作(一)  Academic Writing in Physics Education(1)  物理教育論文寫作(二)  Academic Writing in Physics Education(2)  物理教學活動設計(一)  Design of Physics Classroom Activity (1)  物理教學活動設計(二)  Design of Physics Classroom Activity (2)  探究教學理論與實務  Theory and Practice in Inquiry Teaching  測驗與評量研究  Research of Educational Testing and Measurement  電腦在物理教育上的應用  Applications of Computer in Physics Education  遠距教學研究  Research in Distance Instruction  獨立研究(一)  Individual Studies(1)  獨立研究(二)  Individual Studies(2)  物理課程與教學研究  Research in Physics Curriculum and Instruction  物理教學改革與研究  Innovation and Research in Physics Teaching  物理教育專題(三)  Individual Studies in Physics Education (3)  物理教育專題(四)  Individual Studies in Physics Education (4)  高等教育統計(一)  Advanced Educational Statistics (1)  高等教育統計(二)  Advanced Educational Statistics (2)  科學學習心理學  Psychology of Science Learning  科學概念改變研究  Research in Science Conceptual Development | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | | 3  3  3  3  3  3  3  3  0  0  3  3  3  3  3  3  3  3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 應用物理課程 | 專題討論(三)  Seminar(3)  專題討論(四)  Seminar(4)  半導體物理  Semiconductor Physics  半導體物理特論  Special Topics in Semiconductor Physics  半導體物理與元件  Semiconductor Physics and Device  半導體表面與界面  Semiconductor Surfaces and Interfaces  半導體製程  Semiconductor Manufacturing Technology  古典力學  Classical Mechanics  發光二極體特論  Special Topics in Light-Emitting Diodes  發光材料與應用  Luminescent Materials and Applications  科技論文導讀  Introduction to Scientific Reading  科技論文寫作  Introduction to Scientific Writing  高分子物理  Polymer Physics  表面物理與技術  Surface Physics and Technology  相對論  Relativity  群論與物理  Group Theory and Physics  計算物理  Computational Physics  冷原子物理特論  Special Topics in Ultracold Atomic Physics  雷射原理與應用  Principles and Applications of Lasers  磁性物理特論  Special Topics in the Physics of Magnetism  軟物質物理  Soft Matter Physics | 1  1  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 2  2  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 超導體物理  Superconductivity  低溫物理  Low Temperature Physics  非線性力學特論  Special Topics in Nonlinear Dynamics  基本粒子物理  Elementary Particles Physics  高效能計算  High Performance Computing  固態光學  Solid State Optics  半導體雷射  Semiconductor Lasers  半導體光學  Semiconductor Optics  自旋電子學  Spintronics  自旋電子學專題  Special Topics on Spintronics  磁性物理  Physics of Magnetism  半導體奈米結構光學  Optical Properties of Semiconductor Nanostructures  電腦模擬  Computer Simulation  奈米電子學(一)  Nano-Electronics (1)  奈米電子學(二)  Nano-Electronics (2)  低維度半導體物理  Physics of Semiconductors in Low Dimensions  低維度磁結構物理  Physics of Magnetic Structures in Low Dimensions  奈米材料(一)  Nano-Materials (1)  奈米材料(二)  Nano-Materials (2)  奈米結構製程(一)  Fabrication Processes for Nanostructure (1)  奈米結構製程(二)  Fabrication Processes for Nanostructure (2) | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 |
| 應用物理課程 | X光繞射專題  Special Topics on X-ray Diffraction  半導體雷射特論  Special Topics in Semiconductor Lasers Special Topics in Semiconductor Lasers  原子與分子物理  Atomic and Molecular Physics  熱電物理特論(一)  Special Topics in Thermoelectric(1)  熱電物理特論(二)  Special Topics in Thermoelectric(2)  高等物理數學(一)  Advanced Mathematical Methods in Physics (1)  高等物理數學(二)  Advanced Mathematical Methods in Physics (2)  高等量子力學  Advanced Quantum Mechanics  高等固態物理特論  Special Topics in Advanced Solid State Physics  半導體表面與界面特論  Special Topics in Semiconductor Surface and Interfaces  光電半導體元件  Optoelectronic Devices  量子場論  Quantum Field Theory  量子場論專題  Special Topics in Quantum Field Theory  幾何與拓樸在物理中的應用  Applications of Geometry and Topology in Physics  渦流動力學  Vortex Dynamics  奈米電子專題研究  Special Topics on Nano-electronics  光纖通訊  Fiber Communications | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 物理專題(一)  Indiviuial Studies in Physics (1)  物理專題(二)  Indiviuial Studies in Physics (2)  物理專題(三)  Indiviuial Studies in Physics (3)  物理專題(四)  Indiviuial Studies in Physics (4)  積體光學  Integrated Optics  傅氏光學  Fourier Optics  材料物理特論(一)  Special Topics in the Physics of Materials (1)  材料物理特論(二)  Special Topics in the Physics of Materials (2)  太陽電池學特論  Special Topics in Sloar Cells  物理數學特論  Special Topics in the Mathematical Methods for Physics  生物物理  Biological Physics  量子資訊特論  Special Topics in Quantum Information Theory  量子光學特論  Special Topics in Quantum Optics  非線性光學  Nonlinear Optics  多體物理(一)  Many-body Physics (1)  多體物理(二)  Many-body Physics (2)  有機半導體物理  Organic Semiconductor Physics  反射式液晶顯示器  Reflective Liquid Crystal Displays | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 應用物理課程 | 光電半導體元件特論  Special Topics in Optoelectronic Semiconductor Devices  光電半導體特論  Special Topics in Optoelectronic Semiconductors  液晶光學  Liquid-Crystal Optics  液晶光學特論  Special Topics in Liquid-Crystal Optics | 3  3  3  3 | 3  3  3  3 | 光譜學  Spectroscopy  凝態物理特論  Special Topics in Condensed-matter  Physics  高等粉末X光繞射專題  Special Topics in Advanced Powder X-ray Diffraction  有機發光二極體  Organic Light-Emitting Diodes  雷射物理  Laser Physics  原子核物理  Nuclear Physics  量子光學  Quantum Optics  電漿物理(一)  Plasma Physics (1)  電漿物理(二)  Plasma Physics (2)  天文物理導論  Introduction to Astrophyics  粉末X光繞射結構鑑定  Structural Determination from Powder X-ray Diffraction  磁性氧化物專題(一)  Special Topics in Magnetic Oxides (1)  磁性氧化物專題(二)  Special Topics in Magnetic Oxides (2) | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 |

【開課單位：光電所】

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第一學年 | 學分 | 學時 | 第二學年 | 學分 | 學時 |
| 核心基礎課程 | 專題討論(一)  Seminar(1)  專題討論(二)  Seminar(2)  專題討論(三)  Seminar(3)  專題討論(四)  Seminar(4)  物理光學  Physical Optics  幾何光學  Geometrical Optics | 1  1  1  1  3  3 | 2  2  2  2  3  3 | 半導體物理與元件  Semiconductor Physics and Device  光電實驗技術  Electro-optical Experiments  光電子學  Optoelectronics  傅氏光學  Fourier Optics  雷射原理與應用  Principles and Applications of Lasers  科技論文寫作  Introduction to Scientific Writing | 3  3  3  3  3  3 | 3  3  3  3  3  3 |
| 生醫光電課程 | 生物技術  Biotechnology  光電分子診斷與影像  Optoelectronics on Molecular Diagnosis and Imaging  微創手術光電技術  Advanced Opto-Electronics Technology of  Minimally Invasive Surgery  生命科學研究法  Research Methods for Biosciences | 3  3  3  3 | 3  3  3  3 | 應用生物學  Applied Biology  影像認知與應用  Imaging Cognition & Application  生醫光電專題研究 (一)  Special topics on biomedical photonics(1)  生醫光電專題研究 (二)  Special topics on biomedical photonics(2) | 3  3  3  3 | 3  3  3  3 |
| 顯示技術暨光資訊 | 光學全像術及應用  Optical Holography and Applications  光學系統設計  Optical Holography and Applications  平面顯示器概論  Introduction to Flat Panel Displays  液晶導論  Introduction to Liquid Crystals  液光晶學專題研究(一)  Special Topics in Liquid Crystal Displays (1)  液晶光學專題研究(二)  Special Topics in Liquid Crystal Displays (2)  顯示元件設計與製作  Design and Fabrication of Display Devices  晶體光學  Optical Waves in Crystals  顯示器數值模擬  Numerical Simulations for Display Devices  視光顯示專題研究(一)  Special Topics in Vision Display(1)  視光顯示專題研究(二)  Special Topics in Vision Display(2) | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 有機薄膜電晶體專題研究(一)  Monographic Study of Organic Thin Film Transistor (1)  有機薄膜電晶體專題研究(二)  Monographic Study of Organic Thin Film Transistor (2)  薄膜電晶體  Thin Film Transistor  薄膜電晶體特論  Special Topics of Thin Film Transistors  薄膜電晶體設計與製程整合  The Design and Process Integration of Thin Film Transistors  薄膜光學特論  Special Topics of Thin Film Optics  光子晶體  Photonic Crystal  光子晶體專題研究(一)  Special Topics in Photonic Crystal (1)  光子晶體專題研究(二)  Special Topics in Photonic Crystal (2) | 3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 3  3  3  3  3  3  3  3  3 |
| 奈米光電半導體材料暨元件 | 半導體製程  Semiconductor Manufacturing Technology  半導體光學  Semiconductor Optics  半導體光學專題研究(一)  Special Topics in Semiconductor Optics (1)  半導體光學專題研究(二)  Special Topics in Semiconductor Optics (2)  光電半導體元件  Optoelectronic Devices  半導體通訊元件  Optoelectronic Devices  光電半導體元件專題研究(一)  Optoelectronic Devices Seminar (1)  光電半導體元件專題研究(二)  Optoelectronic Devices Seminar (2)  半導體表面與界面  Semiconductor Surfaces and Interfaces  半導體表面與界面專題(一)  Semiconductor Surfaces and Interfaces Seminar(1)  半導體表面與界面專題(二)  Semiconductor Surfaces and Interfaces Seminar(2)  半導體表面與界面特論  Special Topics in Semiconductor Surface and Interfaces  發光材料與應用  Luminescent Materials and Applications  半導體磊晶技術  Semiconductor Epitaxy Technology  半導體磊晶特論  Special Topics in Semiconductor Epitaxy | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 太陽電池學特論  Solar Cell Seminar  半導體元件及材料特性分析  Semiconductor Material and Device Characterization  光電半導體元件特論  Special Topics in Optoelectronic Semiconductor Devices  半導體雷射  Semiconductor Lasers  半導體雷射特論  Special Topics in Semiconductor Lasers Special Topics in Semiconductor Lasers  發光二極體特論  Special Topics in Light-Emitting Diodes  半導體物理特論  Special Topics in Semiconductor Physics  奈米光子學  Nano-photonics  光電數值模擬  Numerical Simulations for Optoelectronics  半導體奈米結構光學  Optical Properties of Semiconductor Nanostructures  綠能光電專題研究(一)  Special Topics in Green Photonics(1)  綠能光電專題研究(二)  Special Topics in Green Photonics(2)  量子力學(一)  Quantum Mechanics(1)  量子力學(二)  Quantum Mechanics(2) | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3 |