一、學院亮點

● 理學院近五年最大改變與特色

教學面	<p>本院多年來致力於舉辦研習會、課程授課方式與實驗內容亦進行逐步更新，例如電漿所於 2014 年 9 月 10 日至 11 日在本校舉辦電漿科學暑期研習會，針對校內外大學部及研究所學生，推廣電漿物理知識，該研習會共計吸引至少 7 所大學、不同領域科系學生報名參加，該所研究生並同時發表壁報論文 15 篇，期望能有效提昇國內學生對電漿科學之研究興趣。在教師授課的部分，將部分內容上傳到學校數位學習平台(MOODLE)，讓學生自行下載，作為輔助教材，包括與課程內容相關的電子簡報、最新的科技發展相關短片等，透過多種學習管道與結合數位媒體，以提升學生學習的意願，進而增進學生之專業能力；於 2015 年物理系羅光耀教授負責普物實驗室的改進工程，著手於普物實驗室的網站與教學影片的建立，以及包括資源整合與空間規劃，可以經由實驗操作，增進對物理定律的了解，為大學四年的理、工學程打下堅實的基礎；地科系則是重視野外教學訓練，強調理論與實務並重，培育扎實的基礎訓練。</p> <p>在教學環境方面，各系所大幅提升教室設備(例如:建置 E 化設備、配置數位講桌、更新電腦配備)及積極爭取更多的教學空間，以利於教師授課與學生學習。本院物理系普物實驗實驗室具極佳條件，目前物理系已與科工館、物理學科中心、台南市教育局、台南市國教輔導團、台灣師大、雲嘉南區域教學資源中心等單位合作，持續推動科普與協助十二年國教，參與活動之國中小及高中老師，與台南教育局專員等人對成大的期許甚深，希望能由本校擔任火車頭，扮演協助十二年國教的推手及成為南區科學教育的中心；光電系在綜合大樓一樓，放置數學生研究所需之設備，藉以提高設備儀器之使用率，並加速研究進行之效率。</p> <p>本院畢業生除了繼續選擇升學外，還有其他如：統計、電機資訊、醫工、財金、管理等領域的選擇，出路寬廣。其中光電系博士班畢業生-游博文目前於日本筑波大學數理物質系擔任助理教授以及光電系外籍畢業博士生-雷哈娜目前於上海交通大學擔任博士後；物理系和電漿所多位畢業生陸續任職於高科技產業如:台積電、聯電、宏達電、鴻海..等，無論畢業生選擇深造研究或就業均有多元化的選擇。</p>
研究面	<p>本院在研究方面成果傑出，例如化學系葉晨聖特聘教授研究團隊的「近紅外光可調控式金奈米棒複合劑在癌症治療的應用」研究，該研究論文被國際頂尖材料科學與應用化學期刊-德國先進材料(Advanced materials)期刊選為 2012 年 7 月份的封面故事，並稱讚此篇論文為「最重要最具時效性的論文 (Selected as very important and very urgent paper and image of back cover)」。化學系許拱北教授研究團隊發現，不具方向鍵結的「鹼土族金屬」也能參與分子組裝，建造超分子盒子，顛覆傳統觀念。此重大發現，預料將帶動許多新的化學反應以及新的應用；2015 年 5 月 4 日刊載在知名國際期刊-歐洲化學(Chemistry-A European Journal)，</p>

	<p>並選為熱門論文(hot paper)；數學系在研究方面的努力獲得 QS 世界大學學科排名之國際評鑑機構的肯定。在 2012 及 2013 連續兩年，成大數學系與台大數學系並列在數學學科的前 51 到 100 名內，而在 2014 年，排在數學學科的前 101 到 150 名內。在過去三年，與國內其他大學數學系的 QS 排名相比較，成大數學系都優於清華、交通及中山大學；電漿所於 2014 年 10 月 7 日在九棚基地成功發射探空十號火箭，進行電漿中心電離層電漿探測實驗，該實驗之電離層電漿探測儀器酬載包括電漿中心自主研發的四項儀器以及日本合作團隊提供的兩項儀器，總成電子系統盒和整體系統設計與整合以及各項機械與電子介面控制系統工作也由電漿中心負責，電離層探測儀器酬載並使用電漿中心自行建造的太空電漿實驗腔作校正，並研發可使用於驅動汽車及家庭供電之電漿放電系統：計畫製作一個分解碳氫化合物而產生氫氣的小型高效能產氫系統，不僅無碳氧化物產生，還可以將產生的氫氣直接供應給燃料電池。最初的燃料是儲存在鋼瓶的碳氫化合物，它可以放在車輛上，我們使用高效能電漿放電系統，整個系統也可以運用在地面上的大型燃料電池系統，該研究已經取得 2 項能源專利；物理系陳則銘副教授所領導的團隊成功開發出一新型態的自旋電晶體，提出利用量子點接觸來取代了原先概念中的鐵磁性材料，並運用改變電壓來操控自旋電子的方向，此技術不僅解決上述自旋電晶體發展所遭遇的困難，更進一步達成只需「電」即可運作的特性，目標能在將來取代現行已運行半世紀之久的電晶體架構而成為未來整個電子資訊產業的核心。</p>
<p>基礎建設</p>	<p>理學院大樓擬於 107 年興建工程完成，屆時將提供更完善的教學環境，奠定本院永續發展之基礎。</p>

● 理學院五年來於頂尖計畫挹注下推動國際化的成效與影響

<p>選派有潛力教 研人員赴國外</p>	<p>本院光電系於 2012 年至 2015 年間，安排郭宗枋教授赴中國大陸武漢光電國家實驗室、曾碩彥教授赴日本東京大學海底環境知覺研究室及西班牙 UPV/EHU 大學 Juan Gonzalo Muga 教授實驗室，進行短期研究；數學系於 2015 年補助 3 位教師史習偉助理教授遠赴美國密西根、江孟蓉副教授赴日本東京及王辰樹副教授赴中國南京進行移地研究，分別在量子札哈洛夫系統、拉格朗日子流形及反問題計算的領域與當地的專家學者進行最新研究導向的討論，創造未來合作的機會；此外在國際會議上 2015 年數學系補助郭鴻文助理教授至義大利參加會議，該會凝聚澳洲、義大利和台灣三方的頂尖數學專家學者，此會議可提供我國與國際間的學術交流，特別是在 Partial Differential Equations, dynamical systems, differential geometry and stochastic analysis 等方面。</p>
<p>培養學生國際 移動能力(含 學生進入世界 一流大學任職 及跨國企業等 狀況、外籍生 的成就)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 本院各系所皆積極透過國際性學術交流合作，邀請外籍專家學者前來進行專題演講，並招收國際學生，例如：地科系近五年來與國外 7 個單位簽訂學術交流協議，包含日本岡山大學、日本新潟大學地質學系等等。同時各系所鼓勵師生積極參與國際活動，諸如：國際學術研討會、交換學生、受邀演講、出國參訪等。目前除系上教授與國際間學術合作外，國際期刊論文發表亦多有斬獲，同時亦有研究生前往國外知名大學進行短期交換。 ● 在教學方面提升師資國際化程度，本院各系所部份課程採英語授課，積極鼓勵研究生畢業論文以英文撰寫，其中物理系於 102 學年度高達 60% 研究生以英文撰寫學位論文，成效良好。此外，各系所加強畢業學生之英語門檻，光電系設立光電專題課程，以小組會議的方式研讀英文論文，外語能力之提升，有利於學生在國際舞台上的發展。 ● 近期內系所陸續招收短期或暑期國際(例如：美國、德國、奧地利、香港及中國等)交換學生到成功大學研習，透過國際性學術交流合作，邀請外籍學者前來進行專題演講，並招收國際學生，同時鼓勵師生積極參與國際活動；化學系於 2012 年 12 月邀請諾貝爾獎得主及多位各國知名學者蒞臨參加，提高國際上的能見度；數學系於近五年內安排學生赴國外參加國際會議，藉由國際化的會議拓展視野，增加與其他國際研究人員的交流，激盪出不同的研究思路；每年地科系師生參加美國地球物理學會 (AGU)，歐洲地球物理學會 (EGU)，透過相關會議發表最新研究；光電系和地科系積極鼓勵學生申請千里馬計畫、至外校進行交換學習與研究、出席國際會議..等。 ● 本院光電系博士班畢業生-游博文目前於日本筑波大學數理物質系擔任助理教授以及光電系外籍畢業博士生-雷哈娜目前於上海交通大學擔任博士後，此外物理系多位畢業生陸續任職於世界著名跨國企業如：台積電、聯電、宏達電、鴻海..等。

二、 核心價值

- 以“窮理致知”為特色，在數學及各個自然科學領域皆需以紮實穩固的傳統基礎科學知識，進一步探索到最前緣的科學領域，成為國際一流的理學院。
- 培養兼具自然科學專業與人文素養、創新能力與跨領域學習，並具國際宏觀、社會關懷與卓越領導兼備之人才。
- 強化理論基礎，加強跨院研究合作，協助工學院研究能力更上提昇。

三、 目標特色

【本院特色】

- 本院為兼具基礎與產學合作與跨領域合作研究能力的學院。
- 本院重視各理學領域基礎科目教學，訓練學生畢業後，除繼續攻讀理學院研究所之外，也可攻讀各個應用相關領域深造。
- 研究領域寬廣，可以和工學院、生命學院、醫學院、電資學院及研究中心建立跨領域合作，目前有多件跨院合作計畫進行中。
- 本院重視產學合作，同時也拓展學生畢業後的出路。
- 配合國家發展光電科技政策以及台南科學與科技園區之茁壯，本院光電研究能量逐漸升，配合「尖端光電中心」邁向國際一流光電領域理學院。
- 理學院有太空、天文與電漿研究所，結合「電漿與太空科學中心」之研究能量，發展各種電漿現象之量測實驗、理論和模擬等研究，並參與人造衛星與探空火箭的太空科學實驗與觀測、國家的大型天文觀測計畫、以及國際的核融合能源合作計畫，成為本院另一特色。
- 本院將積極拉拔本院各研究團隊，並與本校工、醫等院之教授，成立跨院研究團隊，發展成一跨國頂尖研究中心。

【本院目標】

(1)校外資源及各項經費爭取

- 參與大型整合型計畫，並鼓勵跨領域或國際型計畫，5年內將未執行國科會計畫教師人數由13%降低至~3-5%。
- 積極掌握趨勢，舉辦業界參訪活動，建立互動，尋找合作機會。
- 加強與畢業系友之聯繫以爭取計畫。

(2)延攬國內外優秀人才

- 積極營造優良教學研究環境，延聘專案教師與訪問學者做短、中期研究教學。
- 鼓勵同仁邀請國外大師級學者來系作中長期訪問及合作研究，進而延聘為本院教師。

- 積極延攬 Highly Cited 大師為本院教師(本院 100 年度延攬 1 位)。

(3)加強跨院、研究中心及跨領域合作

- 加強頂尖第 2 期四大研究中心之研究資源共享與合作。
- 加強並開創本院與工學院、電資學院及醫學院之相關教學、研究之合作計畫。

(4)強化國際交流與研究合作

- 成立院級國際合作委員會及獎勵辦法。
- 針對重點發展領域，邀請相關領域專家學者做中長期且週期性訪問，舉辦國際會議、國際研討會。
- 與已簽定研究交流互訪協定之國外大學繼續密切合作、師生互訪，未簽訂協議之國外學術單位仍持續互動。
- 多鼓勵老師參與國科會等國際型之研究計畫，並補助研究生及博士後出國參加國際會議。
- 鼓勵大學部學生多爭取交換學生計畫，並選送學生至國外研究機構研究。
- 積極延攬優秀外籍學生。

(5)促進教研與學習環境品質提升

- 積極籌建理學大樓及化學系大樓，解決教研空間不足之問題。
- 持續充實教學研究設備，提昇教學與研究能量。
- 積極推動大三、大四學生參與研究課題，繼續提高優秀學生續讀研究所的比率。
- 積極進行課程改革、更新教材並推動課程資訊網路化。

(6)協助照護弱勢學生

- 對於原住民、經濟弱勢、身心障礙及僑生，除配合校方政策，各系亦有具體照護措施。

(7)培育跨領域優質人才

- 數學系：軌道運輸、無線通訊以及流力計算
- 物理系：生物物理、雲端運算、量子資訊
- 化學系：太陽光電、儲能材料合成應用
- 地科系：防災、能源探勘、太空及電離層監測、地下水資源及污染防治、海洋資源保育
- 光電系：光電科學、資訊與顯示光電、奈米與綠能光電、生醫光電
- 電漿所：電漿科學技術、工程技術

(8)培育產業所需人才

- 考量本院所屬系所專業領域，將朝生物科技、觀光旅遊、綠色能源、精緻農業四大產業，以及雲端運算、發明專利產業化培育產業所需人才。

四、執行困難

(1)經費方面：

- **理論中心經費亟需請校方盡力支持，以持續涵養基礎研究能量：**

「國家理論科學研究中心(南區)」往年每年約獲千萬元經費的補助，來舉辦定期專題演講、研討會(例如：短期專題課程、工作坊、專題會議及研討會議等)；並邀請學者或聘請博士後研究人員到校或是支助教師移地國外進行學術研究交流等，以推動基礎研究活動、學術交流及提升研究品質。為持續本院理論研究中心運作，維繫本院於基礎研究方面之優勢，並提供全校良好之理論基礎研究能量。

- **電漿與太空科學中心經轉型納入本院電漿所，需有經費維護尖端太空儀器研發設施及研發人力：**本院電漿所目前接收之設備分別為亞洲世界最先進太空儀器組裝測試與校正系統、及太空電漿實驗腔與太空光學儀器實驗室，該所已建立先進衛星科學儀器研發能力，並受邀提供太空電子能譜儀(LEPe)參與日本的ERG衛星計畫。該所並擁有台灣第一座「基礎磁化電漿實驗裝置」，太空電漿物理研究與核融合理論電漿物理研究皆居領先地位。為轉型跨入新式專利研發與創新電漿產業應用領域，也聘任電漿產業應用專長之重量級師資，借重其產業合作經驗，建置電漿產氫實驗室並開授電漿產業技術相關課程。但因後續頂尖計畫經費及研究人力不足，相繼暫停太空儀器實驗室與電漿產氫實驗室之運作，對該所未來發展造成很大影響。
- **理學院數學系圖書館需長期維護經費：**數學系在教學空間不足的情況下，仍在系館一樓設置了一間約457平方公尺(大約佔樓層面積一半)的圖書室，並投入400萬元的圖儀經費採購圖書期刊，提供全校師生及校友相當完整的圖書借閱、資料查詢及影印等服務，服務全校師生及校友，實需相當經費進行圖書更新及維護。

(2)行政人力及教師員額方面：

- **教師員額不足：**數學系負責支援全校微積分課程，為確保全校微積分課程的教學品質，依據104學年度上學期微積分課程修課人數為2,556人，選課人數超過120人達可拆班的班別近11班，而且適合大班教學的教室難尋，所以需要足夠的教師員額，以保持教學品質。數學系課程由於教師員額不足，造成選修課程開課嚴重不足並且104-106年將有四位教授陸續屆齡退休，所以積極向學校溝通爭取增加專任教師員額。化學系博士班近年來招生情形非常不理想，對未來研究發展能力會有相當程度的影響。師資方面亟待加強，目前該系教師共同科目教學負擔繁重，相對該系專業課程開課數少，影響學生學習的寬廣度。地科系教師員額學校管控，申請較不具彈性，目前本校教師員額都由學校控制，除非有教師離退，否則很難申請到新員額。光電系在增聘生醫光電領域師資方面，該系尚缺乏生醫影像專長之師資，會持續與校方爭取相關員額，以利系所的發展及滿足生醫光電產業的需要。
- **行政人力不足：**
 - ✓ 物理系近年由羅光耀教授主導普物實驗室的改進工程，如：普物實驗室的網站與教學影片的建立，以及包括資源整合與空間規劃等相關行政管理的改善。自2013年起，許瑞榮教授與具有教學影片製作經驗的周晁光

專案助理教授也陸續投入普物實驗教學的改進。2014年2月，開始普物實驗內容的修訂，讓學生能藉此增強觀察、操作、歸納與分析等基礎能力的訓練，與提高學生對實驗內容理解的深度為將來大學四年的理、工學程打下堅實的基礎。普通物理課程演示實驗的開發將會有助於活化普通物理學的課程內容，授課教師可以利用演示教材於課堂上展示物理原理，或讓學生執行操作以增強理論與實驗間交互驗證。成大所有修習物理系普通物理課程的學生皆可受惠。因此極需要留住林復琴小姐及周晁光老師持續進行課程改進，並進一步參與大眾科學教育方案，藉以影響民眾之科普認知，同時提升成功大學在大眾科學教育領域的能見度與對社會的影響力。

- ✓ 地球科學系博物館為本院地科系最大特色，並常年於教學及推廣地球科學科普教育提供助力，每年校慶時針對中南部國小至高中廣邀至本校及本系參觀展覽。該館擁有舉凡世界各地岩石礦物標本，及稀奇罕見的化石古生物，收藏約三千多件展示標本。以往限於人力僅接受社會民眾與學校團體預約。為增進博物館的可親性，目前已建立地球科學的知識平台，並積極著手標本建檔及數位化，更在頂尖計畫聘請之專業助理及多任主任努力下歷經多年的規劃籌辦常態展，自103年3月開始正式常態開放予大眾參觀。現任該館典藏工作專業助理，除需負責館內典藏工作之外，更需執行志工培訓計畫，並協助成大博物館志工培訓工作事務，除常態展外開放之外更需不時舉辦特展，因此亟需該名人力協助及執行館內業務及運作。
- ✓ 光電系近年來以頂尖經費聘任1位專任助教，用於光電實驗之改善與對學生訓練之紮實，該名助教功不可沒，光電實驗已成為該系重點特色課程，也是光電系在課程上的驕傲，若沒有該名助教的幫助，光電實驗之課程品質絕不可能變得如此優良與穩定。該系最不能沒有頂尖經費支援專任助教之薪資，若無此項經費援助，將會造成實驗品質下降，也會增加系上的教學負擔。

(3)系所教研空間方面：

- 數學系館年久失修，目前面臨教室空間不足、地下室通風採光不良、屋頂無法達到隔熱防水的效果、外側樓梯多處龜裂並鋼筋外露及系館四周排水系統急需改善等重大問題。需要學校針對數學系館之地下室、屋頂、外牆結構、外側樓梯及系館四周水溝排水系統進行整修工程，以增加使用上的效率並確保師生的安全。並擬請校方研擬數學系館閒置空間再利用及系館隔熱、避雨改善的可行方案，並規劃一棟適合數學教學的共同教學大樓。
- 數學系以「大班教學、小班研討」的方式進行全校微積分課程的教學。一直以來，數學系都得依賴教務處的協助在各校區尋求大型教室。因此，數學系需要學校協助改善數學系館地下室的不良狀況，讓數學系可以在地下室規畫出 120 個座位的演講廳或大型教室 2 間，以解決微積分大班教室嚴重不足的問題。
- 地科系所教研空間不足將影響未來發展，系館老舊維護不易：空間窘迫，在積極爭取計畫之儀器設備後，面臨無擺置儀器空間之窘境，如未來新聘教師，目前系館無閒置空間撥出給新進教師供研究室及實驗室使用。在無退休教師缺口下之新聘教師，面臨研究室及實驗室空間調配問題，長期以犧牲研討室及教室作為研究空間，目前教室已不足，教室使用率非常高。系館老舊，無共同管溝及管線等公共安全設施，目前系館電力系統已呈飽和狀態，此為一大隱憂。
- 光電系在空間方面，該系需要較大且整合之空間，學生活動及實驗室空間仍屬不足，且在教學部分缺少中大型教學/演講廳(~200 人)，需要再加補強。
- 電漿所 104 年配合理論中心大樓拆除，該所空間減少，限制未來研究發展。