

國立高雄大學應用物理系 100 學年度第 1 學期第 4 次

系務會議紀錄

時間：民國 100 年 11 月 30 日(星期三)中午 12 時整

地點：本校理學院大樓應用物理學系 523 會議室

主持人：孫士傑 系主任

記錄：陳俊凱

出席人員：馮世維老師、余進忠老師、蔡進譯老師、韓岱君老師、
邱昭文老師、謝振豪老師、廖英彥老師

缺席人員：黃建榮老師、胡裕民老師

列席人員：陳政樺(系學會會長)

主席報告：

1. 為配合學校新修正之課程大綱格式，請各位老師於 100 年 12 月 16 日(五)前上網登入本學期(100 學年度第 1 學期)課程大綱。
2. 尚未繳交大學部專題組別及名稱之教師儘快將名單送至系辦彙整。
3. 本系將於 100.12.29(四)赴屏東教育大學應物系參加兩系應物週相關活動，當天亦在屏教大舉辦本系畢業專題展，請各位老師當天務必與會(打專題成績)。

貳、確認上次會議紀錄：已確認。

討論事項：

報告案

1. 本系於 100.11.24 召開系課程委員會，討論本系課程分類，如附件所示。

本案經與會委員討論過後，為免日後開課造成負擔，本系課程分類中之選修(大類)，新增一小類-進階課程，並將領域課程中之部分課程移至該小類中，調整後全部分類如附件 1(P.3)。

討論案

提案一 提案人：系主任

案由：訂定本系學生基本素養與核心能力訂定暨檢核實施要點。

說明：依據教務處 100 年 10 月 28 日便函辦理。

決議：

經與會委員討論過後，本系學生基本素養與核心能力訂定暨檢核實施要點照案通過，全文如附件 2(P.5)所示。

本系所有課程分類

	基礎(小類)	核心(小類)
必修 (大類)	大一： 計算機概論 工程數學 (1) 微積分 (1) (2) 普通物理 (1) (2) 普通化學 (1) (2) 普通物理實驗 (1) (2) 普通化學實驗 (1) (2)	
	大二： 物理數學 工程數學 (2) 基礎物理實驗 近代物理實驗	大二： 理論力學 (1) 電磁學 (1) (2)
	大三：	大三： 量子物理 (1) (2) 應用電子學 (1) (2) 應用電子學實驗 (1) (2)

	基礎(小類)	進階(小類)	核心(小類)
選修 (大類)	大二： 光電導論 奈米科技導論 近代物理導論(必選)	大二：	大二： 電磁波 電路學 (1) (2)
	大三：	大三： 平面顯示器概論	大三： 光學 (1) (2)
	大四： 鐳射概論	大四： 固態光學 多鐵材料 再生能源 壓電材料 奈米傳輸 太陽能光電 奈米結構物理 化合物半導體 掃描探針顯微術	大四： 固態物理 (1) (2) 科技英文 (1) (2)

		量子多體物理導論 同步輻射應用概論 磁性薄膜材料與元件	
--	--	-----------------------------------	--

	學術物理人才 (小類)	薄膜物理 (小類)	材料分析 (小類)	光電能源 (小類)
領域課程 (大類)	大二： 理論力學(2) 大三： 熱統計物理 大四： 量子力學(1)(2)	大二： 大三： 真空技術 大四： 薄膜物理 磁性物理 固態及磁性材料-專題 討論(1)(2)	大二： 大三： X-光物理 大四： 應用光譜學 材料性質量測與分析 材料分析-專題討論 (1)(2)	大二： 大三： 大四： 綠色能源 太陽能概論 光電元件物理 半導體製程與設備 有機電致發光二極體 半導體元件物理(1)(2) 光電能源-專題討論(1)(2)

國立高雄大學應用物理學系 學生基本素養與核心能力訂定暨檢核實施要點

民國 100 年 11 月 30 日 100 學年度第 1 學期第 4 次系務會議審議通過

- 一、國立高雄大學應用物理學系為秉持本校全人教育崇高理想，增進學生社會與人文關懷情操，提升其職涯競爭力，特訂定「國立高雄大學理學院應用物理學系學生基本素養與核心能力訂定暨檢核實施要點」（以下簡稱本要點）。
- 二、本系大學部與碩士班學生基本素養與核心能力之訂定，應植基於創校理念、發展願景、發展特色、教育目標及自我定位，並以落實校訓教誨為依歸。
- 三、本系學生基本素養與核心能力，經校訓「博學、弘毅、崇德、創新」演繹訂定如下：

（一）基本素養：

1. 具備邏輯推理與問題解決。
2. 具備創造力與獨立思考。
3. 具備人文及環境關懷。

（二）核心能力：

1. 理解與應用物理領域之基本知識。
2. 規劃並執行研究與具備數據分析之能力。
3. 參與團體合作與遵循專業倫理之能力。
4. 思考分析並執行相關領域專題研究或創新研發之能力。
5. 持續自我語文與專業領域成長學習之能力。

四、本系應依本要點訂定下列內容：

- （一）發展願景
- （二）發展特色
- （三）教育目標
- （四）優勢、劣勢、機會點與威脅點（SWOT）分析
- （五）單位定位
- （六）學生應具備之基本素養與核心能力

前項第三、四點之訂定說明，詳如「應用物理學系教育目標與核心能力指標訂定暨檢核實施計畫」（附件）。

- 五、本系應依本身之發展願景、發展特色、教育目標與定位、該系學生應具備之基本素養與核心能力，參酌現況與特質，訂定上開項目之內容；並落實於課程規劃，整合呈現於系上課程地圖或課程架構之中，以為引導學生職涯探索之途徑。

- 六、本系得依財團法人高等教育評鑑中心「大學校院系(所)評鑑實施計畫」、「大學校院校務評鑑實施計畫」、及本校「教學暨研究單位評鑑辦法」，訂定自我評核辦法。透過自我評鑑，以瞭解自我現狀、規劃發展方向、建立辦學特色，並形成品質改善機制，以提升系上教學、研究、及服務水準。
- 七、本要點經系務會議通過，並提院務會議備查後實施，修正時亦同。

國立高雄大學理學院應用物理學系

教育目標與核心能力指標訂定暨檢核實施計畫

壹、發展願景：

物理科學是大學發展完整教育與研究體系中不可或缺的基礎，特別是應用物理科學能將物理科學知識，針對國家科技發展的需要，作實際而有效的運用與提升。因此，本系教育的目標除給與學生完整的物理科學基礎理論訓練外，特著重於物理科學、科技之應用性，以期培育出現代科技產業所需的物理人才，並加強與園區產業界的交流合作，希望對我國科技產業的提升有實質的貢獻。為達上述目標，未來之發展規劃是希望能將師資增加至 11-15 名，並規劃成立博士班，以提供更完整的專業教育課程以及研究團隊基礎，成為南台灣將物理基礎與應用相結合的特色教育單位，培育更多的物理應用科技人才。

貳、發展特色：

應用物理是將物理科學知識，針對國家科技發展的需要，作實際而有效的運用與提升。本系與南部中山大學、成功大學、高師大以及義守大學等之相關學系均有緊密的研究交流與合作，以期共同建立南臺灣的凝態應用物理研究團隊。鑑於目前國內外應用物理領域以及未來科技發展之趨勢，本系特依本系教師專長歸納出兩個重點發展方向，分別為：奈米光電組以及固態材料組等二大領域，並且實驗與理論並重，從事多方跨領域的合作。以下簡單介紹之：

一、奈米光電組

奈米光電組以光電顯示器技術、光電材料技術、光電檢測技術、光電能源技術、與磁性與半導體相關奈米材料之理論計算，五大奈米光電相關領域培育人才，提供學生教育上更多元化的發展，在本校教育的立場下讓學生能依個人興趣去選擇。目前光電科技在台灣是一個重要的產業，業界極需很多光電領域的人才，順應光電科技的潮流培育光電相關之人才將是刻不容緩，藉由本組現有的優良師資與設施，規劃一個良好的光電學習環境訓練學生，提供未來在光電產業中之人才不足。本組發展方向與重點：一、以光電顯示器先進技術、光電材料技術、光電檢測與光電能源科技等前瞻技術為發展重點。二、應用已發展完成之基礎

學理，進行實務設計與元件成品之實現，提高研究成品之性能與價值，符合高科技產業界需求。三、除縱向發展前述重點科技之外，亦可橫向結合本校理工學院各系所一應用化學系、電機系、化學工程與材料工程系等系所之專長，以更深入發展未來奈米科技、生醫科技、生物晶片等更前瞻性之技術。四 配合南部光電科技產業，發展相關前瞻性技術以加速光電重點產業之區域性發展。五、理論方面主要針對磁性與半導體相關奈米材料之理論研究，目前已成立固態理論實驗室與奈米結構模擬實驗室，研究主題包括有鐵磁半導體、龐磁阻材料、自旋電子元件、強關聯電子與半導體量子點之理論計算，藉由數值模擬來分析系統的物理特性與行為，並整合其磁性、機械與光電性質尋求應用開發不同的奈米元件。本組課程規劃 一、光電顯示器技術課程 a. TFT-LCD 製程技術 b. 有機電致發光顯示器(OLED)技術 c. 奈米碳管 FED 顯示器技術 d. 液晶注入技術開發 e. 彩色濾光片技術開發 f. 半導體製程技術 g. 薄膜工程 h. 應用光學 i. 色彩學 二、光電能源技術 a. 半導體元件物理 b. 綠色能源 c. 太陽能光電 d. 光電半導體 e. 半導體製程技術 f. 發光二極體製作與原理

二、固態材料組

本組主要針對各維度固態材料之結構、磁性、電性與光學性質等物性以及其關聯加以研究。研究目前熱門的相關議題，包括：新一代透明導電薄膜之開發與應用、新穎磁性薄膜材料之製程與物理性質研究、稀磁性半導體材料之製程與物理性質研究、新穎磁電與陶瓷氧化物之物理性質研究、半導體材料之光學特性研究、新穎材料電子與原子結構研究等。

目前本組老師包括有胡裕民副教授、余進忠副教授、韓岱君助理教授、邱昭文助理教授以及謝振豪助理教授等。實驗室包括有：磁性半導體實驗室、奈米磁性材料實驗室、磁電材料實驗室、半導體光譜實驗室、電子與原子結構實驗室等。

本組研究設備包括有超高真空磁控濺鍍系統、超高真空電子束蒸鍍系統、溶膠-凝膠(sol-gel)化學合成與固態反應製程系統、低溫霍爾量測系統、薄膜厚度測量系統、多功能原子力顯微鏡、黃光微影系統、鐵電性質量測系統、Nd:YAG 雷射系統、光譜量測系統、X 光繞射儀等。另外由於同步輻射光源可以從事非常廣泛的基礎研究與科技產業發展，因此亦利用位於新竹同步輻射研究中心提供的設備及其相關的能譜學(X

光吸收光譜、光電子能譜、掃描式光電子顯微能譜、X 光磁圓偏振二向性能譜、X 光發射譜及共振非彈性散射)對材料之電子與原子結構進行探討。

本組除研究新穎固態材料之物理特性外，並積極開發其工業應用的可能性，如：自旋電子元件研究、高密度儲存媒體(硬碟、磁性記憶體、鐵電記憶體)、磁電相關感測器(磁阻感測器、磁阻生物晶片)、新穎微影製程及其應用(雷射微影、微流通道、生物晶片)...等，期望能培育出掌握重點新科技的研發人才，對我國高科技人才的培養與產業的提升有實質的貢獻。

參、教育目標：

本系將朝向教育與研究緊密結合的目標發展，除了涵蓋「基本物理」領域的教學需求外，將著重「奈米光電」以及「固態材料」等方面的專業應用領域發展與研究，並積極加強與「產業界的合作與交流」，以開放及專業的校園學術氣息與週邊的產業環境資源融為一體，使學生有更多的機會實際地參與產業的發展。另外本著理論與實務並重的精神來培育國家未來的科技人才，使學生不但具有完整的物理理論基礎、專業知識和實務經驗與能力，並能夠融入高大在「管理」與「法律」方面優良文化傳統的薰陶，不但有能力擔任原理講解與技術的研發創新，也有很大的潛力能成為對國家社會有貢獻的成功經營人才。本系最終之教育目標為培養『紮實、創新、研發』之人才。

肆、SWOT 分析：

1.優勢 (Strengths)：

- ①本系擁有兩個重點發展，分別為：奈米光電組以及固態材料組等兩大領域。
- ②課程除傳統物理相關課程外，增加本系重點發展方向之課程。
- ③本系獲得國科會計畫件數、教育部計畫及其他產學合作計畫件數於本校有傑出表現特色。
- ④教師之國內外期刊論文發表件數極為出色。
- ⑤每學期定期舉辦學生座談會，了解學生對系上的教學需求。
- ⑥訂定本系課程地圖，使學生更了解本系課程規劃方向。
- ⑦本系與中山大學、成功大學、高師大以及義守大學等之相關學系均

有緊密的研究交流與合作。

⑧擁有 3 間教學實驗室、10 間研究實驗室。

2.劣勢 (Weaknesses) :

①教師員額過少。

②教學實驗儀器套數不足，且實驗室空間過小。

③教學研究空間過少。

④研究生名額少，且博士班尚未成立，研究成果與能量無法進一步提升。

3.機會 (Opportunities) :

①教師專長為目前熱門的奈米光電以及固態材料等兩大領域。

②注重知識的整合與應用能力訓練，有別於傳統物理系。

4 威脅 (Threats) :

①面對其他歷史較悠久的學校，名氣與知名度明顯不足。

②教育資源經費逐年減少，無法與頂尖大學競爭。

伍、 單位定位：

物理領域包羅萬象，上至天文物理，下至地球科學，唯本系於設立之初，因考量社會現實狀況及本身體質問題，為有別於傳統物理系，而又能達成具有特色與發展之目的，即規劃重點發展奈米光電組以及固態材料組等兩大領域。

故本系教師除對於教學非常熱心外，對於研究亦更為執著，為使本系特色能更為顯著，以達小而美之境界，本系之所有教職員現正朝著此目標努力大步邁進。

陸、 單位學生應具備之基本素養與核心能力：

1.基本素養：

①具備邏輯推理與問題解決之素養。

②具備創造力與獨立思考之素養。

③具備人文及環境關懷之素養。

2.核心能力：

①理解與應用物理領域基本知識之能力。

②規劃並執行研究與具備數據分析之能力。

- ③參與團體合作與遵循專業倫理之能力。
- ④思考分析並執行相關領域專題研究或創新研發之能力。
- ⑤持續自我語文與專業領域成長學習之能力。

柒、 政策

- 1.強化物理基本知識與相關領域的課程。**
- 2.規劃專業課程應用於理論模擬與基礎實驗課程。**
- 3.輔導學生自治會發展與專業物理知識推廣。**
- 4.多元的課程規劃與師生溝通管道。**
- 5.專題研究課程發展與促進專利研發。**
- 6.學生語文與資訊能力發展的規劃輔導。**

捌、 具體行動方案

1.強化物理基本知識與相關領域的課程。

①將基礎物理學科規劃為必修課程，並為其符合應用物理範疇，規劃不同於一般物理學系所學之「電路學」、「應用電子學」、「半導體物理」與「磁性物理」等，來增加學生的基本學科能力。

②數理能力為科學基礎，課程中安排「工程數學(1)」、「工程數學(2)」、「物理數學」與「熱統計物理學」之規劃。

2.規劃專業課程應用於理論模擬與基礎實驗課程。

①將各基礎科學與電子電路的學習，配合不同的普通物理、基礎物理、近代物理與應用電子實驗操作，達到理論學習與實作學習相輔相成之效。

②培養學生動手操作儀器的膽識，培養正確的使用規範，強化實作與專業知識的結合。

3.輔導學生自治會發展與專業物理知識推廣。

①由系主任作為學生自治會之輔導教師，培養正確的服務態度，強化服務熱誠。

②輔導學生自治會舉辦「應物週」，將所學之物理知識應用於生活與科學展示。

4.多元的課程規劃與師生溝通管道。

- ①設立課程地圖，讓學生了解課程規劃。
- ②鼓勵教師開立其專長領域課程，達到學習多元化。
- ③辦理師生系務座談會，了解學生所需，並傳達教育目標。
- ④完善的導師制度，輔導與帶領學生生活與學習無障礙。

5.專題研究課程發展與促進專利研發。

- ①透過「書報討論」課程，鼓勵學生發揮創意思考與探究討論。
- ②舉辦「畢業專題展」，展現學以致用之研究精神。
- ③規劃系列「專題演講」，透過不同的議題，擴展學習視野。

6.學生語文與資訊能力發展的規劃輔導。

- ①研訂資訊基本能力指標、英語畢業門檻，以提昇職場競爭力。
- ②透過產學合作，將專業知識與資訊語文能力，運用於職場工作能力，落實理論與實務之應用教育。