

【日間部研究所】

認證規範 G：研究所認證基本要求

請說明研究所滿足認證規範 G.0~G.9 要求之機制與措施，並輔以相關圖表及提供實際執行之成效與佐證。

規範內容		報告書佐證內容	實地訪評陳列文件
G.0	須具有適當的入學評量方式。	研究所具有適當且公開的入學評量方式。	研究所入學招生及授予學位辦法。
G.1	符合規範 1 教育目標的要求。	- 研究所對外宣導教育目標的方式，並佐證所有相關人員均瞭解研究所教育規劃的理念。 - 教師、校友、應屆畢業生、雇主及相關專業團體代表參與教育目標的制定、檢討與執行成效的評估。 校、院與研究所教育目標的關聯性，以及研究所課程設計與達成各項教育目標的關聯性。 - 研究所定期運用多元方式評估教育目標達成度。 - 研究所檢討教育目標的紀錄。	- 宣導教育目標的宣傳品、資料或文件等。 - 制定教育目標的過程/會議紀錄（含諮詢委員會組成辦法）。 - 檢討教育目標執行成效與課程規劃的相關會議紀錄。 - 評估達成教育目標的相關文件，如校友、業界、雇主等問卷、訪談紀錄等。
G.2	具備規範 2 學生的要求，但須強調研究生與指導教授間的互動。	- 研究所具有輔導研究生就學、休學、轉學、選擇指導教師、學術研討會及畢業的規定或辦法及其執行成果。 - 學校/研究所具有鼓勵研究生交流、成長與學習的適當規定或辦法，及其執行成效（如國內外學術研討會、交換學生、國內外實習、各項獎學金/獎助金、校內外或國際競賽等）。 - 研究生與指導教授在進行研究及論文撰寫上的互動。	- 研究生在學期間輔導辦法及師生互動的相關紀錄。 - 研究生休退學輔導辦法、預警機制與執行紀錄。 - 轉入生的輔導辦法與執行紀錄。 - 研究生畢業、升學及就業輔導辦法與執行紀錄。 - 研究生參與國內外學術研討會、交換學生、國內外實習等的輔導辦法與執行紀錄。 - 獎助績優學生辦法與清寒學生補助與輔導辦法及其執行紀錄。 - 研究生於校內、外或國際競賽得獎紀

規範內容		報告書佐證內容	實地訪評陳列文件
			錄及成果。
G.3	具備規範 3 的要求，及具有： G.3.1 特定領域的專業知識。 G.3.2 策劃及執行專題研究的能力。 G.3.3 撰寫專業論文或報告的能力。 G.3.4 創新思考及獨立解決問題的能力。 G.3.5 與不同領域人員協調整合的能力。 G.3.6 良好的國際觀。 G.3.7 領導、管理及規劃的能力。 G.3.8 終身自我學習成長的能力。	1) 研究所訂定的學生核心能力能涵蓋 TAC 核心能力的要求。 2) 研究所教育目標與學生核心能力的關聯以及各個課程與核心能力的關聯。 3) 研究生能以研究為基礎的知識與方法，解決實務技術問題。 4) 研究生既能獨立作業，又能在跨領域團體中發揮領導、管理及規劃的能力。 5) 指導教授在指導研究生的過程中，已能培養研究生具備左列核心能力。 6) 畢業生對未來升學或就業的規劃。 7) 畢業生具備終身學習的精神與能力，如運用圖書館資源或資訊科技。 8) 研究所畢業生論文清單。	1) 制定/修訂學生核心能力的過程/會議紀錄。 2) 各課程作業（依成績低、中、高各取樣本 2 份）。 3) 各課程期中考、期末考考卷及答案卷（依成績低、中、高各取樣本 2 份）。 4) 專題製作報告、實物作品及其書面報告（依成績低、中、高各取樣本 2 份）。 5) 各年級學生成績排名表。 6) 前 6 個學年度研究所畢業生論文。 7) 教學評量相關問卷調查或資料。
G.4	須提供適當的課程規劃，以滿足專業領域發展的需求。	1) 研究所的課程規劃兼顧理論與實務。 2) 具備研究所程度的實作課程，且提供研究生團隊合作與計畫管理的學習內容。 3) 研究所具備適量且具品質的實驗或實作課程，以培育研究生實務能力。 4) 研究所的課程規劃能滿足研究生發展專業領域之所需（包括反映諮詢委員會或建教合作單位提供的回饋意見）。 5) 研究所如何透過外界人士的演講、校外觀摩、實習、競賽、及業界參與讓研究生能體驗產業界的情況與增加實務經驗。 6) 研究生所參與的實習課程與研究所內涵具關聯性。	1) 研究所的課程規劃/課程地圖。 2) 研究所實際開課的課程分析。 3) 畢業生成績單。 4) 課程大綱（須含教科書清單）。
G.5	具備規範 5 教師的要求，且教師須重	1) 教師每週工作量的統計表。 2) 教師專長與人數足以開授該領	1) 教師授課鐘點名冊。

	規範內容	報告書佐證內容	實地訪評陳列文件
	視學術或實務研究、發表相關研究成果並參與國內外學術活動。	域的專業科目。 3) 研究所如何建立一套有效整合所有教師的教學、研究與服務的合理機制（如解決超鐘點、考量兼任行政職教師的教學時數等）。 4) 教師如何將研究融入教學。 5) 教師展現適當領域專長或具有該領域的相關證照。 6) 具備有效的師生交流，例如課業輔導時間及研究生參與教師研究計畫等，及其執行成果。 7) 教師與業界的交流，包括擔任顧問、合作計畫、諮議委員會、及教育訓練等的成果展現。 8) 研究所如何協助教師營造積極的合作學習情境。 9) 研究所如何協助教師進行教學、課程設計及評量能力。 10) 研究所如何協助教師維持教學與研究的均衡發展。 11) 研究所鼓勵教師專業持續成長的成果。 12) 教師持續進行專業領域相關的研究案且主辦或參與國內外專業學術研討會。	2) 研究所教評會會議紀錄。 3) 教師聘任、升等審查作業辦法與執行紀錄。 4) 教師履歷（CV，須含基本資料、過去五年重要著作、該領域相關證照或業界經驗等）。 5) 教師課業輔導時間表及相關紀錄。 6) 教師申請政府及業界補助研究計畫的辦法與紀錄資料。 7) 教師參與建教合作或產學合作的紀錄資料。 8) 教師檢討教學改進的相關紀錄。 9) 鼓勵教師參與研習、進修、研究的措施。 10) 鼓勵教師參與國內外學術及專業組織及其活動等辦法。
G.6	具備規範 6 設備及空間的要求，且須能滿足研究的需要。	1) 設備與空間足以支援研究生進行專業實作學習及研究： • 實際及實作的學習環境 • 資訊設備與支援 • 圖書館資源 • 學生自學輔導軟體 • 團體學習的環境 • 安全、健康及促進學習的環境 2) 專業設備與工具須能符合產業需求。 3) 研究所具備合適的設備/空間的維護與管理制度，及其執行成果，例如設備/空間清單、使用手冊、維修/維護紀錄等。	1) 中、西文圖書及期刊採購清單。 2) 設備及空間使用的規劃及紀錄。 3) 實驗室及教學設備清單及其管理辦法。 4) 實驗課程講義、實驗手冊或安全手冊。 5) 衛生安全講習資料或會議紀錄。
G.7	具備規範 7 行政支援與經費的要求。	1) 研究所對於目前的工作目標及未來的發展具有良好行政規劃。	1) 研究所主管遴選辦法及相關會議紀錄。

規範內容		報告書佐證內容	實地訪評陳列文件
		2) 校院經費分配原則，以及研究所過去的經費分配，以佐證研究所所屬學院及研究所皆獲適當的財務支援。 3) 學校對於研究所的維護與持續發展的行政配合。 4) 研究所具有支援教師專業成長的經費、資源與鼓勵機制及其執行成果。 5) 研究所的助教、行政人員、技術人員等足以提供各項行政支援與維修。 6) 研究所的經費足以提供各項設備的取得、保養與運轉。	2) 制定研究所短、中及長程規劃的會議紀錄。 3) 支援教師專業成長（含教師訓練、進修、研究及參與國內外學術交流活動）的經費申請辦法與分配原則。 4) 助教、行政人員、技術人員等名單及工作內容。 5) 設備經費的申請辦法與分配原則。
G.8	符合規範 8 領域認證規範的要求。	1) 研究所名稱能適切反映教育目標的內涵。 2) 課程與研究所的名稱能適切描述課程及研究所內容。	1) 研究所名稱符合該領域專業內涵的相關資料。 2) 與他所合開課程的協調過程紀錄。
G.9	符合規範 9 持續改善成效的要求。	1) 研究所定期評量學生核心能力。 2) 具備定期檢討評量方式的機制。 3) 研究所定期檢討機制可確保畢業生核心能力的養成。 4) 研究所透過定期召開諮詢委員會及其他方式，檢討課程與教學是否符合產業需求及培養研究生實務技術能力。 5) 研究所定期檢討機制可確保課程與教學能持續符合產業需求及培養研究生實務技術能力。	1) 檢討學生核心能力養成的相關工作/會議紀錄。 2) 檢討課程規劃的相關工作/會議紀錄。

G.0 須具有適當的入學評量方式。

為鼓勵學界教師及業界工作之在職人員進修管道，本研究所成立於 96 學年度開始招收在職專班研究生，研究方向為「精密製造及材料」、「機電整合及控制」兩大領域。由機械工程系與能源與冷凍工程系師資共同參與授課及指導論文外，兩系師資、研究設備互相支援與整合，強化學生研究的深度，提升研究生專業之技術、寫作能力與發展。為使本研究所新生入學須具備之基礎能力，紮實未來研究及論文之寫作技巧，新生入學須經書面資料審查及口試兩項審查始可錄取，其評量方式如下表 G0-1 所示。

表 G0-1 新生入學評量方式及成績分配

招生類別	書面資料審查	口試	備註
一般生	50%	50%	備審資料：學業成績、個人職務經歷與工作表現、讀書計畫、相關證照取得、及特殊成就。專業工作成就之資料，如獲獎紀錄、專利、發明、著作及發表等。

G.1 符合規範 1 教育目標的要求。

本機械工程研究所發展主軸為精密機械與材料及機電整合與控制兩大領域，在『精密機械與材料領域』著重精密製造技術、微奈米檢測技術、薄膜工程技術、材料分析、電子熱傳、電腦輔助工程分析、實驗研究方法與分析能力之建立，以培養高級精密機械工程師；而『機電整合與控制領域』則著重於機電系統整合技術、光電視覺技術、微機電系統、液壓伺服控制、半導體與太陽能技術、IC/LCD 製程、機器人設計與技術等開發及分析能力，培養高級機電工程師，使其擁有獨立思考與解決問題之能力為目標。依據本校辦學理念及工程學院教育目標，經過系務會議與諮詢委員會的充分討論與溝通後，輔以問卷進行調查後，確定東南科技大學機械工程研究所之教育目標如下：

1. 培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才。
2. 培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才。
3. 培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才。

本校創辦人蔣志平先生之創校辦學理念：「創辦學校，主要目標為學生，學校是為了學生而存在，學校有了學生才有生命」而制定「因材施教、有教無類」之教育規範及東南校訓「忠、誠、勤、毅」。為達成本校的創校理念而制定本校的教育目標為

培育術德兼備、產業最愛人才

本校工程學院為配合國家未來經濟建設及工業發展之需要，積極發揮因材施教與有教無類之辦學理念。並要求學生在理論與實務並重，並重視通識教育與倫理道德，強調學生之國際視野。另方面應用系統化建置工程學院學生基礎能力之起始指標及需求指標；動態規劃及執行適性課程模組。配合學習環境、資訊系統及教學資源服務中心、教學品質管制系統之

建置，提昇教師教學專業能力，達成教學卓越成效。輔導各系通過工程與科技教育國際認證，塑造學習型組織之校園環境與文化，以達成本校辦學理念及追求成為教學卓越之科技大學的目標。因此工程學院所制定之教育目標為

- 1.發揮因材施教與有教無類的辦學理念。
- 2.理論與實務並重，重視專業教育與通識倫理道德，強調學生之國際視野。
- 3.配合國家經濟建設及工業發展之需要，培育具有工程素養的學生。

而本系與工程學院、學校教育目標的關連性，如圖 G1-1 所示。

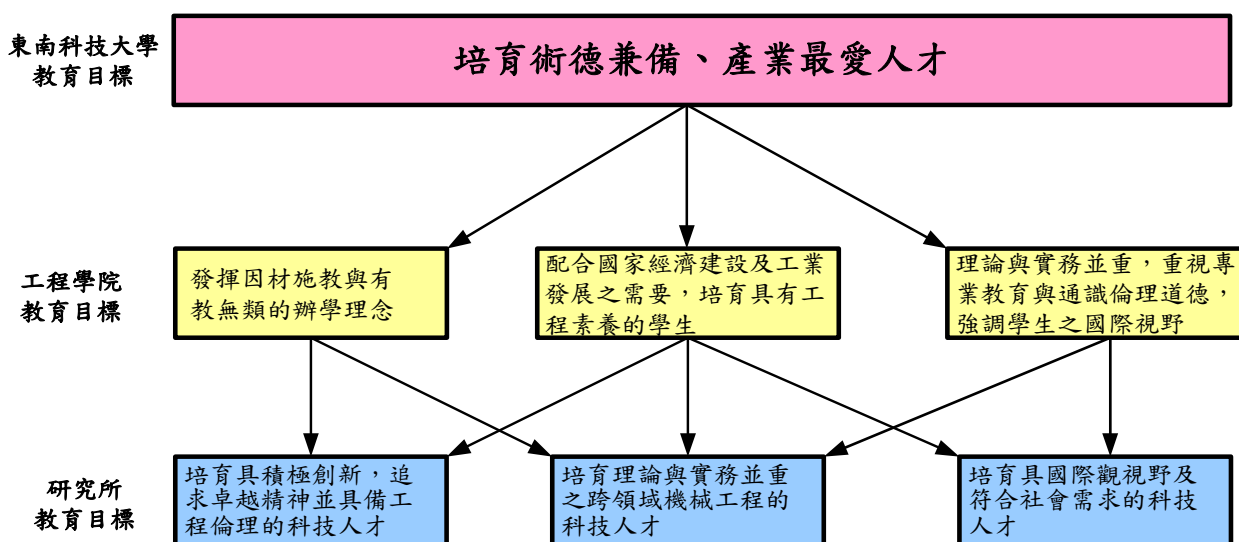


圖 G1.1 與工程學院、學校教育目標的關連性

表 G1-1 100-105 學年度學校願景/宗旨、學院教育目標與研究所教育目標對照表

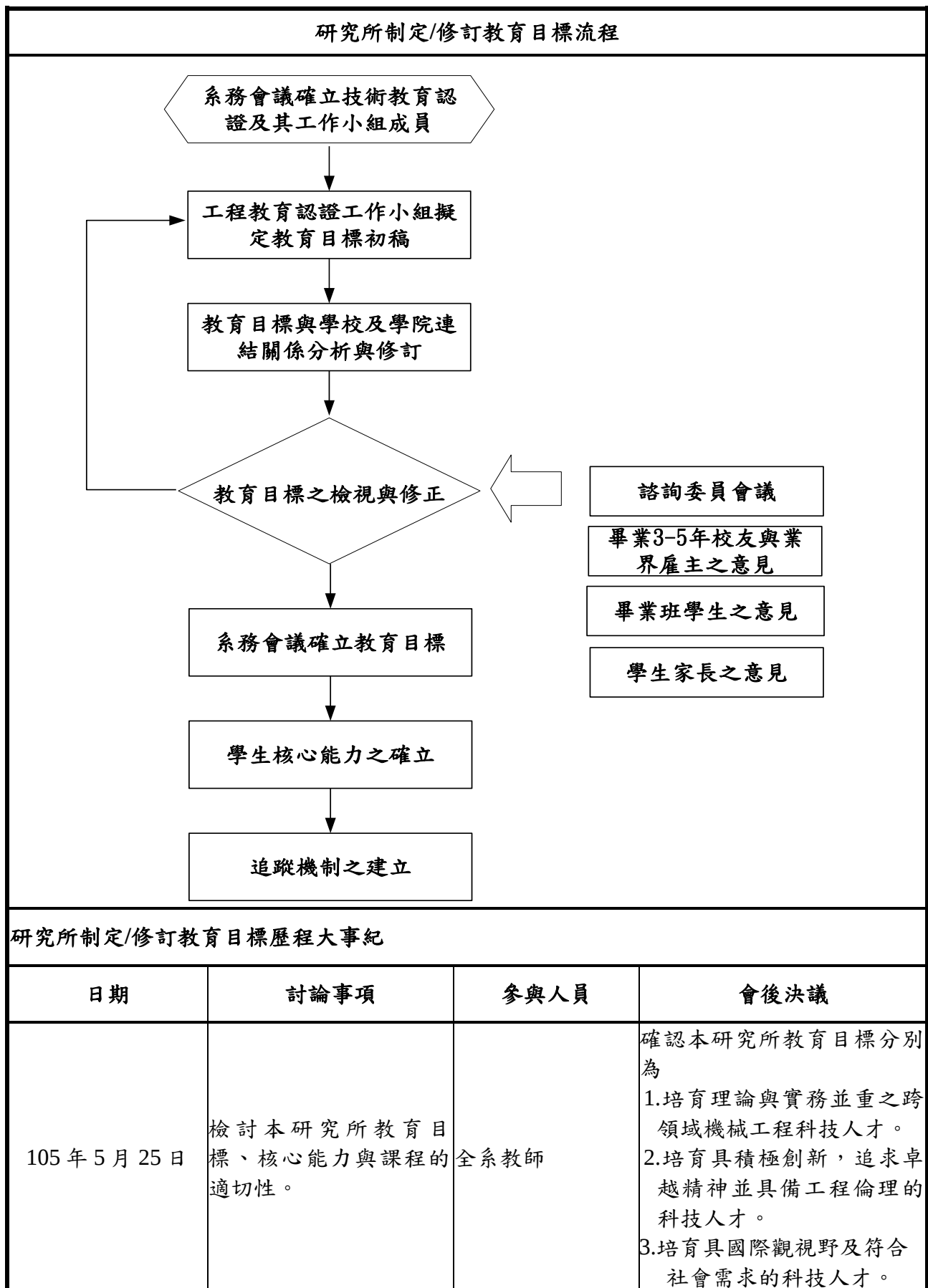
學年度	學校	學院	研究所
105	培育術德兼備、產業最愛人才	1.發揮因材施教與有教無類的辦學理念。 2.理論與實務並重，重視專業教育與通識倫理道德，強調學生之國際視野。 3.配合國家經濟建設及工業發展之需要，培育具有工程素養的學生。	1.培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才。 2.培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才。 3.培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才。
105	培育術德兼備、產業最愛人才	1.發揮因材施教與有教無類的辦學理念。 2.理論與實務並重，重視專業教育與通識倫理道德，強調學生之國際視野。 3.配合國家經濟建設及工業發展之需要，培育具有工	1.培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才。 2.培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才。

		程素養的學生。	3.培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才。
104	培育術德兼備、產業最愛人才	1.發揮因材施教與有教無類的辦學理念。 2.理論與實務並重，重視專業教育與通識倫理道德，強調學生之國際視野。 3.配合國家經濟建設及工業發展之需要，培育具有工程素養的學生。	1.培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才。 2.培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才。 3.培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才。
103	培育術德兼備、產業最愛人才	1.發揮因材施教與有教無類的辦學理念。 2.理論與實務並重，重視專業教育與通識倫理道德，強調學生之國際視野。 3.配合國家經濟建設及工業發展之需要，培育具有工程素養的學生。	1.培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才。 2.培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才。 3.培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才。
102	培育術德兼備、產業最愛人才	1.發揮因材施教與有教無類的辦學理念。 2.理論與實務並重，重視專業教育與通識倫理道德，強調學生之國際視野。 3.配合國家經濟建設及工業發展之需要，培育具有工程素養的學生。	1.培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才。 2.培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才。 3.培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才。
101	1.以師生同仁生涯規劃為導向，落實教學輔三合一工作，達成專業教育、人本與服務之理想。 2.提昇學術與實務之研究水準，強化專業師徒關係，積極輔導學生取得證照，並培養優異專業智能與精神。 3.強化教學、研究與服務內涵，展現人文化、多元化、資訊化、國際化及科技整合之特質。	1.發揮因材施教與有教無類的辦學理念。 2.理論與實務並重，重視通識教育與倫理道德，強調學生之國際視野。 3.配合國家經濟建設及工業發展之需要，培育具有工程素養的學生。	1.培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才。 2.培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才。 3.培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才。
100	1.以師生同仁生涯規劃為導向，落實教學輔三合一工作，達成專業教育、人本與服務之理想。	1.發揮因材施教與有教無類的辦學理念。 2.理論與實務並重，重視通	1.培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才。

2.提昇學術與實務之研究水準，強化專業師徒關係，積極輔導學生取得證照，並培養優異專業智能與精神。	識教育與倫理道德，強調學生之國際視野。	2.培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才。
3.強化教學、研究與服務內涵，展現人文化、多元化、資訊化、國際化及科技整合之特質。	3.配合國家經濟建設及工業發展之需要，培育具有工程素養的學生。	3.培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才。

本系於105年度首次申請技術教育認證(TAC)，工作小組則根據IEET技術教育認證規範(TAC2017)的要求與精神，審視本系教育宗旨，提出符合以成果導向之現代技術教育精神的技術工程學系、教育目標與核心能力草案，並提交系務會議進行討論。由於所訂定之教育目標為本系教師們的共識，因此在105學年度第一學期期初系務會議做文字修飾即通過初步版本。工作小組於106年4月中旬召開與學生、家長、系友與學、業界代表之諮詢委員會議，廣泛進行意見溝通與交流。同時利用週會時間與大學部學生進行宣導與座談，利用問卷進行包括企業雇主、畢業3-5年校友、學生家長與畢業班學生等進行調查，以從中獲得到教育目標與核心能力的回饋意見。由優秀系友與學、業者代表所組成的本系諮詢委員會，適時提供本系在教育目標、核心能力擬訂與其他相關教學品質提昇措施之建議。根據所得正面之意見，在系務會議通過本系之教育目標與其對應的核心能力。整體制定流程則請參考表G1-2之歷程記錄。

表 G1-2 105 學年度研究所制定/修訂教育目標流程暨歷程紀錄表



105 年 7 月 20 日	本系於 105 年度申請第一次技術教育認證(TAC)，檢討本系教育目標的適切性。	全系教師	確認本系教育目標仍沿用工程教育認證(EAC)階段的三個教育目標，其內涵仍符合本系在技術教育認證的需求，分別為 1.培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才。 2.培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才。 3.培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才。
106 年 01 月 11 日	第一次系務會議，確定工程教育認證小組成員名單、諮詢委員名單、系諮詢委員會設置辦法與形成教育目標之共識，由系主任吳坤齡擔任召集人。	全系教師	確定工程教育認證小組成員名單、諮詢委員名單、系諮詢委員會設置辦法與形成教育目標之共識。
106 年 01 月 11 日	工程教育認證小組第一次會議，擬定系務會議之「教育目標」文字內容、諮詢委員會名單	吳主任坤齡、黃仁清老師、陳坤男老師、林寬泓老師、蔡豐欽老師、翁文德老師、周永泰老師、羅玉山老師、陳鑫培老師	擬定系務會議之「教育目標」文字內容、諮詢委員會名單
106 年 01 月 23 日	工程教育認證小組第二次會議，「教育目標」連結工程學院與學校之教育目標	吳主任坤齡、黃仁清老師、陳坤男老師、林寬泓老師、蔡豐欽老師、翁文德老師、周永泰老師、羅玉山老師、陳鑫培老師	「教育目標」連結工程學院與學校之教育目標
106 年 4 月 19 日	第一次諮詢委員會議，檢討教育目標、核心能力與課程相關議題。	全系教師與諮詢委員	檢討教育目標、核心能力與課程、教學相關議題。
106 年 05 月 03 日	請各班導師利用班會向同學宣達教育目標	機械系所有學生與班導師	全系師生宣達教育目標與課程
106 年 05 月 19 日	教育目標問卷調查	全系教師	展開教育目標問卷調查
106 年 06 月 01 日	檢討教育目標之問卷結果	全系教師	問卷調查結果

106 年 06 月 29 日	繳交認證初評報告書初稿與佐證資料	全系教師	初評報告書初稿與佐證資料
-----------------	------------------	------	--------------

註：原則上須列舉所有制定/修訂教育目標流程之記錄，並請以摘要方式呈現於表格中。

本所對於課程設計以達成教育目標的策略與作法如下

(1) 發展目標

發展目標包含以職場為導向的教學、產學合作暨研究發展以及提升學生職涯能力。茲分別說明如下：

A.以職場為導向的教學

(A)主軸特色發展重點

全體教師將以本校『學生第一、教學至上』、『因材施教、有教無類』的教學理念作為教學主軸，加強學生創造思考、生活教育、法治教育與生涯規劃的能力，以完成全人教育為目標。因此在發展主軸特色上以『精密機械技術』、『車輛工程技術』、『電腦輔助工程技術』做為教學與研究重點，定期舉辦各類校際研討會，隨時注意產、官、學界意見，調整系所的發展方向。

(B)課程發展策略

推動跨領域教學整合，在課程中規劃產學合作項目，實作與理論並重，再藉由實務專題的訓練強化學生在組織、分析、設計與決策方面的能力，落實學生專業技能。

(C)師資發展策略

積極與業界合作，聘請業界專業師資蒞校授課並舉辦各種短期訓練班，每學年度舉辦多場的跨校短期訓練班以及學術研討會；並爭取與國內外各大學院校相關系所建立夥伴關係，發展交流管道、互通資訊、相互參訪，強化本所師資的本職學能。

(D)設備發展策略

擴充及更新精密機械、電腦輔助工程及車輛工程實驗室等設備，推動與工商界之產學合作，並由各專長領域之教師組成研究團隊，爭取科技部、經濟部與教育部等相關單位之專案研究計畫。

B.提升學生職涯發展策略

(A)實務能力發展策略

學生藉由產學合作計畫的訓練，經由親身之體驗之實務經驗，培養獨立判斷之能力，提升畢業後職場之競爭力；配合課程輔導積極與業界合作，加強學生設計實作能力的訓練，以落實教學成果。

(B)職涯能力發展策略

培育學生成為國家發展需要之科技教育與人文兼備之專業人才，秉持以人本服務、團隊倫理之敬業精神，除加強學生機械工程之專業知識與能力外，並且藉

由通識課程之服務教育、工程倫理，培育學生未來職場之應變能力，期使學生畢業後能立即適應職場之就業環境。

(C)國際化能力發展策略

提升學生外語能力，本所專業課程適度規劃採用英文教材，鼓勵研究所課程先行納入英文教學；鼓勵學生參與國際學術交流活動與論文發表，此外輔導學生通過英檢(GEPT)、多益測驗(TOEIC)等語文檢定。

(D)職涯發展輔導策略

為加強畢業班學生之就業輔導，每年定期安排業界專家蒞校進行就業講座，透過專業教師的課程設計，使學生瞭解未來的就業導向；並經由分析畢業系友的就業情形及企業雇主對畢業班學生的滿意度調查，做為系所調整本位及專業選修課程之依據，達成職涯發展之成效。

(2)發展策略

A. 課程與教學

(A)課程規劃

本研究所畢業學分為 32 學分，其中專業選修課程涵蓋「精密機械及材料」、「機電整合及控制」兩大領域，同學可以依照自己的興趣選修適合的課程。每學年針對課程執行成效進行檢討，能適時適切符合產業界專業人才之需求，課程規劃機制如圖 G1.2 所示。

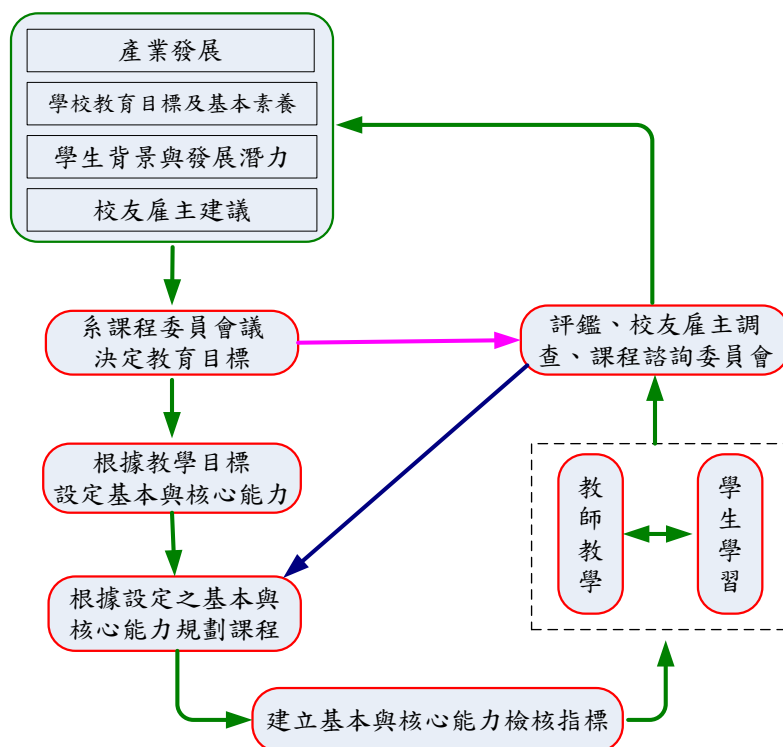


圖 G1.2 課程規劃機制

(B)師資結構與素養

本所教師大多具有實務背景或是相關技能檢定證照，專長皆為機械工程相關系所畢業。本所的師資專業與系所發展方向極為一致，並且鼓勵教師往車輛工程、機電整合、自動化系統整合與電腦輔助工程分析方面發展。102 學年度起，本所教師將鼓勵教師前往業界實地參觀，到學術界或產業界短期進修

『車輛工程技術』、『微細製造及精密模具』、『高等電腦輔助設計』與『微奈米檢測』、『薄膜技術』等相關課程。

(C)教學品保

教學品保規劃以使教師教學能夠符合專業特性、學生特質以及社會發展與需求，各項教學活動能夠運用先進科技與教學策略，以提升教學之效率為目標。本所有關提升教學品保之措施規劃說明如下：

a.製作教學規範

為提升教學品質，制訂各課程教學規範。教學規範中包含教學目標、課程描述、教材選用、教學活動、評量方式及補救教學等單元，使授課教師有所依循，提高教學品質。亦持續修改教學規範以符合教學內容。

b.舉辦教學研討會

本所每學年配合工程學院定期舉辦一次大型校際研討會，每學期皆舉辦三次教學研討會，再加上全校性教學研討會一至二次，提升教學品質。

c.實施教學評量

每學期針對教師開授課程，於期初對學生實施安置性評量，在學期中則實施形成性評量與診斷性評量，最後於每學期末實施總結性評量。讓每位學生都可以因材施教與給予補救教學，以提升學生學習成效。此外，教務處課務組於每學期末，則對學生進行教師的授課教學評量問卷，以反應教師教學情況並進行必要之改善。

d.提升教學設備

繼續投入經費用於學生實習與教學設備上，汰舊換新教學設備，以提昇學生學習效率及教師之教育部品質。

e.設置教學助理

配合教學資源中心進行及辦理學習輔導措施，設置教學助理（TA）與補救教學制度等，以有效提升教學成效，本所聘請碩士班研究生協助大學部學弟妹進行相關的學習輔導。

(D)提升教師職能

a.爭取科技部、政府及民間機構委託之產學合作及專案研究計畫，並提高計畫的質與量，以提升教師產學合作及研究風氣。

b.鼓勵本所教師與廠商合作計畫案的爭取(公民營產學合作案、科技部小產學案)，增加教師實務與產學經驗。

c.配合學校政策，推動每位教師 11N「一件產學案、一篇研究論文、N 位實習生」措施，以帶動教師研發能量。

(E)實務教學

a.加強專題製作、業師協同教學、校外實習及產學合作研究專案等，發揮強化實務性教學的功能和績效。

b.鼓勵本所教師參加赴公民營機構廣度和深度研習計畫，與業界充分交流相互學習，提高教師之實務能力。

(F)爭取校外資源構面的策略

- a.與民間企業建立產學合作關係，增加與提供學生校外實習場所與實務訓練之機會。
- b.積極爭取中央相關部會機構、地方政府、公營機構、民間企業等合作關係，推動辦理各項職業、教育及證照訓練或委訓案，增加本所外來資源。
- c.舉辦各項研討會，增加教師視野，並與各界建立合作機會。
- d.鼓勵教師爭取各項產學合作計畫案，增加硬體設備資源。

B.學生輔導與師生活動

對於學生學習與輔導規劃，是針對學生基本能力、專業能力以及學習歷程制訂學生之生活、學習及就業輔導機制並具體落實為目標，增加學生實務能力並提升學生學習成效及就業競爭力，讓職涯能力與專業能力緊密結合，以提升學生職涯發展達到職場高就業率為主要目標。

為確保學生在畢業時能達成設定之教育目標，並獲得相對之核心能力，以確保能滿足在「系統整合」目標之達成。同時必修科目的修訂與變更皆必須經由課程委員會審議與系務會議共同討論同意後，始得以送至學校。

為驗證教育目標之成效及對達成教育目標做有系統的追蹤，採用圖 G1.3 之流程進行教育目標之檢驗，圖中評量與改善迴圈流程之可分成二部份。

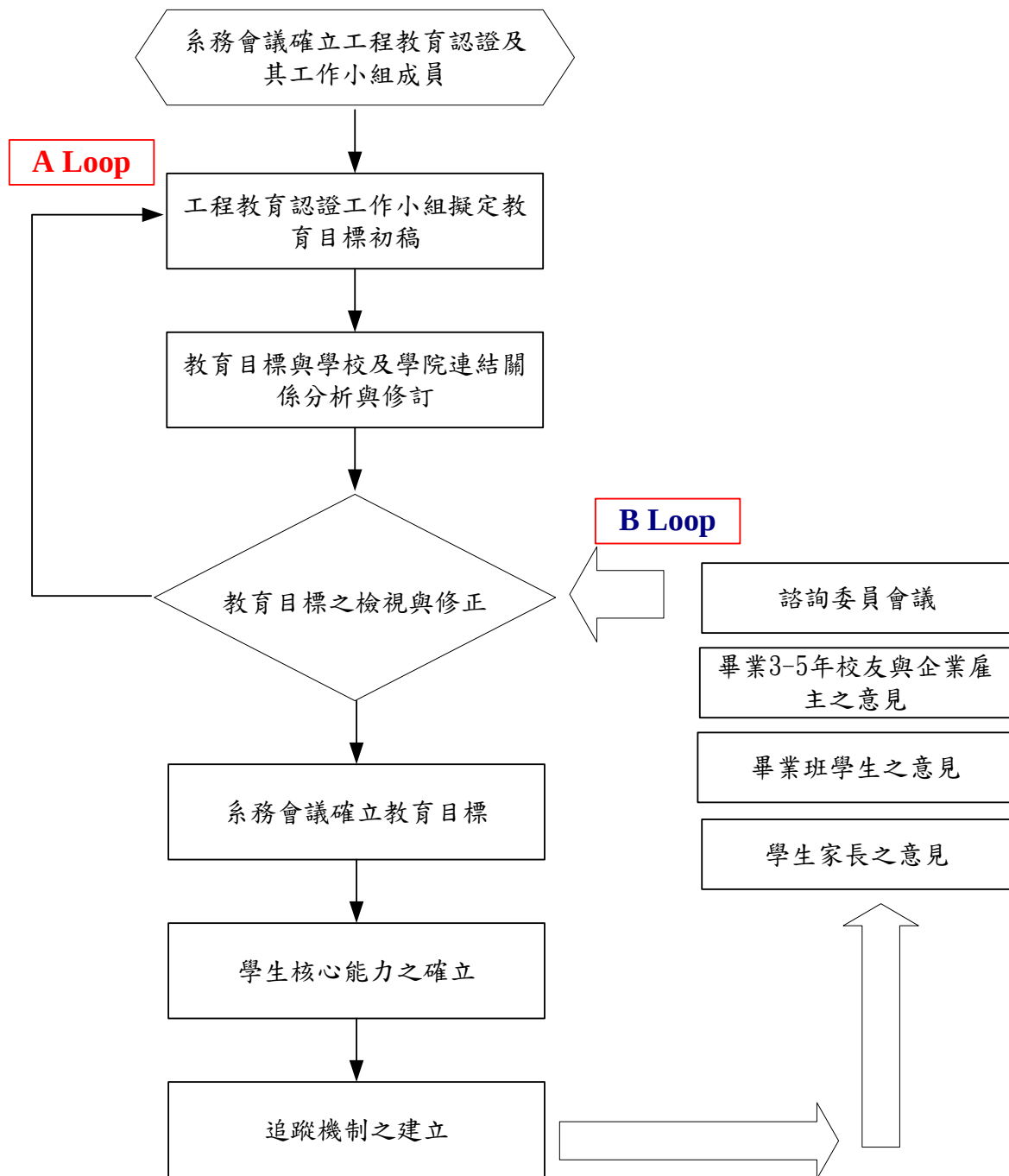


圖 G1.3 教育目標之檢驗流程圖

其中 **A Loop** 之流程主要針對個別課程之改善，包括各課程學生的課程評量問卷以及課程學習的評量方式（測驗、學習歷程檔案或實作評量），課程的學習評量方式將用以檢驗學生的核心能力。在 **B Loop** 流程中，透過參與訂定系所教育目標人員組成核心團體，來評量系教育目標是否達成，評量資料的來源為對應屆畢業班學生、企業雇主、畢業 3-5 年校友與學生家長針對教育目標所進行的問卷調查以及座談方式以焦點團體方式對教育目標進行檢討，而將相關課程評量成果展現於諮議委員會以及畢業 3-5 年校友、家長、企業雇主等團體。若有必須修正教育目標，則由工程教育認證小組重新修正，並依循前述表 G1-2 之歷程，由系內全體教師與學生代表進行討論、並通過，修正頻率約為每年進行一次評估。105 學年度，本所透過問卷方式，尋求包括雇主、畢業 3-5 年校友與家長等對訂定教育目標之意見，以及畢業班學生之自我評量達成程度。

表 G1-3 100-105 學年度研究所評估教育目標評估方式及結果

(請研究所提供自我評估的定期機制和執行說明，如至少每三年應針對不同對象進行兩次評估。)

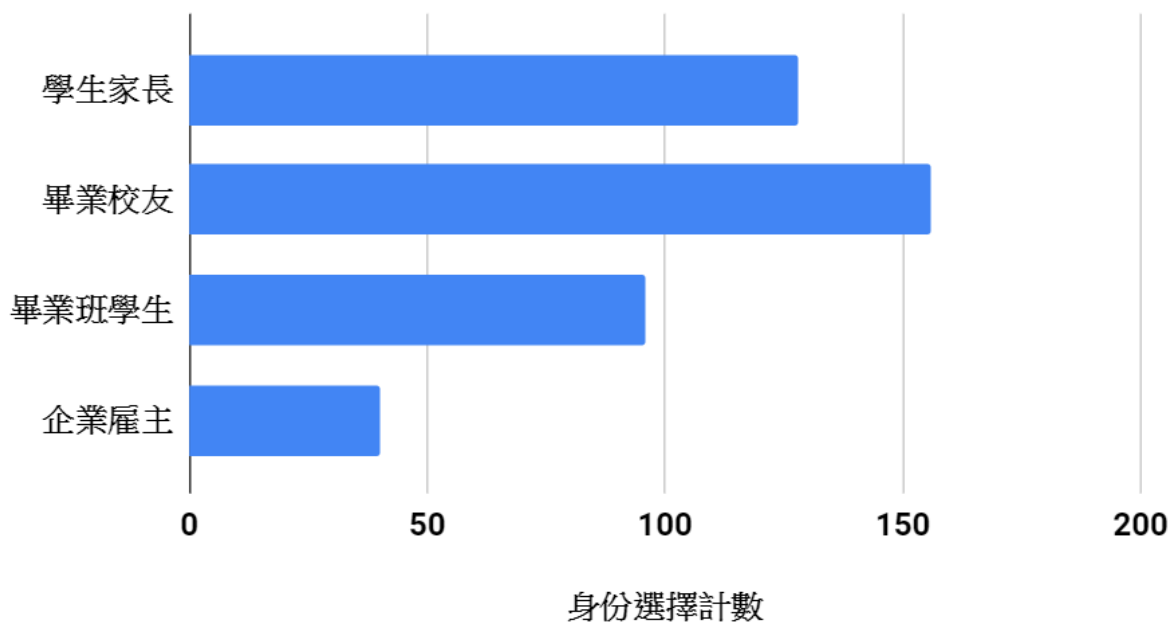
105 學年度

A：評估方式

5. ☒ 問卷調查，對象：
☒ 畢業 3 年以上校友 ☒ 雇主 ☒ 其他對象，請說明：家長與畢業班學生
6. ☐ 個人訪談（電話或面對面），對象：
☐ 畢業 3 年以上校友 ☐ 雇主 ☐ 其他對象，請說明：_____
7. ☐ 焦點團體訪談，對象：
☐ 畢業 3 年以上校友 ☐ 雇主 ☐ 其他對象，請說明：_____
8. ☐ 其他評估方式，請說明：_____，對象：
☐ 畢業 3 年以上校友 ☐ 雇主 ☐ 其他對象，請說明：_____

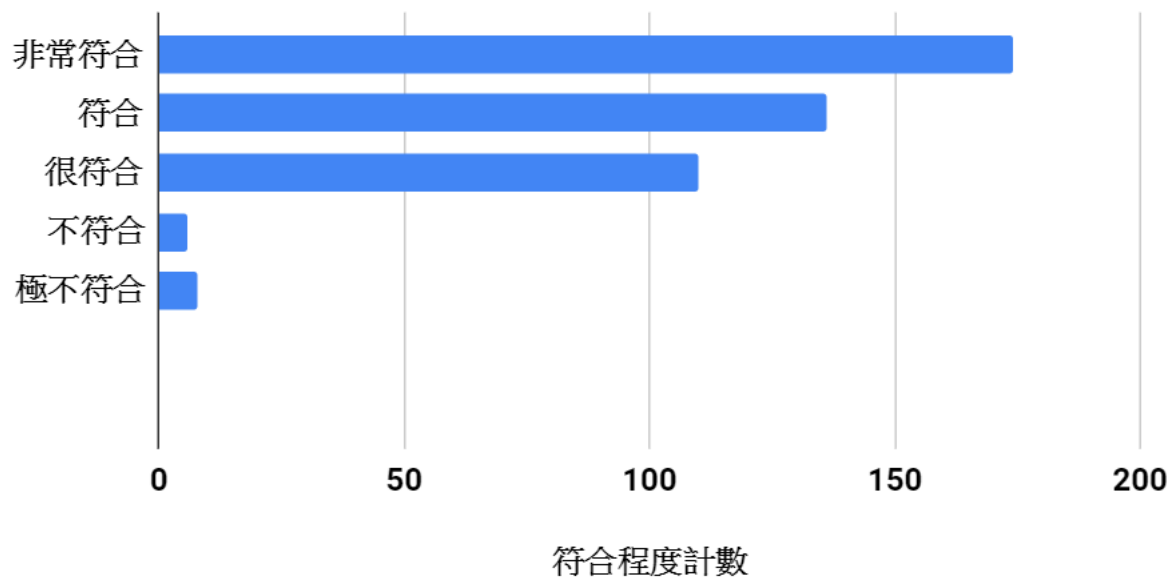
本系教育目標制定流程中，**教師參與部份**包括工程教育認證工作小組擬定初稿、系務會議討論、各界諮詢建議修訂、系務會議確立教育目標與成效追蹤。另外自 106 年 5 月初進行網路 google 問卷，共計完成有效問卷 421 份，分別針對**畢業班學生**、**畢業 3-5 年校友**、**企業雇主與學生家長**。相關問卷調查結果如下

身份選擇計數



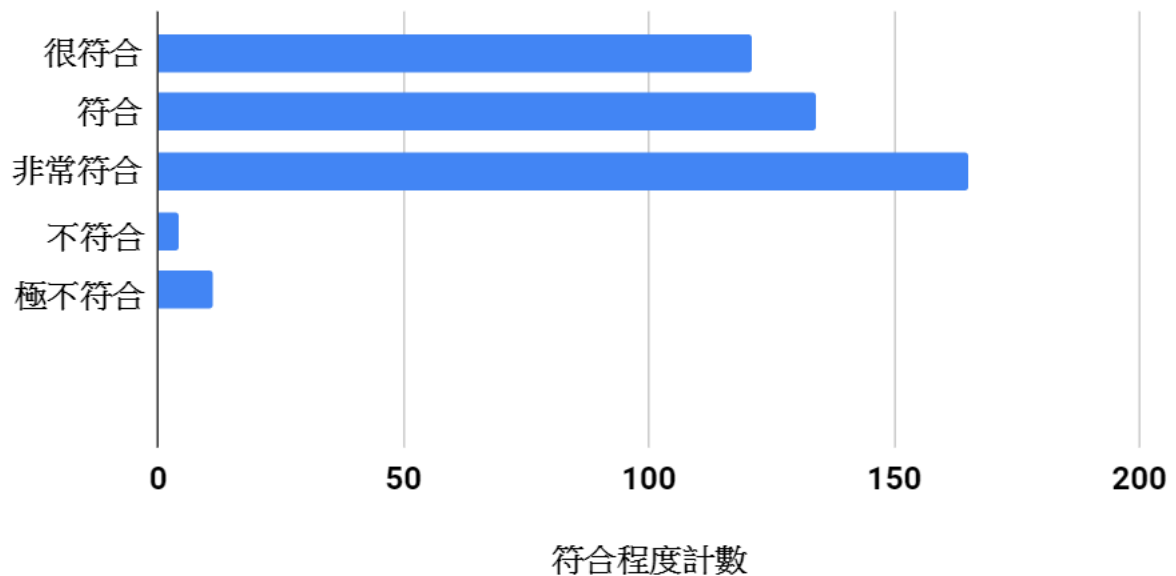
一、研究所教育目標1.

培育理論與實務並重之跨領域機械工程的科技人才

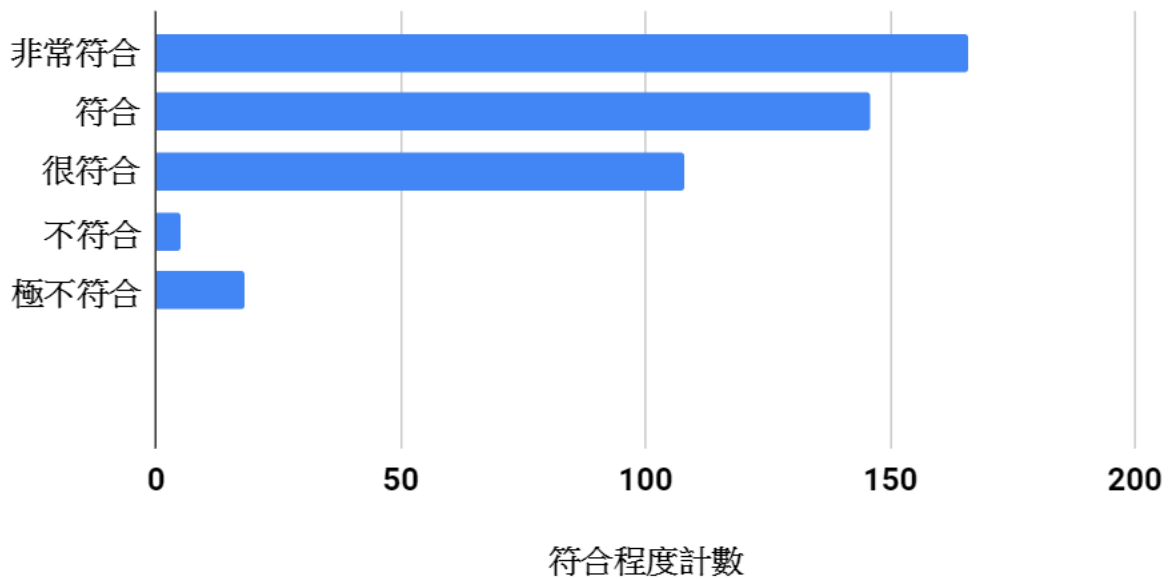


二、研究所教育目標2.

培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才



三、研究所教育目標3. 培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人



104 學年度

A：評估方式

5. ☐ 問卷調查，對象：
☐ 畢業3年以上校友 ☐ 雇主 ☐ 其他對象，請說明：_____
6. ☐ 個人訪談（電話或面對面），對象：
☐ 畢業3年以上校友 ☐ 雇主 ☐ 其他對象，請說明：_____
7. ☒ 焦點團體訪談，對象：
☐ 畢業3年以上校友 ☒ 雇主 ☐ 其他對象，請說明：_____
8. ☐ 其他評估方式，請說明：_____，對象：
☐ 畢業3年以上校友 ☐ 雇主 ☐ 其他對象，請說明：_____

B. 評估結果說明

本調查利用學生校外實習對雇主進行焦點團體訪談調查，本研究所教育目標符合業界需求。

103 學年度

A：評估方式

1. ☒ 問卷調查，對象：
☒ 畢業3年以上校友 ☒ 雇主 ☒ 其他對象，請說明：家長與畢業班學生_____
4. ☐ 個人訪談（電話或面對面），對象：
☐ 畢業3年以上校友 ☐ 雇主 ☐ 其他對象，請說明：_____

5. ☐焦點團體訪談，對象：
☐畢業3年以上校友☐雇主☐其他對象，請說明：_____
6. ☐其他評估方式，請說明：_____，對象：
☐畢業3年以上校友☐雇主☐其他對象，請說明：_____

B. 評估結果說明

本研究所無調整教育目標之必要。

102 學年度

A：評估方式

5. ☐問卷調查，對象：
☐畢業3年以上校友☐雇主☐其他對象，請說明：_____
6. ☐個人訪談（電話或面對面），對象：
☐畢業3年以上校友☐雇主☐其他對象，請說明：_____
7. ☒焦點團體訪談，對象：
☐畢業3年以上校友☒雇主☐其他對象，請說明：_____
8. ☐其他評估方式，請說明：_____，對象：
☐畢業3年以上校友☐雇主☐其他對象，請說明：_____

B. 評估結果說明

本調查利用學生校外實習對雇主進行焦點團體訪談調查，本研究所教育目標符合業界需求。

101 學年度

A：評估方式

1. ☒問卷調查，對象：
☒畢業3年以上校友☒雇主☒其他對象，請說明：家長與畢業班學生
4. ☐個人訪談（電話或面對面），對象：
☐畢業3年以上校友☐雇主☐其他對象，請說明：_____
5. ☐焦點團體訪談，對象：
☐畢業3年以上校友☐雇主☐其他對象，請說明：_____
6. ☐其他評估方式，請說明：_____，對象：
☐畢業3年以上校友☐雇主☐其他對象，請說明：_____

B. 評估結果說明

本研究所無調整教育目標之必要。

100 學年度

A：評估方式

5. ☐ 問卷調查，對象：
☐ 畢業 3 年以上校友 ☐ 雇主 ☐ 其他對象，請說明：_____
6. ☐ 個人訪談（電話或面對面），對象：
☐ 畢業 3 年以上校友 ☐ 雇主 ☐ 其他對象，請說明：_____
7. ☒ 焦點團體訪談，對象：
☐ 畢業 3 年以上校友 ☒ 雇主 ☐ 其他對象，請說明：_____
8. ☐ 其他評估方式，請說明：_____，對象：
☐ 畢業 3 年以上校友 ☐ 雇主 ☐ 其他對象，請說明：_____

B. 評估結果說明

本調查對雇主進行焦點團體訪談調查，本研究所教育目標符合業界需求。

G.2 具備規範 2 學生的要求，但須強調研究生與指導教授間的互動。

本系日間碩士班的教育目標如下

- 1.培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才。
- 2.培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才。
- 3.培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才。

機械工程研究所發展主軸為精密機械與材料及機電整合與控制兩大領域，在『精密機械與材料領域』著重精密製造技術、微奈米檢測技術、薄膜工程技術、材料分析、電子熱傳、電腦輔助工程分析、實驗研究方法與分析能力之建立，以培養高級精密機械工程師；而『機電整合與控制領域』則著重於機電系統整合技術、光電視覺技術、微機電系統、液壓伺服控制、半導體與太陽能技術、IC/LCD 製程、機器人設計與技術等開發及分析能力，培養高級機電工程師，使其擁有獨立思考與解決問題之能力為目標。

本規範內容除修業規定，指導教授制度及部份辦法與本校四技大學部不同外，其餘皆具備與四技大學部相同之要求。

學則與招生

機械工程系研究所部依據本校規定訂定最低畢業學分為32學分，包含專業選修24學分及專業必修8學分(含碩士論文6學分，於學位論文口試後獲得)，學生畢業前由教務處註冊組依前述規章檢查同學修課是否符合修業規定方得以畢業。對於本系同學修習輔系、學程、轉系、休/退學等方面，本校也訂有相關的規章辦法。為方便本系同學了解各種課程的授課內容，本系將每學期所開授的必、選修科目課程大綱公佈於網頁上以方便學生查閱。

本系招收學生來源分為甄選入學、考試入學等二類，各種入學方式皆訂有公平、公開、公正之遴選辦法。

相關規定如下：

- 「東南科技大學大學學則」(實地訪評佐證文件 2-1)
- 「東南科技大學招生委員會設置辦法」(實地訪評佐證文件 2-1)
- 「東南科技大學招生文宣」(實地訪評佐證文件2-1)
- 「東南科技大學研究所招生規定」(實地訪評佐證文件 2-1)

鼓勵學生交流與學習的措施及辦法

本系鼓勵日間碩士部學生加強實作與理論的結合，諸如文學、法律、經濟、管理、資訊、光電與人文科學、社會科學等。研究所同學可透過修習大學部的跨領域學程、通識課程與跨系選修的方式與不同學習領域的學生互相交流，增進不同領域之知識。

除課程修習外，針對進階能力，本系藉由指導教授的幫助之下，提升碩士學生論文研讀的能力，並藉由教授指導實驗操作，使學生能對高階的實驗設備使用有更進一步的加強。此外本系也鼓勵學生參與競賽及取得專業證照，除設有證照輔導課程外，亦依據本校「東南科技大學學生取得專業證照獎勵實施辦法」給與獎勵。

此外，本所鼓勵碩士生於畢業前於研討會中發表論文最少一篇，故指導教授將針對學生的論文題目找尋適合發表的期刊或會議今行發表。此外，為了提升學生的興趣及減少學生的

負擔，指導教授將負責經費方面的支出，鼓勵學生參加國內外研討會，藉由會議的參與了解現今學術界的發展現況達到增進視野的成效。

相關辦法如下：

- 「東南科技大學學生代表學校參加校外活動經費支用標準」(實地訪評佐證文件 2-5)
- 「東南科技大學清寒學生學業獎學金獎勵要點」(實地訪評佐證文件2-6)
- 「東南科技大學齊力成金助學計畫實施辦法」(實地訪評佐證文件2-6)
- 「東南科技大學身心障礙學生學業獎學金獎勵要點」(實地訪評佐證文件 2-6)
- 「東南科技大學失業勞工子女助學金實施要點」(實地訪評佐證文件 2-6)
- 「東南科技大學學生急難救助實施要點」(實地訪評佐證文件2-6)
- 「東南科技大學學生工讀助學金實施要點」(實地訪評佐證文件 2-6)
- 「東南科技大學學生申請就學貸款要點」(實地訪評佐證文件 2-6)
- 「東南科技大學學生取得專業證照獎勵實施辦法」(實地訪評佐證文件 2-6)
- 「東南科技大學103學年度碩士班研究生入學獎助學金獎勵辦法」(實地訪評佐證文件2-6)
- 「東南科技大學學生參加專業技能競賽成績優秀獎勵辦法」(實地訪評佐證文件2-6)
- 「東南科技大學學生出國期間有關學業及學籍處理辦法」(實地訪評佐證文件2-5)
- 「東南科技大學校外參觀實施辦法」(實地訪評佐證文件 2-5)

學生的指導

針對每年入學的新生，本所固定舉辦新生入學座談會，說明本所現況、學生相關權益、學生修課規定、以及各系發展方向與系上教師的研究領域，同時提供學生在學重要資訊。

本所鼓勵學生於入學初即尋找適合的指導教授，從碩一開始於修課之於能提早針對畢業論文進行初步的涉獵，若學生無法決定適合的指導教授，本所將安排本系教師於教師輔導時段與學生單獨面談，藉以媒合教師與學生進行論文题目的制定與後續的研究。

在研究指導方面，指導教授透過 group meeting 的時間可以了解學生每週的研究進度針對研究內容加以修正或延續。並於學生進入實驗室初期帶領學生進行實際的操作並達到一定的要求財開始讓學生獨自操作實驗。此外，藉由指定參考文獻的閱讀與聆聽學生針對閱讀心得的口頭報告，則可以讓學生藉由平常訓練了解參考資料的索引方法及提升論文撰寫的技巧。此外，不論是學生的研討會論文或是畢業論文皆經過與學生反覆的討論與修正才得以發表。

此外，本校學務處下轄之『生活輔導組』，其業務包括學生校園安全、交通安全、急難救助、學生宿舍管理及輔導、在外賃居學生輔導、智慧財產權宣導、學生兵役業務，學生生活規範如獎懲、申訴、請假、缺曠課、操行成績等規範，學雜費減免申請以及學生就學貸款等業務。學務處還設有『學生課外活動組』，其業務包括學生獎學金、輔導學生自治會、社團輔導、社團評鑑、寒暑假社會服務隊以及公民教育活動等業務。學務處『學生輔導中心』的功能則是增進學生自我瞭解與身心健康，並協助學生發揮潛力，解決生活、交友、感情與學業、就業、進修等問題所引起之心理困擾，使學生了解兩性交往的正確觀念及具備生涯規劃之能力。

針對本所入學新生，於學期初舉辦消防演練及工安教育，讓學生於進入實驗室之前，先具備危機處理的能力。

相關辦法如下：

「東南科技大學教師輔導時間實施要點」(實地訪評佐證文件 2-7)

「東南科技大學教師輔導與管教學生辦法」(實地訪評佐證文件 2-7)

「東南科技大學學生彌過自新實施辦法」(實地訪評佐證文件 2-7)

「東南科技大學校園性侵害或性騷擾處理與防治實施要點」(實地訪評佐證文件 2-7)

「東南科技大學性別平等教育委員會設置辦法」(實地訪評佐證文件 2-7)

「東南科技大學校園性別平等教育實施要點」(實地訪評佐證文件 2-7)

「東南科技大學學生休復學辦法」(實地訪評佐證文件 2-2)

「東南科技大學教學助理實施要點」(實地訪評佐證文件 2-7)

「東南科技大學學生成績處理辦法」(實地訪評佐證文件 2-4)

本所學生修業規定

本所碩士班畢業學分為32學分，包含專業選修24學分及專業必修8學分(含碩士論文6學分，於學位論文口試後獲得)，本系依照系發展特色安排充分的選修課程，配置於各個學期，並有選修學分規定(每學期至少須修2學分，最多不可超過14學分)，確保學生修滿畢業所需學分數。學生系上專任教師或論文專題指導老師共同協助指導其選修適合自己興趣的選修課程。所有課程，皆由本系的專任教師或是校外特聘之兼任教師來支援上課。

碩士生於畢業前由教務處註冊組依規定檢查學生修課是否符合本系的修業規定，合於規定之同學方得以畢業，學分數不足之同學可依學校規定參加暑期重修班或是隨堂重修，不符合畢業資格者，無法獲得碩士學位。有關修課學分數及所安排之學期時段，可參考「機電整合研究所課程表」。相關辦法如下：

「東南科技大學課程委員會設置辦法」(實地訪評佐證文件 2-4)

「東南科技大學學生抵免學分要點」(實地訪評佐證文件 2-4)

「東南科技大學校際選課實施辦法」(實地訪評佐證文件 2-4)

「東南科技大學學生申請重(補)修辦法」(實地訪評佐證文件 2-4)

「東南科技大學網路選課辦法」(實地訪評佐證文件 2-4)

「東南科技大學碩士學位考試辦法」(實地訪評佐證文件 2-4)

表 G2-1 碩班學生論文發表情形(日間部)

學年	學生姓名	論文名稱	指導教授
105	王克倫	添加奈米氮化鋁對玻璃基鑽石工具顯微結構與機械性能影響之研究	林寬泓
	卓耕毅	不同磨料對 SUS304 不鏽鋼之磁力研磨之研究	吳坤齡
	林世淵	阻尼係數對自行車避震器影響之研究	吳坤齡
	廖廷緯	加工液中添加石墨烯對放電加工表面之探討	吳坤齡
104	廖培翔	單軸向精密定位平台幾何外形之研究	黃仁清

	葉俊宏	地紋鏈功能探討與創新設計之規劃	黃仁清
	黃信智	儲置式太陽能光電/熱水混合系統之設計與整體效益分析	蔡豐欽

表 G2-2 105 學年度註冊和授予學位統計

學年度	註冊人數								全部人數	前一學年度 授予學士 學位人數
	一 年級	二 年級						延修 生		
105 上學期	6	11						2	19	
105 下學期	6	10						2	18	
104 上學期	11	10						3	24	
104 下學期	12	10						2	24	9

註：1. 若 105 學年度上學期有更新，請於實地訪評時提供最新資料供認證委員參考。

2. 請以登錄至教育部統計資料庫的數據為主，並請依實際年級增刪表格。

表 G2-3104-105 學年度休學生統計及相關辦法及機制

A. 休學統計

105 學年度上學期

休學原因	一 年級	二 年級	三 年級	四 年級	五 年級	六 年級	七 年級	延修 生	小計
不再喜歡該學科									
對其他學科產生興趣									
沈迷網路或外務過多廢弛學業									
無法負荷學業壓力		1						2	3
個人因素（如經濟壓力、健康狀況、意外事故等）								1	1
就業/創業									
其他（請說明）									

總 計		1						3	4
-----	--	---	--	--	--	--	--	---	---

105 學年度下學期

休學原因	一 年級	二 年級	三 年級	四 年級	五 年級	六 年級	七 年級	延修 生	小計
不再喜歡該學科			1	1					2
對其他學科產生興趣									
沈迷網路或外務過多廢弛學業									
無法負荷學業壓力									
個人因素（如經濟壓力、健康狀況、意外事故等）	1	1						2	4
就業/創業									
其他（請說明）									
總 計	1	1	1	1					6

104 學年度上學期

休學原因	一 年級	二 年級	三 年級	四 年級	五 年級	六 年級	七 年級	延修 生	小計
不再喜歡該學科									
對其他學科產生興趣	1								1
沈迷網路或外務過多廢弛學業									
無法負荷學業壓力									
個人因素（如經濟壓力、健康狀況、意外事故等）	2	1							3
就業/創業	1			1					2
其他（請說明）									
總 計	4	1		1					6

104 學年度下學期

休學原因	一 年級	二 年級	三 年級	四 年級	五 年級	六 年級	七 年級	延修 生	小計
不再喜歡該學科									
對其他學科產生興趣	1								1
沈迷網路或外務過多廢弛學業									
無法負荷學業壓力									
個人因素（如經濟壓力、健康狀況、意外事故等）		1		2				1	4
就業/創業		1							1
其他（請說明）									
總 計	1	2		2				1	6

B. 學程提供學生休學期間之輔導辦法及執行紀錄

1. 學業預警及輔導

本校教師本著「嚴管勤教」的精神，對於學習進度落後與曠缺課較多的同學，定期寄發家長通知，並知會導師、系教官、心輔教師，及時啟動預警補救措施，包含請家長到校面談、諮商輔導轉介等。本校對共同課程亦提供課後輔導，由本校教學資源中心提供教學助理對全校修課學生提供問題諮詢與習題講解等。對於轉學、輟學以及在學生的生活與學習也訂有相關合宜的輔導辦法如下：

「東南科技大學在校生學業預警及輔導辦法」(實地訪評佐證文件2-7)

「東南科技大學學生定期查看輔導辦法」(實地訪評佐證文件 2-7)

「東南科技大學休學復學辦法」(實地訪評佐證文件 2-7)

「東南科技大學學生輟學及休學輔導辦法」(實地訪評佐證文件2-7)

2.成績查詢、累積學分數及名次

本校教務處在每學期結束後，均將學生成績建檔紀錄，學生可上網查詢歷年的成績與名次，並得知自己是否滿足畢業的要求，完全掌握自己畢業的時程。預警系統則由任課教師依同學學期初至期中之學習表現提供預警名單，提醒同學尚待加強的部分，惟學期末修讀之科目是否及格，仍須依同學整學期的學習表現及考試成績而評定。相關規定如下：

「東南科技大學學生成績處理辦法」(實地訪評佐證文件 2-2)

表 G2-4 105 學年度退學生統計及相關辦法及機制

A. 碩士班退學統計

105 學年度上學期

退學原因	一 年級	二 年級	三 年級	四 年級	五 年級	六 年級	七 年級	延修 生	小計
不再喜歡該學科	0	0							
對其他學科產生興趣	1	0							1
沈迷網路或外務過多廢弛學業	0	0							
無法負荷學業壓力	0	0							
個人因素（如經濟壓力、健康狀況、意外事故等）	0	0		1					1
就業/創業	0	0							
其他（請說明）	0	0							
總 計	1	0		1					5

105 學年度下學期

退學原因	一 年級	二 年級	三 年級	四 年級	五 年級	六 年級	七 年級	延修 生	小計
不再喜歡該學科	0	0							0
對其他學科產生興趣	2	1							3
沈迷網路或外務過多廢弛學業	0	0							
無法負荷學業壓力	0	0							
個人因素（如經濟壓力、健康狀況、意外事故等）	0	1							1
就業/創業	0	0							
其他（請說明）	0	0							
總 計	2	2							4

104 學年度上學期

退學原因	一 年級	二 年級	三 年級	四 年級	五 年級	六 年級	七 年級	延修 生	小計
不再喜歡該學科									
對其他學科產生興趣	3			1					4
沈迷網路或外務過多廢弛學業									
無法負荷學業壓力				2					2
個人因素（如經濟壓力、健康狀況、意外事故等）	5	4	1	1				9	20
就業/創業									
其他（請說明）									
總 計	8	4	1	4				9	26

104 學年度下學期

退學原因	一 年級	二 年級	三 年級	四 年級	五 年級	六 年級	七 年級	延修 生	小計
不再喜歡該學科									
對其他學科產生興趣		1	1						2
沈迷網路或外務過多廢弛學業									
無法負荷學業壓力	1			4					5
個人因素（如經濟壓力、健康狀況、意外事故等）		2	2	2				1	7
就業/創業									
其他（請說明）									
總 計	1	3	3	6				1	14

B. 學程提供學生避免退學之預警機制及執行紀錄

參照休學期間之輔導辦法及執行紀錄

表 G 2-5 105 學年度鼓勵學生交流、成長與學習之措施與執行成效

A. 措施和辦法

類別	措施及辦法
專業證照	南科技大學學生取得專業證照獎勵實施辦法
競賽得獎	1. 「東南科技大學學生參加專業技能競賽成績優秀獎勵辦法」 2. 「東南科技大學學生代表學校參加校外活動經費支用標準」

B. 執行成效 (如人數、補助金額、作品、獎項等)

學年度	執行成效			
	活動類別	活動名稱	競賽項目或證照名稱	獲獎名次
105	國內競賽	2017 全國微細製造競賽	奈米影像組	第三名

註：1. 類別可包括社團活動、參與國內外學術研討會、交換學生、國內外實習、各項獎學金/獎助金、校內外或國際競賽.....。

2. 僅須簡要說明所依據的措施或辦法名稱，詳細內容置於附件即可。

G.3 具備規範 3 的要求，及具有：

本碩士班畢業時須具備之核心能力及與 IEET 認證規範 G.3 核心能力之關聯

配合系所教育目標在培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才、培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才，以及培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才，並根據本系教師之討論及建議，配合 2017TAC 認證規範 G.3 要求之機制與措施，本碩士班之學生核心能力訂為八大核心能力，分別為：

核心能力一：特定領域的專業知識

核心能力二：策劃及執行專題研究的能力

核心能力三：撰寫專業論文或報告的能力

核心能力四：創新思考及獨立解決問題的能力

核心能力五：與不同領域人員協調整合的能力

核心能力六：良好的國際觀

核心能力七：領導、管理及規劃的能力

核心能力八：終身自我學習成長的能力

105 學年度碩士在職專班之學生核心能力與 IEET 認證規範 G.3 核心能力關聯如表 G.3-1。

表 G3-1 105 學年度研究所之學生核心能力與 IEET 認證規範 G.3 核心能力關聯表

105 學年度

研究所之 學生核心能力	IEET 認證規範 G.3 核心能力							
	G.3.1	G.3.2	G.3.3	G.3.4	G.3.5	G.3.6	G.3.7	G.3.8
核心能力 1	1	1	1	1	1	1	1	1
核心能力 2	1	1	1	1	1	1	1	1
核心能力 3	1	1	1	1	1	1	1	1
核心能力 4	1	1	1	1	1	1	1	1
核心能力 5	1	1	1	1	1	1	1	1
核心能力 6	1	1	1	1	1	1	1	1
核心能力 7	1	1	1	1	1	1	1	1
核心能力 8	1	1	1	1	1	1	1	1

註：1. 矩陣中請填入關聯性：1 表示相關，0 表示無相關。

2. 請自行增列表格。

碩士班教育目標與研究生核心能力之關聯

本校為配合國家教育政策及社會經濟發展之需，以教授應用科學與技術，從事科技研究與發展，養成科技與人文並重之中、高級專業人才為宗旨，致力於提升學生之專業學能與人

格素養，並培養學生健全平衡之人生觀，期能為國家社會培育術德兼修之科技專才，以達技職教育之終極目的。因而本碩士班在105學年度之教育目標主要有三大方向，為：

1. 培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才。
2. 培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才。
3. 培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才。

其中培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才將以「特定領域的專業知識」，以及「策劃及執行專題研究的能力」為主要目標。培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才將以「撰寫專業論文或報告的能力」、「創新思考及獨立解決問題的能力」，以及「與不同領域人員協調整合的能力」為主要目標。培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才將以「良好的國際觀」、「領導、管理及規劃的能力」，以及「終身自我學習成長的能力」為主要目標。期許學生經由專業課程、實作訓練、與多方面能力的培養，能成為高科技專業實務人才。

表 G3-2 為研究所教育目標與研究所學生核心能力指標關聯表，由表可發現，目標一之培育理論與實務並重之跨領域機械工程科技人才、目標二之培育具積極創新，追求卓越精神並具備工程倫理的科技人才、目標三之培育具國際觀視野及符合社會需求的科技人才，均屬於研究生該具有之基本能力，因而本碩士班核心能力第 1~8 項與學程教育目標一~三皆具實質性之關聯性。整體而言，本碩士班核心能力第 1~8 項與學程教育目標一~三均具實質性之關聯性。

表 G3-2 105 學年度研究所教育目標與學生核心能力關聯表

學年度	學程教育目標	請勾選相關聯之學生核心能力
105	目標一： 培育理論與實務並重之跨領域 機械工程科技人才。	☒ 核心能力 1：特定領域的專業知識。 ☒ 核心能力 2：策劃及執行專題研究的能力。 ☒ 核心能力 3：撰寫專業論文或報告的能力。 ☒ 核心能力 4：創新思考及獨立解決問題的能力。 ☒ 核心能力 5：與不同領域人員協調整合的能力。 ☒ 核心能力 6：良好的國際觀。 ☒ 核心能力 7：領導、管理及規劃的能力。 ☒ 核心能力 8：終身自我學習成長的能力。
	目標二： 培育具積極創新，追求卓越精 神並具備工程倫理的科技人 才。	☒ 核心能力 1：特定領域的專業知識。 ☒ 核心能力 2：策劃及執行專題研究的能力。 ☒ 核心能力 3：撰寫專業論文或報告的能力。 ☒ 核心能力 4：創新思考及獨立解決問題的能力。 ☒ 核心能力 5：與不同領域人員協調整合的能力。 ☒ 核心能力 6：良好的國際觀。 ☒ 核心能力 7：領導、管理及規劃的能力。 ☒ 核心能力 8：終身自我學習成長的能力。
	目標三： 培育具國際觀視野及符合社會	☒ 核心能力 1：特定領域的專業知識。

學年度	學程教育目標	請勾選相關聯之學生核心能力
	需求的科技人才。	☒ 核心能力 2：策劃及執行專題研究的能力。 ☒ 核心能力 3：撰寫專業論文或報告的能力。 ☒ 核心能力 4：創新思考及獨立解決問題的能力。 ☒ 核心能力 5：與不同領域人員協調整合的能力。 ☒ 核心能力 6：良好的國際觀。 ☒ 核心能力 7：領導、管理及規劃的能力。 ☒ 核心能力 8：終身自我學習成長的能力。

應屆畢業研究生之核心能力評量結果

在教學成效方面，本所採用問卷調查評量方式來進行評量工作：

1.問卷調查評量方式

問卷調查評量方式主要是採用問卷調查的方式進行。問卷調查方式主要是藉以評估本所學生是否具有 IEET 所規範的核心能力。表 G.3-3 為 105 學年度應屆畢業研究生核心能力評量結果。本所碩士班研究生每年招生名額為 12 名，而日間部研究生與在職班研究生在 105 學年度應屆僅 15 名，碩士班 105 學年度應屆僅 9 名，單獨作問卷調查之樣本數量太少，且日間部研究生與在職班研究生之核心能力相同，因而問卷調查以本所研究生應屆畢業生合併作問卷調查，共收得 12 份。調查結果顯示，學生核心能力三~七之評量，達到適切及精通者均達約 70~80%，其他學生核心能力之評量在 90%以上；訪談結果，學生在顯示撰寫專業論文、獨立解決問題的能力、協調整合與領導及規劃的能力方面較為沒有自信，其實這也是目前學生普遍欠缺自信，對自我沒有信，反應機制較不靈敏的共同缺點，本所將請各指導老師多在此做教育及訓練。一般而言，本所研究生對於本所相對課程與學生核心能力關聯方面皆認為滿意。因而學生核心能力與目前所規劃之課程均屬適切性。

表 G3-3 105 學年度畢業生問卷調查核心能力之具備程度

程度 核心能力	5 高	4 中上	3 中	2 中下	1 低	平均分數
核心能力 1	15.4%	76.9%	7.7%	0.0%	0%	4.08
核心能力 2	7.7%	84.6%	7.7%	0%	0%	4.00
核心能力 3	7.7%	61.5%	30.8%	0%	0%	3.77
核心能力 4	15.4%	53.8%	30.8%	0%	0%	3.84
核心能力 5	15.4%	61.5%	23.1%	0%	0%	3.92
核心能力 6	15.4%	61.5%	23.1%	0%	0%	3.92
核心能力 7	15.4%	53.8%	30.8%	0%	0%	3.84
核心能力 8	8.3%	91.7%	0%	0%	0%	4.08

註：以問卷(或其他評估方式)有效樣本 50 人為例，若核心能力 1 得分 5、4、3、2、1 之人數各為 10、18、14、5、3，則相應比率(除以 50)各為 20%、36%、28%、10%、6%。平均分數=5x20%+4x36%+3x28%+2x10%+1x6%=3.54。

2.直接評量方式

直接評量方式是以受評量學生所能提供之數據或證據，作為是否達成教學成效的評量依據。此一評量方式是由老師、助教、或專業人員來觀察評量學生在必修課程上、實驗或實習課程、以及專題課程上的表現是否達到核心能力。本系採用以下直接評量的工具，以學生整體學習成果做為評量的標準：

(1) 考試成績

本所授課教師會於學期末評估整個學期以來學生整體的學習成效，並依課程教學評量表、學生平均成績、及格人數或作品分析等方式來評估教學成效是否達到預期教育成效。

(2) 論文

碩士班研究生在畢業前必須先修得碩士論文必修學分 6 學分，碩士論文之通過經由本所之作業程序，並必須舉辦碩士論文口試，聘任口試委員 3~5 位，其中必須包含校外口試委員 1~3 位；口試完成後必須繳交碩士論文之資料。表 G.3-4 為 104-105 學年度研究所畢業生論文清單。

表 G3-4104-105 學年度研究所畢業生論文清單

學年度	#	研究生姓名	指導教授	論文題目
104	1	蔡永俊	謝建新	新環保冷媒 R-32 與 R-410A 應用於變頻空調機節能效果之研究
	2	蔡登全	吳坤齡	碳化矽磨料對 SKD11 模具鋼之拋光研究
	3	廖展民	朱明輝	類神經網路與 PI 混合控制器應用於空調系統溫度控制
	4	陳朝偉	陳鑫培	於 ABS 塑膠表面電鍍銅金屬薄膜微結構與機械性質之研究
	5	劉仲謙	陳鑫培	於 ABS 塑膠表面電鍍鎳金屬薄膜微結構與機械性質之研究
	6	黃信智	蔡豐欽	冷媒散熱系統在膨脹端之幾何效益分析與研究
	7	高麗如	陳坤男	汽車排氣系統之有限元素模型更新與吊耳位置最佳化設計
	8	葉俊宏	黃仁清	智慧雲端門禁系統之開發與研究
	9	鄭兆傑	黃仁清	機油添加石墨烯對引擎之機械磨潤性能影響

學年度	#	研究生姓名	指導教授	論文題目
105	1	廖廷緯	吳坤齡	加工液中添加石墨烯對放電加工表面之探討
	2	陳信溢	陳坤男	前拋殼機構擊發對結構應力與變形之影響
	3	許峰榮	蔡豐欽	快速導熱之 PV/T 混和系統之設計與分析
	4	林士淵	吳坤齡	阻尼系統對自行車避震前叉之研究
	5	卓耕毅	吳坤齡	不同磨料對 SUS304 不鏽鋼之磁力研磨之研究
	6	邱立棟	陳坤男	車用天線之有限元素分析與改良設計
	7	李文豪	陳坤男	多種汽車柔性飛輪之模態實驗與分析
	8	侯啟勝	周永泰	車門開啟防撞技術之專利分析及改良設計研究
	9	曾憲裕	黃仁清	應用原子力顯微鏡於石墨烯進行奈米加工與奈米氧化術之研究

G.3.1 特定領域的專業知識

本系日間部碩士班之最低畢業學分為 32 學分，需修完專業必修 8 學分(含碩士論文 6 學分)，以及專業選修 24 學分。本碩士班之專業科目以修科目為主，包括有限元素分析與應用、熱傳工程學、高等工程數學、陶瓷材料、熱流量測技術與分析、奈米模擬技術、數位影像處理、線性控制系統、高等工程數學、模糊控制、類神經網路、非線性控制、空調系統與設計、冷凍空調、冷凍工程與設計等，已達到機械暨動力機械工程領域的專業知識。其中書報討論與研究列為必修課程，並排兩學期，已使學生在畢業前能達到規劃及執行專題研究的能力、不同領域協調溝通的能力；再藉由必修之碩士論文 6 學分達到規劃及執行專題研究的能力、撰寫專業論文的能力、創新思考及獨立解決問題、領導、管理及規劃的能力的能力。

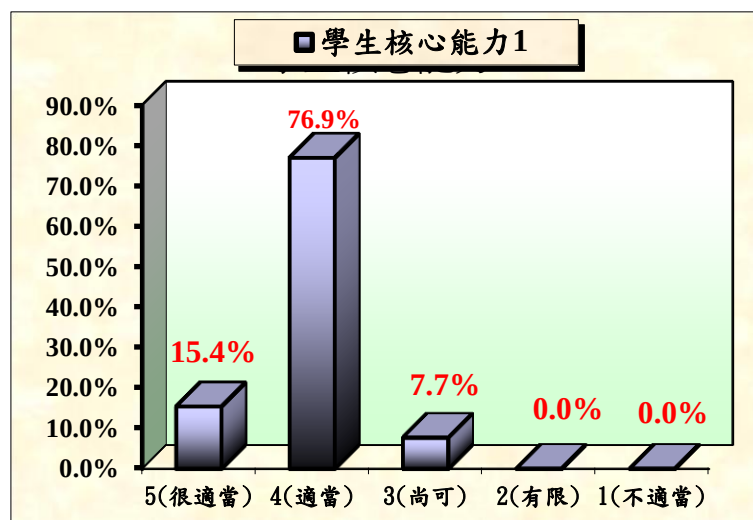


圖 G3.1 核心能力 1 之「特定領域的專業知識」在應屆畢業生之問卷調查結果

對應本所核心能力 1 之「特定領域的專業知識」在研究生學習評量及分析方面，圖 G3.1 為表 G3-3 在核心能力 1 之「特定領域的專業知識」在應屆畢業生之問卷調查顯示之長條圖；畢業生對於「特定領域的專業知識」之核心能力達到滿意以上者具有 90%以上之認同度；畢業生認同本系教學在「特定領域的專業知識」的能力之顯現。由上述結果，顯示本系在教學執行上具有「特定領域的專業知識」。

G.3.2 策劃及執行專題研究的能力

對應本所核心能力 2 之「策劃及執行專題研究的能力」在研究生學習評量及分析方面，圖 G3.2 為表 G3-3 在核心能力 2 之「策劃及執行專題研究的能力」在應屆畢業生之問卷調查顯示之長條圖；畢業生對於「策劃及執行專題研究的能力」之核心能力達到滿意以上者具有 90%以上之認同度；畢業生認同本系教學在「策劃及執行專題研究的能力」的能力之顯現。由上述結果，顯示本系在教學執行上具有「策劃及執行專題研究的能力」。

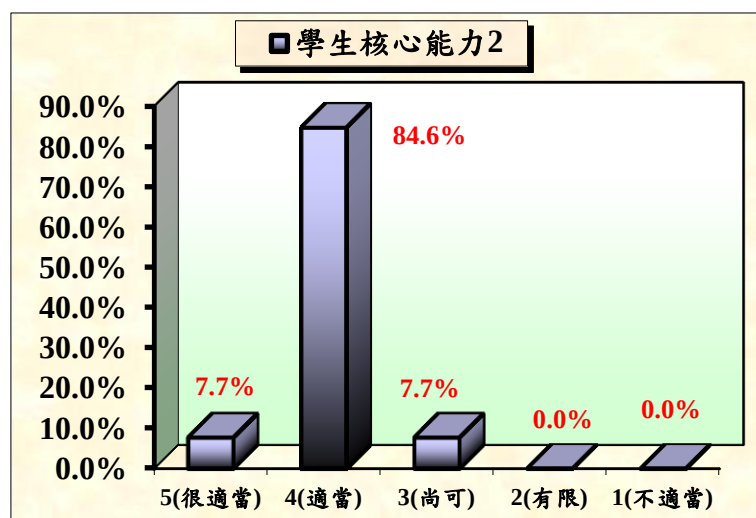


圖 G3.2 核心能力 2 之「策劃及執行專題研究的能力」在應屆畢業生之問卷調查結果

G.3.3 撰寫專業論文或報告的能力

在「撰寫專業論文的能力」方面，研究生展是在最後之畢業論文，由表 G3-4 所示，每年自本所畢業之學生均需完成一份碩士論文，並由三位以上之口試委員評審，通過碩士論文之報告，用已展示其「撰寫專業論文的能力」。本所研究生每年招生名額日間部為 10~12 名，在職班為 10~12 名，均須完成一份。

對應本所核心能力 3 之「撰寫專業論文或報告的能力」在研究生學習評量及分析方面，圖 G3.3 為表 G3-3 在核心能力 3 之「撰寫專業論文或報告的能力」在應屆畢業生之問卷調查顯示之長條圖；畢業生對於「撰寫專業論文或報告的能力」之核心能力達到滿意以上者具有約 70%之認同度；畢業生認同本系教學在「撰寫專業論文或報告的能力」的能力之顯現。由

上述結果，顯示本系在教學執行上具有「撰寫專業論文或報告的能力」，但學生「撰寫專業論文或報告的能力」可在論文指導方面做訓練及提升。

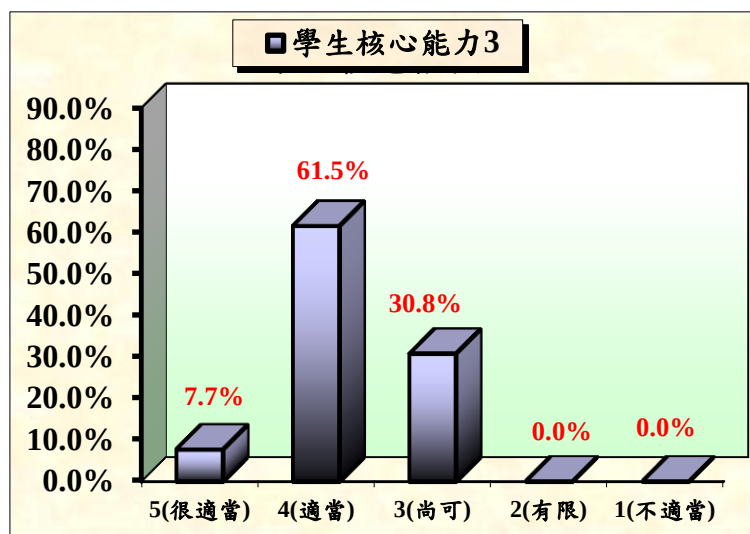


圖 G3.3 核心能力 3 之「撰寫專業論文或報告的能力」在應屆畢業生之問卷調查結果

G.3.4 創新思考及獨立解決問題的能力

藉由開設課程部分，在 102 年度增設專利實務、專利分析兩課程以加強「創新思考及獨立解決問題的能力」；另在 103 學年度規畫所有系上老師參與「書報討論與研究」課程，針對每位老師之不同領域專長來訓練研究生具有「創新思考及獨立解決問題的能力」。

對應本所核心能力 4 之「創新思考及獨立解決問題的能力」在研究生學習評量及分析方面，圖 G3.4 為表 G3-3 在核心能力 4 之「創新思考及獨立解決問題的能力」在應屆畢業生之問卷調查顯示之長條圖；畢業生對於「撰寫專業論文或報告的能力」之核心能力達到滿意以上者具有約 70%之認同度；畢業生認同本系教學在「創新思考及獨立解決問題的能力」的能力之顯現。由上述結果，顯示本系在教學執行上具有「創新思考及獨立解決問題的能力」，但學生「創新思考及獨立解決問題的能力」可在論文方向做改善。

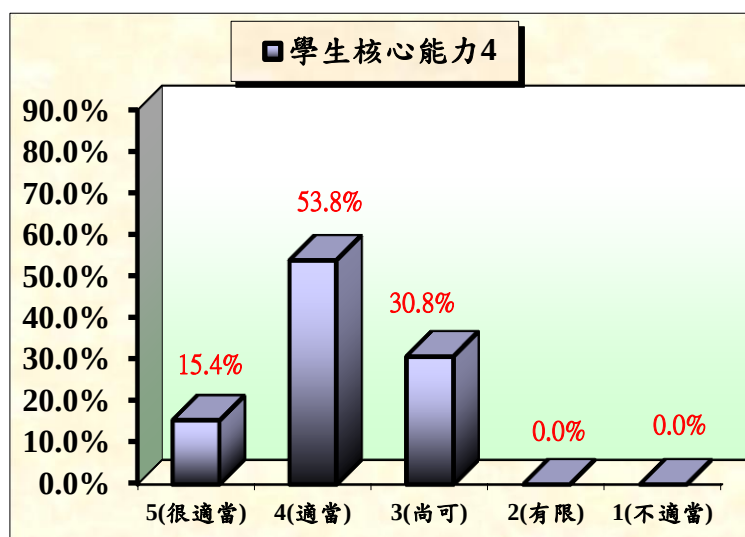


圖 G3.4 核心能力 4 之「創新思考及獨立解決問題的能力」在應屆畢業生之問卷調查結果

G.3.5 與不同領域人員協調整合的能力

藉由開設課程部分，在 101 年度加強此方面之能力培養，要求示「書報討論與研究」課程增加學生在「與不同領域人員協調整合的能力」之訓練。對應本所核心能力 5 之「與不同領域人員協調整合的能力」在研究生學習評量及分析方面，圖 G3.5 為表 G3-3 在核心能力 5 之「與不同領域人員協調整合的能力」在應屆畢業生之問卷調查顯示之長條圖；畢業生對於「與不同領域人員協調整合的能力」之核心能力達到滿意以上者具有約 75%以上之認同度；畢業生認同本系教學在「與不同領域人員協調整合的能力」的能力之顯現。由上述結果，顯示本系在教學執行上具有「與不同領域人員協調整合的能力」。

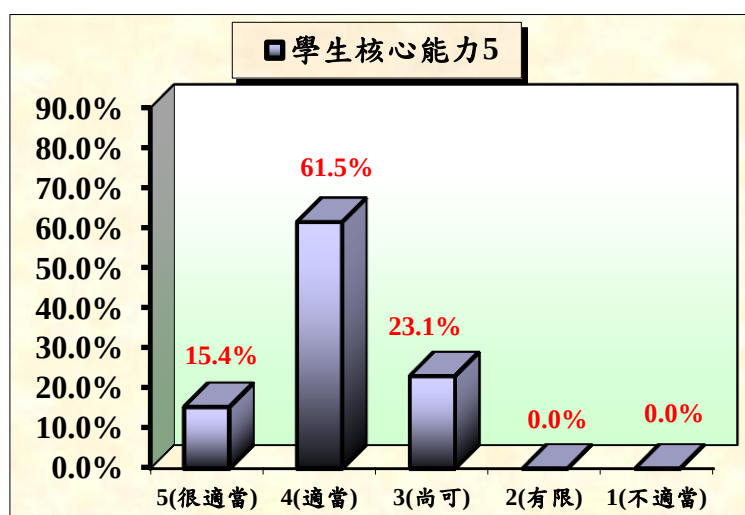


圖 G3.5 核心能力 5 之「與不同領域人員協調整合的能力」在應屆畢業生之問卷調查結果

G.3.6 良好的國際觀

本日間部碩士班持續邀請業界人士以及專家學者擔任專題演講之講師，本系所演講訊息會透過佈告欄、電子郵件、機械系所網頁等方式公告演講訊息，受邀演講的來賓包含來自國內外的專家與學者，專題演講除了專業知識的交流外，同時也提供學生國際交流的機會，藉此培養國際觀。

本碩士班研究所教師非常積極踴躍參與多項國內外學術研討會、發表會及相關會議活動，本所教師每年皆參與之國外研討會，如「IEEE Components, Packaging, & Manufacturing Technology Society」、「Thin Films Society」、「Metal Powder Industries Federation」、「International Institute of Informatics and Systemics」、「European Wind Energy Association」、「The Society of Manufacturing Engineers」等。

對應本所核心能力 6 之「良好的國際觀」在研究生學習評量及分析方面，圖 G3.6 為表 G3-3 在核心能力 6 之「良好的國際觀」在應屆畢業生之間卷調查顯示之長條圖；畢業生對於「良好的國際觀」之核心能力達到滿意以上者具有約 75%以上之認同度；畢業生認同本系教學在「良好的國際觀」的能力之顯現。由上述結果，顯示本系在教學執行上具有「良好的國際觀」。

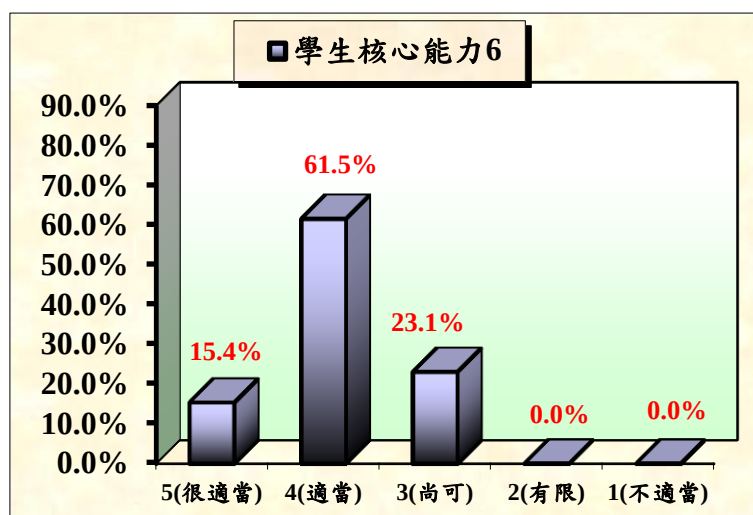


圖 G3.6 核心能力 6 之「良好的國際觀」在應屆畢業生之間卷調查結果

G.3.7 領導、管理及規劃的能力

為使本所研究生訓練「領導、管理及規劃的能力」，本系所持續邀請業界人士以及專家學者擔任專題演講之講師，讓學生與老師隨時掌握機械領域最新的產業脈動與學術研究成果，以提升全體學生與老師之專業素養。本系所演講訊息會透過佈告欄、電子郵件、機械系所網頁等方式公告演講訊息，受邀演講的來賓包含來自國內外的專家與學者，專題演講除了專業知識的交流外，同時也提供學生國際交流的機會，藉此培養國際觀。

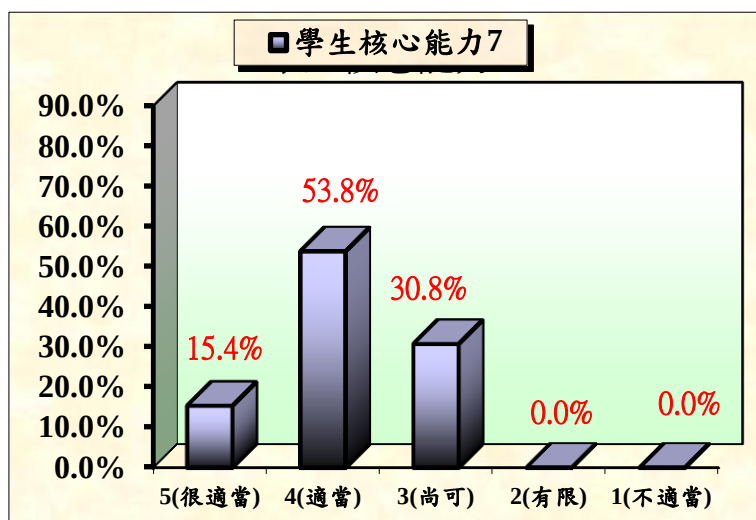


圖 G3.7 核心能力 7 之「領導、管理及規劃的能力」在應屆畢業生之問卷調查結果

另外，利用行政院科技部之專題研究計畫之執行，訓練研究生「領導、管理及規劃的能力」。藉由各指導教授之專題研究計畫兼任研究助理，並指導各實驗室之學弟，以訓練研究生「領導、管理的能力」，再藉由計畫之執行數據之分析及成果之展示，以訓練研究生「管理及規劃管理的能力」。碩士論文展示整體完整之研究結果，其間由架設設備、實驗數據、資料分析、統合比較至實驗結果之整理規劃，可實際訓練研究生具有「領導、管理及規劃的能力」。

對應本所核心能力 7 之「領導、管理及規劃的能力」在研究生學習評量及分析方面，圖 G3-7 表 G3-3 在核心能力 7 之「領導、管理及規劃的能力」在應屆畢業生之問卷調查顯示之長條圖；畢業生對於「領導、管理及規劃的能力」之核心能力達到滿意以上者具有約 70% 以上之認同度；畢業生認同本系教學在「領導、管理及規劃的能力」的能力之顯現。由上述結果，顯示本系在教學執行上具有「領導、管理及規劃的能力」。

G.3.8 終身自我學習成長的能力

配合核心能力 8「終身自我學習成長的能力」之核心能力，本校圖書館開放線上借閱服務並設有查詢電腦，供檢索館藏及資料庫。本校圖書館每年編列購書預算擴增藏書，以提供最佳的服務品質。現有中西文圖書、紙本期刊、電子期刊、資料庫、電子書等；以及視聽資料、報紙、電腦光碟。本校圖書館原則上依照各系所學生人數比例提供經費供各系所推薦相關之書籍。目前與機械系相關圖書數量足夠教學及研究所需。本校新生於入學時均有參加圖書館之導覽活動。導師於課堂上宣導學生多利用圖書館資源。經常辦理電子資料庫、論文使用查詢教學課程，推廣學生利用圖書館資源。

對應本所核心能力 8 之「終身自我學習成長的能力」在研究生學習評量及分析方面，圖 G3.8 為表 G3-3 在核心能力 8 之「終身自我學習成長的能力」在應屆畢業生之問卷調查顯示之長條圖；畢業生對於「終身自我學習成長的能力」之核心能力達到滿意以上者具有約 75% 以上之認同度；畢業生認同本系教學在「終身自我學習成長的能力」的能力之顯現。由上述結果，顯示本系在教學執行上具有「終身自我學習成長的能力」。

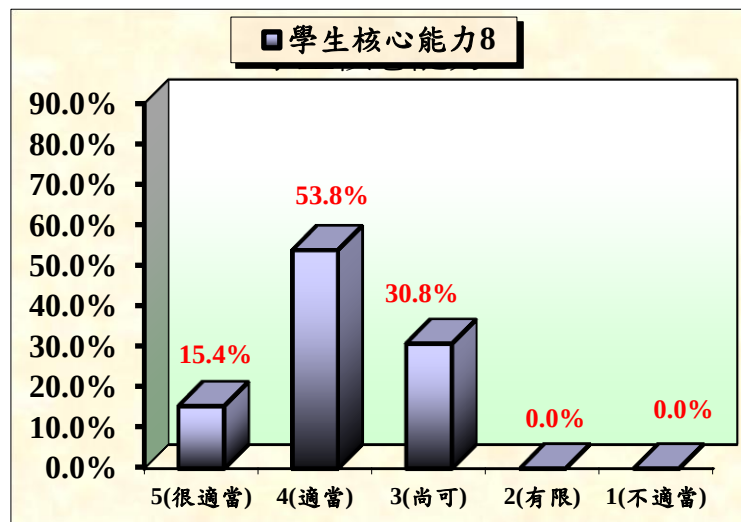


圖 G3.8 核心能力 8 之「終身自我學習成長的能力」在應屆畢業生之問卷調查結果

G.4 須提供適當的課程規劃，以滿足專業領域發展的需求。

研究所的課程規劃兼顧理論與實務。

機械工程系碩士班之課程規劃適當，能滿足專業領域發展的需求，課程兼顧理論與實務。課程中包含研究所程度的實作課程，可提供研究生學習團隊合作與計畫管理，機械工程系碩士班課程所規畫的實驗、實習與設計課程，能培育研究生的實務能力，滿足專業領域發展的需求。

具備研究所程度的實作或實驗課程，且提供研究生團隊合作、計畫管理與實務能力的學習內容

機械工程系碩士班的發展主軸為「精密機械與材料」及「機電整合與控制」兩大領域。其中「精密機械與材料」領域著重精密製造技術、微奈米檢測技術、材料分析、熱流量測技術、電腦輔助工程分析、研究方法與分析能力之建立，以培養高級精密機械工程師為目的。「機電整合與控制」方面則著重機電系統整合技術、光電視覺技術、液壓伺服控制、能源與冷凍空調技術等，以培養高級機電工程師，使其擁有獨立思考與解決問題之能力為目標。

機械工程系碩士班開設的專業科目在「精密機械與材料」方面，包括有限元素分析與應用、熱流量測技術與分析、電子冷卻設計、雷射加工技術、電子顯微鏡原理及應用、陶瓷材料、數值分析、奈米模擬技術等、軸承設計等。在「機電整合與控制」方面則包括數位影像處理、機器視覺、工業機器人、線性控制系統、模糊控制、類神經網路、非線性控制、空調控制系統與能源監控等。

機械工程系碩士班最低畢業學分為 32 學分，包含書報討論與研究及碩士論文等專業必修共計 8 學分，以及專業選修 24 學分。105 學年度機械工程研究所課程地圖，如表 G4-1 所示。105 學年度機械工程研究所應修學分表，如 G4-1-1 所示，其餘學年度之課程規劃及課程地圖，請參見實地訪評佐證文件 4-1。其中兩學期的「書報討論與研究」為必修課程，目的是使學生具備規劃、執行專題研究與不同領域協調溝通的能力，再經由碩士論文寫作以達到規劃、執行專題研究、撰寫專業論文、創新思考、獨立解決問題、領導管理與製程規劃等高級能力。

105 學年度研究所實際開課之課程分析，請參考實地訪評佐證文件 4-2。表 G4-2 所示為 105 學年度專業必修/必選修課程綱要表，其餘科目之課程大綱均按照本校相關規定，上傳至本校校園資訊系統，請參考本校相關網頁連結。本所歷年畢業生之成績單，請參見實地訪評佐證文件 4-3。

研究所的課程規劃能滿足研究生發展專業領域之所需（包括反映諮詢委員會或建教合作單位提供的回饋意見）。

機械工程系碩士班的課程皆定期進行調整與修正，課程委員會每學年召開多次會議，除了審議與教學及課程有關之事宜，並規劃與修訂本所之課程。本所之課程與教學符合產業需求，且極為重視諮詢委員會或建教合作單位提供的回饋意見，完全配合目前「精密機械與材料」及「機電整合與控制」技術的最新趨勢。

本所具有教學品質改進機制，包含授課教師對學生之成績評量，以及學生對教師之教學評量。授課教師可經由檢核學生的修課成績來評估課程的實施成效，並透過期末之教學評量問卷來調整教學方式。本所使用教學品質改進機制監控教學品質，觀察學生的學習成效，並配合業界的人才需求，做必要之改進，使課程規劃與教學皆能滿足產業發展之需求。

本所課程規劃流程以及諮詢委員會與各級審核單位之關係如圖 G4.1 所示。課程規劃會議與諮詢委員會議之佐證資料，請參閱實地訪評佐證文件 9-2。

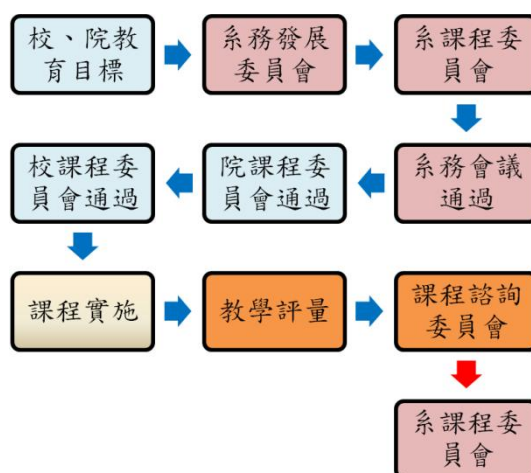


圖 G4.1 機械工程系碩士班課程規劃流程圖

研究所如何透過外界人士的演講、校外觀摩、實習、競賽、及業界參與讓研究生能體驗產業界的情況與增加實務經驗。

專題演講與業師協同教學：

機械工程系碩士班書報討論課程經常邀請業界人士以及校內外的專家與學者擔任專題演講之講師，讓學生與老師隨時掌握機械與車輛領域最新的產業脈動與學術研究成果，以提升全體學生與老師之專業素養。本所之演講皆訊息皆透過佈告欄、電子郵件、機械系網頁等方式公告，受邀來賓包含國內外專家與學者。

本所亦聘請多位業界專家擔任兼任授課教師，部份專業課程也實施雙師制度。雙師課程係邀請校外產業界人士協助授課，業界教師的授課總時數為每門課程實際上課時數之 1/3。透過業界教師所教授之實務課程，能提供學生提早接觸職場之機會，並驗證及應用學校所學習之專業知識與技能。105 學年度機械工程系碩士班雙師協同教學資料如表 G4.1 所示。105 學年度機械工程系碩士班業界專家擔任課程名稱如表 G4.2 所示。本所研究生參與國內外學術研討會及研究生於校內、外或國際競賽得獎紀錄及成果，請參見實地訪評佐證文件 2-5 及 2-7。

表 G4.1 機械工程系碩士班 105 學年度雙師協同教學

班級	課程名稱	課程性質	修別	課程時數	協同授課時數	協同授課教師	任職公司
日碩一	有限元素分析與應用	實習課程	選修	54 小時	18 小時	許周炎	台灣控制閥股份有限公司

表 G4.2 機械工程系碩士班 105 學年度業界專家擔任課程

學制	課程名稱 (105-1)	修別	業界師資	開課年級	學分數	授課時數
----	-----------------	----	------	------	-----	------

碩士班	製造學	選修	李宜勳	職碩一	3	3
學制	課程名稱 (105-2)	修別	業界師資	開課年級	學分 數	授課 時數
碩士班	現代製造技術	選修	李宜勳	職碩一	3	3

研究生所參與的實習課程與研究所內涵具關聯性：

機械工程系碩士班規劃之課程除力求嚴謹，更著重培養學生的實務能力。開設的課程因應科技的發展趨勢不斷地修正與改進，以貫徹本系的教育目標。尤其是實習課程在技職教育體系中扮演重要的角色，透過理論與實務相互結合，可發揮科技知識之實質內涵與效能。

碩士班所開設之重要實習課程在「精密機械與材料」方面包括有限元素分析與應用、熱流量測技術與分析、電子冷卻設計等。在「機電整合與控制」方面則包括數位影像處理、類神經網路、空調控制系統與能源監控等。

表 G4-1 105 學年度機械工程系碩士班課程地圖

(請提供研究所 100-106 學年度課程地圖，含課程擋修規定)

東南科技大學 105學年度 工程與電資學院 機械工程系 碩士班 課程地圖

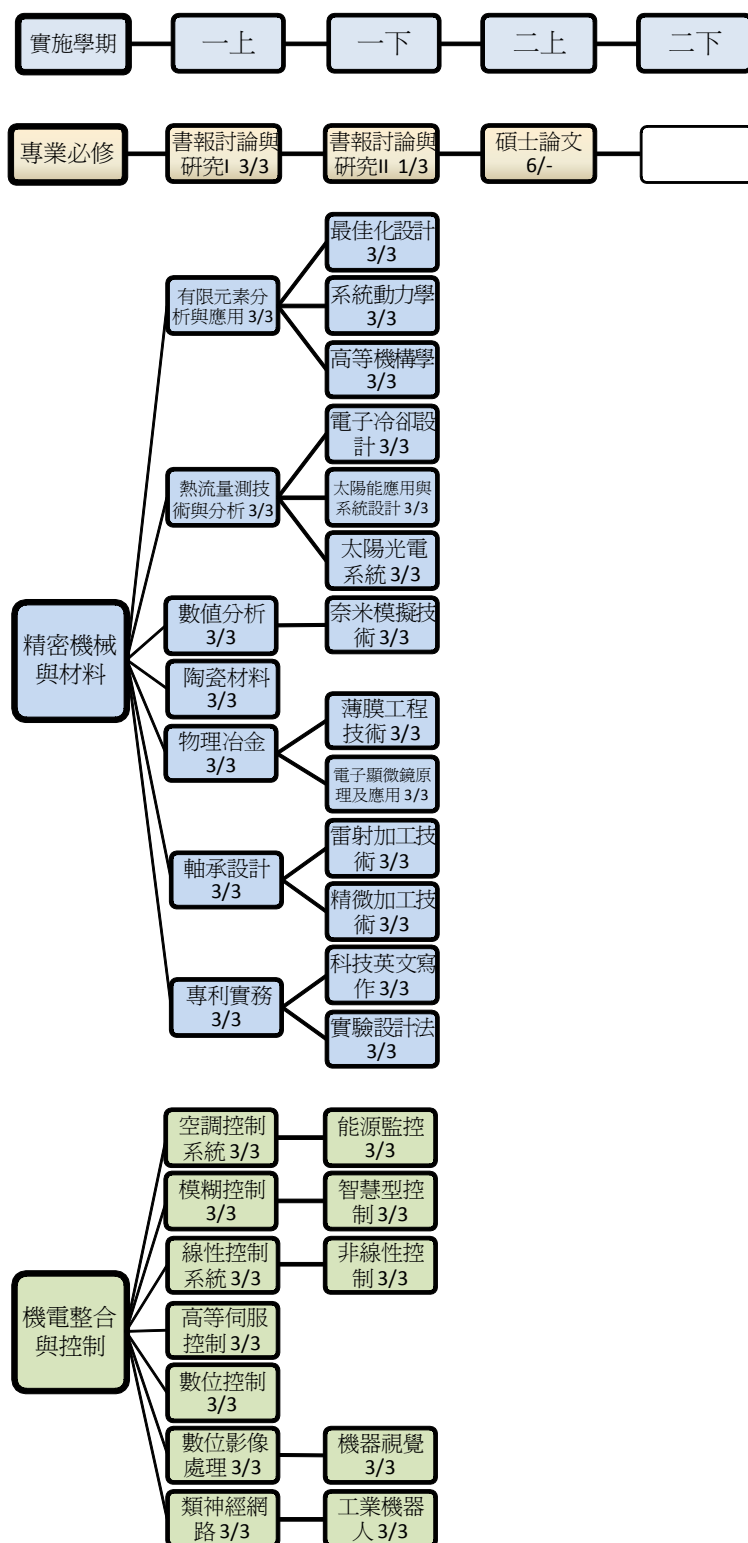


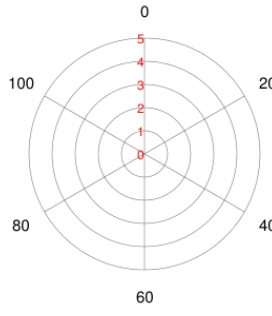
表 G4-1-1105 學年度機械工程系碩士班應修學分表

東南科技大學 105 學年度 工程與電資學院 機械工程系 碩士班 應修學分表																
第一學年(105學年度)				學分/時數		備註	第二學年(106學年度)				學分/時數					
共同必修科目				上	下		共同必修科目				上	下				
共同必修小計				0	0	0	0	共同必修小計				0	0	0	0	
專業必修科目				上	下		專業必修科目				上	下				
書報討論與研究 I				1	3		碩士論文				6					
書報討論與研究 II						1	3									
專業必修小計				1	3	1	3	專業必修小計				6	0	0	0	
專業選修科目				上	下		專業選修科目				上	下				
有限元素分析與應用				3	3											
熱流量測技術與分析				3	3											
陶瓷材料				3	3											
物理冶金				3	3											
空調控制系統				3	3											
數位影像處理				3	3											
線性控制系統				3	3											
數值分析				3	3											
模糊控制				3	3											
軸承設計				3	3											
數位控制				3	3											
高等伺服控制				3	3											
類神經網路				3	3											
專利實務				3	3											
雷射加工技術						3	3									
奈米模擬技術						3	3									
實驗設計法						3	3									
最佳化設計						3	3									
電子顯微鏡原理及應用						3	3									
薄膜工程技術						3	3									
精微加工技術						3	3									
科技英文寫作						3	3									
非線性控制						3	3									
能源監控						3	3									
高等機構學						3	3									
機器視覺						3	3									
系統動力學						3	3									
太陽能應用與系統設計						3	3									
太陽光電系統						3	3									
工業機器人						3	3									
電子冷卻設計						3	3									
智慧型控制						3	3									
專業選修小計				12	12	12	12	專業選修小計				0	0	0	0	
共同必修累計學分/時數				0	0	0	0	共同必修累計學分/時數				0	0	0	0	
專業必修累計學分/時數				1	3	2	6	專業必修累計學分/時數				8	6	8	6	
專業選修累計學分/時數				12	12	24	24	專業選修累計學分/時數				24	24	24	24	
註：(1) 通過碩士學位論文口試，可獲得專業必修學分 6 學分。																
(2) 最低畢業學分為 32 學分，包含專業必修 8 學分(含碩士論文 6 學分)，以及專業選修 24 學分。																
系主任審核：				通識教育中心審核：				學院（群）召集人審核：								
課務組長：				註冊組長：				教務長覆核：								

表 G.4-2100-105 學年度專業必修/必選修課程綱要表

東南科技大學 105 學年度第 2 學期教學進度暨課程大綱

備註：請遵守智慧財產權，勿使用非法影印教科書，避免觸法。

課程名稱	(中文)機器視覺 (英文)Machine vision	課程型態	選修
上課班級	機械所一年級	學分/時數	3.0 / 3.0
授課教師	黃正光	教材	數位影像處理
書局	高立圖書	作者	徐曉珮
週次	授課要項	課程大綱	
1	視覺系統的架構與數位影像技巧介紹	1. 數位影像處理基礎複習 2. 視覺系統的架構 3. 影像尺寸與空間尺寸的校正 4. 二值影像處理 5. 面積檢測 6. 直線檢測 7. 圓的檢測 8. 高度檢測  核心能力對應	
2	影像尺寸與空間尺寸的校正		
3	影像雜訊處理		
4	影像亮度的調整與影像二值化		
5	二值影像的型態處理		
6	二值影像的型態處理		
7	二值化與面積計算		
8	影像尋邊處理		
9	期中考試		
10	期中考檢討		
11	直線偵測		
12	細線化處理		
13	圓的偵測		
14	結構光與高度檢測		
15	視覺檢測應用例		
16	期末報告(1)		
17	期末報告(2)		
18	期末報告(3)		
教學型態	課堂教學+實習(校內、校外)每週實習時數 2	授課語言與輔導	授課語言:國語國語
參考內容	Digital Image Processing with Malab		
補救教學	請參考教師輔導時間表		
評量方式	出缺席 30% 期中考 20% 平時作業 20% 期末報告 30%		

註：1. 教科書請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊。

2. 研究所所有開設之課程皆須填寫此表格或提供原有格式之課程綱要表，並呈現於實地訪評現場。

機械工程系碩士班課程綱要表，以電子化方式呈現：

http://info.tnu.edu.tw/dept_QueryIntro971.php

G.5 具備規範 5 教師的要求，且教師須重視學術或實務研究、發表相關研究成果並參與國內外學術活動。

機械工程系碩士班目前共有專任教師 12 人，其中有教授 4 人，副教授 2 人，助理教授 6 人。本所專任師資結構優良，且多具有乙級以上技術證照，或多年的實務工作經驗，實作技術能力優異。本所之專任教師中有 9 人具國內外博士學位，近年來碩士班專任教師之助理教授及博士學位師資比分析如圖 G5.1 所示，105 學年度教師經歷請參閱表 G5-1，表中顯示本所教師具有多方面的專長，足以開授機械領域的專業科目，100-104 學年度資料詳見(實地訪評佐證文件 G.5-1)。同時，105 學年度本所另聘具專業技術能力與業界經驗的 1 位人士為兼任教師，以加強本學程的師資。目前教師工作以教學、研究、輔導及服務四項並重，教師對每一項設定工作量的百分比，使教師在學術研究、對學生的教學與輔導及對校的服務等各項工作得以均衡發展，相關辦法請參閱(實地訪評佐證文件 G.5-1)。以每週工作 40 小時為基準，105 學年度本所專任教師工作量統計請參閱表 G5-2，100-104 學年度資料詳見(實地訪評佐證文件 G.5-1)。

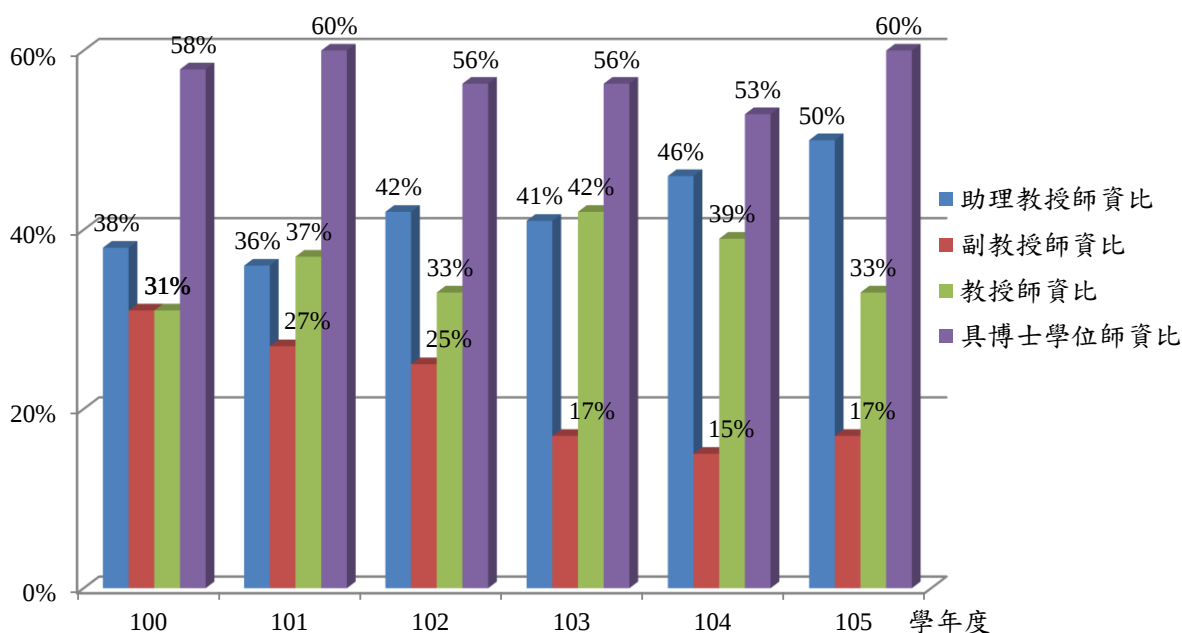


圖 G5.1 本系教師之師資比統計圖

表 G5-1 105 學年度教師專業分析表

A. 學程主管

姓名	教師級別	最高學歷	教學年資	專業證照 (取得日期)	專長
----	------	------	------	----------------	----

吳坤齡	教授	博士	31	教字第 140900 號 行政院勞委會車床工乙級證照 (1994/02/07) [002-008289] 行政院勞委會汽車修護乙級證照(1996/ 08/25) [020-039318] 行政院勞委會鉗工乙級證照(1993/ 06/14) [003-17244]	精密量測 精密機械 放電加工 微細加工
-----	----	----	----	--	------------------------------

B. 學程教師

姓名	教師 級別	專/兼 任	最高 學歷	教學 年資	專業證照 (取得日期)	專長
張晉昌 (105 學 年度下 學期退 休)	教授	專任	碩士	43	教字第 09079 號	機械力學 精密鑄造 工廠實務 科技教育 陶瓷材料
陳坤男	教授	專任	博士	24	教字第 014952 甲種勞工安全衛生業務主管 [安福甲業主 管字第 12117 號]	最佳化設計 製程最佳化 有限元素分析 結構振動實驗
林寬泓	教授	專任	博士	29	教字第 019461 內政部鉗工乙級證照(1979/10/09)[003- 003857] 操作人員輻射安全訓練班結訓證書 (18 小 時)[九九(華)輻安訓字第 0169 號]	粉末冶金 金屬基與陶瓷 基複合材料 顯微結構分析
黃仁清	教授	專任	博士	23	教字第 019336 經濟部智慧財產局專利代理人(2005/11/ 27) 實驗室認證規範 ISO/IEC 17025 訓練 [TAF-QM980 11-C-14]	奈米模擬 掃描探針顯微 術 奈米加工與奈 米結構製作
蔡豐欽	副教授	專任	博士	26	副字第 028326 中華民國工業安全衛生協會勞工安全衛 生管理員證書(1988/06/ 13) [安祥勞訓政 字第 17077 號]	熱流量測技術 電子冷卻技術 太陽能工程技 術
翁文德	副教授	專任	博士	18	副字第 038000	逆向工程 自動化量測 電腦輔助檢測 計算幾何學
羅玉山	助理教 授	專任	博士	19	助理字第 001391 經濟部智慧財產局專利代理人證書 (2007/08/01)[台代字第 09509 號]	極音速理論 渦輪葉片設計 航空發動機

姓名	教師級別	專/兼任	最高學歷	教學年資	專業證照 (取得日期)	專長
周永泰	助理教授	專任	博士	19	助理字第 001674 經濟部工業局機械工程技師(1995/ 06/16) [(83)專高字第 1461 號] 經濟部智慧財產局專利代理人 (2004/07/14) [台代字第 07992 號]	機械設計 熱力學 空氣動力學 熱傳分析 專利分析
陳鑫培	助理教授	專任	博士	15	助理字第 009807	非勻相觸媒的合成與運用 高分子化合物之合成
巫維標	助理教授	專任	學士	37	助理字第 024501 內政部鉗工乙級證照 (1980/02/27) [003-005802] 內政部車床工乙級證照(1980/02/27) [002-003932] 內政部數值控制車床乙級證照 (1986/06/08) [075-000006]	數值控制工具機 電腦輔助機械製造 機械加工
林福盛	助理教授級專業技術人員	專任	碩士	19	講字第 107845 號 交通部公路局南部汽車訓練中心 260 小時合格證書(1997)[修護進字第 98-049 號] 行政院勞委會汽車修護乙級技術證(1997) (乙)065602 [020-010241] 行政院勞委會汽車修護二級技術證(1997) [0043766] 行政院環保署汽車排放廢氣檢查人員訓練合格證書(1997) [(86) 環署訓證字第 F2211155 號]	汽機車修護 車輛鑑定 車輛工程設計及研究
陳進聰	助理教授級專業技術人員	專任	碩士	5	講字第 107858 號 汽車修護乙級證照[020-024086] 汽車修護技工執照[NO 0000764] 民營汽車駕駛人訓練機構交通法規合格證書[交路法講字第北培 1431 號] 民營汽車駕駛人訓練機構汽車構造講師合格證書[交路構講字第北培 1311 號]	車輛工程
黃正光	副教授	兼任	博士	26	副字第 035141 號	自動控制 動態系統 節能控制

註：1. 請提供學程所有教師之資料，表格不敷使用時可自行調整。

2. 教師級別請就以下項目擇一填入：「教授」、「副教授」、「助理教授」、「講師」、「實務教師」、「教授級專業技術人員」、「副教授級專業技術人員」、「助理教授級專業技術人員」及「講師級專業技術人員」。

表 G5-2 105 學年度專任教師工作量統計

教師姓名	專/兼任	每週 工作時數	時間分配百分比			
			教學	研究	服務	輔導
吳坤齡	專任	40	30%	20%	30%	20%
陳坤男	專任	40	30%	30%	20%	20%
林寬泓	專任	40	30%	30%	20%	20%
黃仁清	專任	40	30%	30%	20%	20%
蔡豐欽	專任	40	30%	20%	30%	20%
翁文德	專任	40	30%	20%	20%	30%
羅玉山	專任	40	30%	20%	30%	20%
周永泰	專任	40	30%	20%	30%	20%
陳鑫培	專任	40	30%	20%	22%	28%
巫維標	專任	40	30%	25%	25%	20%
林福盛	專任	40	35%	20%	25%	20%
陳進聰	專任	40	32%	20%	28%	20%

註：1. 各活動總和須為 100%。

2. 若教師同時於大學部、研究所及在職專班授課，須分別陳列教師授課時數。

3. 請自行增列表格。

本所專任教師以國內外博/碩士為骨幹，並有豐富的專業經歷，多數教師具有業界經驗或乙級技術士以上或相當的相關證照資格足以勝任教學所需，符合師資專才涵蓋各專業領域所需的知識。本所專任教師的學歷及專業分析請參閱表 G5-1 之教師專業分析表，詳細資料請參閱(實地訪評佐證文件 G.5-4)。

學校鼓勵教師申請政府及業界補助研究計畫的一些相關辦法請參閱(實地訪評佐證文件 G.5-6)，本所教師積極與國內產業界密切結合，承接相關產學合作計畫，提供技術諮詢服務及產品技術開發，促進產業升級，近年來本所教師承接產學合作計畫之件數與金額統計資料，如表 G5-3 所示，詳細資料請參閱(實地訪評佐證文件 G.5-6)。這些說明本所教師在實用技術研發皆能與業界有良好的互動，且在專長領域上不斷的研究發展，並將研究結果融入教學課程內。同時，本系於 103 年申請教育部第二期技職教育再造計畫，獲得教育部再造技優計畫補助，執行期間至 106 年 12 月 31 日止，總金額為新臺幣 2,374 萬元。

表 G5-3 近年來本所教師計畫案件數及經費統計

	科技部計畫 件數/經費(千元)	非科技部計畫 件數/經費(千元)	總計 件數/經費(千元)
105 年度	1/48	19/8,444	20/8,492
104 年度	4/1,512	12/10,609	16/12,121
103 年度	7/2,864	18/15,721	25/18,585
102 年度	5/2,345	19/3,734	24/6,079

101 年度	4/2,195	26/3,311	30/5,506
100 年度	4/1,647	31/5,057	35/6,704

註：1. 非科技部計畫包括其他部會或業界補助計畫案。

2. 計畫年度以計畫起點之年度為準。

3. 若為多年期計畫，該項計劃與經費列於計畫起點之年度。如某一計畫為三年期（100 年 1 月 1 日到 102 年 12 月 31 日），經費共 300 萬，則該筆計劃算在 100 年度，經費 300 萬，而不再列入 101 年度及 102 年度。

本所學生皆有負責之教師針對課業學習、論文撰寫及實驗操作加以指導，做為學生與系及學校間的橋樑，對學生的生活、學業與專業技能做第一線的輔導。本校為提供學生諮商及課業輔導需要，提升學生學習成效與增進師生互動情誼，於每週安排實驗室群體討論時間，針對學習及生活狀況加以了解。指導教授及每一位教師除授課時間之外，每週安排 8 小時以上的輔導時間，可提供學生諮詢有關生涯規劃、學習、選課、家庭或個人感情問題等，增進學生與老師之間的互動或學習上的問題。教師將輔導時間與地點登錄在「教師課表暨輔導時間」，學生即可由「東南科技大學校園資訊系統」查詢每位老師的輔導時間，詳細資料請參閱(實地訪評佐證文件 G.5-5)。本所教師指導研究生課業與論文，請參閱表 G3-4，研究生並參與教師研究計畫，並將研究成果在研討會上發表或刊登在期刊上，詳細資料請參閱(實地訪評佐證文件 G.5-5)。

因應社會發展與產業需求，本所教師不但落實產業所需基礎與實用科技的研究發展，並能尋求及善用相關的資源，進行系統性或整合性的創新技術開發。本所教師的產學計畫乃結合教學、研究、技術研發與業界應用，除了提供專案意見與解決方法外，可密切的與產業界結合，擴充實質的合作關係，進而提昇對合作服務的實質效益。本所教師除承接相關產學合作計畫外，並進行專利技術轉移與提供技術諮詢服務，擔任顧問、諮議委員及教育訓練等專業服務，為社會與業界提供專案意見與解決方法，以促進產業升級。此外，本所為加強教師與業界交流，邀請業界專家學者蒞校舉辦專題講座，並鼓勵業界專家參與教學上課與協同教學，請參閱表 G4.1 與表 G4.2，並藉以提升學生實務能力與就業技能，詳細資料請參閱(實地訪評佐證文件 G.5-7)。

為使本校教師教學研究與產業需求緊密配合，導入產業界之經驗，鼓勵本校教師至產業界研發，以提升教師專業，可申請至公、民營事業機構，從事與其專長有關為期一年之研究或專業指導。為提升教學品質與內涵，本所教師積極參加各項專業認證訓練班之培訓，取得相關專業證照，請參閱(實地訪評佐證文件 G.5-9)。同時，本所為提升教師專業能力，也舉辦教師培訓課程(實地訪評佐證文件 G.5-9)。

本校訂定教師評鑑辦法，每年定期評估方式督核，激勵本校教師積極從事教學改進、研究發展及提升教師輔導與服務成效，作為教師升等、續聘、停聘、不續聘及獎勵之重要參考，以提升學校整體競爭力，請參閱(實地訪評佐證文件 G.5-9)。本校為教師專業持續成長，提升師資素質，增進教學績效，鼓勵教師再進修，對於教師進修學位、進修第二專長、參加教育部、學會、公會、協會等專業機構或其他學校所舉辦的與教學有關之研習會或研討會，以提升教師之教學品質(實地訪評佐證文件 G.5-8)。教師參加各種教學專業相關之訓練班或學分班等，本校均給予獎勵補助，提昇教師研究風氣，增進研發能量，請參閱(實地訪評佐證文件 G.5-9)。

本校鼓勵教師專業成長，於教師升等審查內容包括教學、研究、輔導及服務等四項成績，其中作品、成就證明、技術報告、產學合作等有關發明專利與產學合作成果績效，已明訂等

納入升等指標，請參閱(實地訪評佐證文件 G.5-3)。本所專任專業教師近年來共有 3 位教師完成升等作業，教師升等資料如表 G.5-4 所示。

表 G5-4 近年來本所專任教師升等資料表

年度	教師姓名	目前職稱	升等前職級	升等類型
104 年 2 月	吳坤齡	教授	副教授	著作升等
100 年 8 月	黃仁清	教授	副教授	著作升等
100 年 2 月	林寬泓	教授	副教授	著作升等

學校鼓勵教師參與國內外學術及專業組織及其活動，一些相關辦法請參閱(實地訪評佐證文件 G.5-10)，本所教師除致力教學外，積極參與學術活動，將研究成果寫成論文投稿「Universal Journal of Mechanical Engineering」、「Microsystem Technologies」、「International Journal of Minerals, Metallurgy and Materials」等 SCI 期刊，或國內外研討會如「The 2nd International Symposium on Engineering and Applied Science」、「International Journal of Materials Science and Applications」、「中國機械工程學會全國學術研討會」等。本所教師積極參與專業組織，擔任專業組織及社團職務包括擔任國內、外專業期刊編審及評審等職務，如「Applied Mathematical Modelling」、「Journal of Applied Mathematics」、「教育部國民及學前教育署」、「經濟部智慧財產局」、「新北市中小企業服務團」等專業考試命題評判委員、顧問或委員等職務。同時，本所教師也積極參與學術活動，如「精微加工技術研討會」、「專利審查委員審查實務研討會」、「台灣雷射應用研討會」、「台灣雷射應用研討會」與「2016 ISFAS International Symposium on Fundamental and Applied Sciences」等。近年來本所專任教師參與專業組織與學術相關活動如表 G.5-5 所示，詳細資料請參閱(實地訪評佐證文件 G.5-10)。本所教師擔任專業組織、社團職務與服務均與專長有關，對於推展相關學術活動，以及建立學術界與業界之互動，充分顯現本所教師以其專長服務社會大眾，並瞭解產業趨勢與科技發展脈動。

表 G5-5 近年來本所專任教師參與專業組織與學術相關活動之統計表

項目 年度	期刊論文	研討會論文	專利	專業服務	學術活動
105	10	16	2	43	35
104	14	15	3	52	70
103	33	19	6	47	47
102	23	24	1	57	101
101	32	27	9	41	81
100	21	31	6	24	88

G.6 具備規範 6 設備及空間的要求，且須能滿足研究的需要。

本研究所現有之教室及實驗室空間共約6255平方米(不含校院共用實驗室)，因系所合一的關係，所有場地、設備、師資、行政支援、及經費等，皆為研究所與大學部共同使用，除可有效運用各項資源外，亦可增加學生間之互動關係，提昇大學部之教學效果，增進研究生的領導能力。

本所現有之教室及實驗室空間可概分為行政辦公空間、普通教室、基礎實習實驗室空間、研究實驗室空間、微奈米走廊特色實驗室等。另外，工程學院各系所開放所屬實習實驗室，可供院內各系所使用，校設有全校共用實習實驗室，可供校內各系所使用。詳細說明如下：

1. 行政辦公空間：主要集中於信義樓二樓及信義樓四樓，包括系辦公室1間、會議室2間(參考表G6-2)、教師研究室19間。
2. 專屬之E化教室與普通教室：3間。位於八德樓二樓。
3. 基礎實習實驗室空間：18間。位於八德樓、信義樓、先進樓、及鋼構。包括電腦輔助工程實驗室、材料實驗室、精密鑄造實驗室、機械工廠、能源與流體工程實驗室、精密量測實驗室、數控工具機實習室、精密製造中心、工程分析實驗室、快速原型/模具實驗室、車輛實習工廠、車輛實務營運中心、微機電實驗室、機電整合實驗室、冷凍空調實驗室、太陽熱能轉換系統實驗室、電機實驗室、智慧型控制實驗室，除支援大學部課程之外，亦可支援研究所之研究工作。
4. 研究實驗室9間：位於八德樓、信義樓、及先進樓。包括微加工實驗室、電子熱傳實驗室、CFD實驗室、奈米模擬實驗室、奈米薄膜實驗室、精密儀器實驗室、掃描探針奈米科技實驗室、振動分析與微結構動態量測實驗室、及光學精密量測實驗室。
5. 校共用實習實驗室：校並設有全校共用實驗室包括數間電算中心之電腦上機教室，可供機械系教學所需，除支援大學部課程之外，亦可支援研究所之研究工作。

本所每位專業老師皆有專屬辦公室及研究室，並且排定Office hour每週至少4小時以利教師與學生討論問題及進行輔導，對於促進師生之互動交流極有助益。所上有一間會議室與一間工程學群簡報室可供教師與學生開會、上課、報告、討論及輔導用。此外，所上亦提供系學會空間，供系學會舉辦各項活動，如迎新、送舊等活動，促進師生的互動關係。所上也於信義二樓提供系心輔室辦公室，由專任心輔老師輔導學生的就學情形及心理建設等相關問題。

本所在硬體科技設備方面相當充足。其中在基礎實驗室中，電腦輔助工程實驗室內有電腦六十套，可供一般電腦繪圖實習及進階之電腦分析設計課程使用，以一人一機為原則。而在研究實驗室之進階設備上，在精密加工領域，有CNC線切割機、深孔放電加工機、超音波加工機、超精密鏡面拋光機、超精密鏡面加工設備、高速雕銑機、電腦射出成型機等進階設備；在微奈米領域，有原子力顯微鏡、多模態掃描式探針顯微鏡、奈米模擬計算系統、同步聚焦式高真空濺鍍系統等進階設備；在電腦輔助工程領域，有ANSYS、StarCD、C-Mold、Pro/E、CATIA、Unigraphics、SolidWorks、Inventor、逆向工程3D曲面軟體等軟體。車輛實習工廠近五年已投入約二千萬元，積極充實實習設備、現有平板頂車機、機車頂車機、工具車、汽油噴射引擎訓練台、柴油引擎訓練台、生質柴油反應器裝置、車用電腦分析儀、廢氣排放系統、柴油共軌噴射系統示教台、汽油車電路系統示教板、汽油車噴射系統示教板、汽油噴射引擎車輛、廢氣分析儀、汽車底盤動力計、汽柴油發電測試系統、有輪胎平衡機等重要設備，可供一般車輛實習及車輛檢驗課程使用，並有部份設備支援研究所之研究工作。近年因獲得技職再造計畫之經費補助，成立車輛實務營運中心，積極添購車輛及重機與維修相

關機具，車輛相關實務課程所需之設備大幅躍進，有效提升學生之專業技能。系所在每一年度之經費分配上，亦均以大學部實驗實習課程所需及滿足研究所研究需要之規劃為第一優先，務使學生能夠接觸及應用到充分且齊全的實驗實習設施為原則。

關於圖書設備，雖然目前本所並未有專屬之圖書館，所有圖書集中於學校經國圖書館，本校「經國紀念圖書館」於92年完成擴建工程，現有館舍面積5646.1平方公尺，一樓主要為提供圖書檢索、影印與列印、期刊閱覽、期刊合訂本、報紙閱讀及辦公室等服務空間，及圖書借還流通櫃檯。二樓則規劃為演議廳、文化創意展示、漫畫區、西文書庫及會議室等區域。三樓為中文書庫及特別規劃之利用教育多媒體教室、視聽學習休閒區與英語聽學區。四樓主要為中文書庫、參考區、東南學術產出專區及研究小間。五樓除了中文書庫外，另為配合本校教學卓越計畫，特設考試專書區、英語視聽學習教室、團體討論室，以全方位提供師生學習資源之需求。本校圖書館開放線上借閱服務並設有查詢電腦，供檢索館藏及資料庫。本校圖書館每年編列購書預算擴增藏書，以提供最佳的服務品質。現有中西文圖書：237972冊、中西文期刊：573種、視聽資料：8838件、電子期刊16917種；電子書34076冊；電子資料庫：約99種，總館豐富可滿足師生之閱覽需求。本校圖書館原則上依照各系所學生人數比例提供經費供各系所推薦相關之書籍。目前與機械系相關圖書共約143345冊/種，足夠教學及研究所需。

本校新生於入學時均有參加圖書館之導覽活動。教師於課堂上宣導學生多利用圖書館資源。經常辦理電子資料庫、論文使用查詢教學課程，推廣學生利用圖書館資源。另一方面，教師於課程中要求學生於撰寫、繳交期中或期末報告時多利用圖書館資源查詢相關之專業書籍及資料庫。

為培養學生具備使用機械工程研究設備及電腦之能力，本所開設對應之專業課程如「有限元素分析與應用」、「熱流量測技術與分析」、「電子顯微鏡原理及應用」、「流體潤滑數值分析」、「奈米模擬技術概論」、「最佳化方法」、「機器視覺」、「機器人學與應用」、「雷射加工技術」、「數位影像處理」、「電子冷卻設計」、「精微加工技術」等。表G6-1列出本所實習及實驗教學主要的設備名稱、數量、採購時間及放置場所等資料彙整，並將105學年度本所之課程有安排實習或實驗教學之實際應用各設備及使用率的情形列出。此外，本所設備亦適時的汰舊換新，以配合業界進步。

研究所的「碩士論文」課程，則是讓學生選擇有興趣的研究題目，跟隨論文指導老師進行研究，培養學生具備工程專案規劃、評估、執行及撰寫論文之能力。論文寫作將會使用到老師專屬的(特色)實驗室設備(參考表G6-1)。這些儀器設備如微加工實驗室：CNC雕刻機、CO₂雷射雕刻機、熱壓機、精密壓力感測器、紅油式風速指示計、熱線風速/風溫計、速度量測系統、溫度量測系統、紅外線熱顯像儀、雷射及週邊元件；奈米模擬實驗室：奈米模擬計算系統、高速平行運算系統、奈米結構顯微模擬模組化軟體、奈米模擬計算派工佇列管理軟體；奈米薄膜實驗室：同步聚焦式高真空濺鍍系統、慢速精密切割機、任意波形產生器、能量散佈光譜儀、氣動式薄膜衝擊試驗機；掃描探針奈米科技實驗室：原子力顯微鏡、多模態掃描式探針顯微鏡；振動分析與微結構動態量測實驗室：雷射顯微振動量測系統、壓電致動器微結構載具平台、4頻道可攜式PULSE分析儀、動平衡分析儀、結構重力校正系統；精密儀器實驗室：掃描式電子顯微鏡、可變真空掃描式電子顯微鏡、熱重分析/熱差分析儀、能量散佈光譜儀；CFD實驗室：StarCD軟體等等。本所配合課程目標著重理論與實務技術並重，提供充足的實習實驗教學設備及碩士論文寫作等特殊設備運用，適合學生專業能力發展的環境。

本所絕大部分儀器設備均能配合教學內容，這在購置當時即為主要考慮目的，硬體設備之外，部分實驗室、多媒體教室及會議室已有固定之單槍投影機，其他實驗室可向系辦公室借單槍投影機以利教師投影片教學，大體上均能配合教學所需。除了散佈各個實驗室和辦公

室之資訊設備，目前機械系有兩間電腦教室（電腦輔助工程實驗室、工程分析實驗室）分別有60台及30台PC，可供學生上機和上課使用。此外，本所之教職員均有專屬個人電腦，並均已連結網路系統，相關研究室亦有專屬個人電腦與網路連結。

如前所述，本所一般基礎電腦實習皆以一人一機為原則，目前電腦設備在教學研究上均能充分運用，本所現有 ANSYS、StarCD、C-Mold、Pro/E、CATIA、Unigraphics、SolidWorks、Inventor、逆向工程3D曲面軟體等軟體，使用之課程包括「有限元素分析與應用」、「流體潤滑數值分析」、「奈米模擬技術概論」、「最佳化方法」、「機器視覺」、「數位影像處理」等多項課程。此外，本校電算中心亦提供校內各種合法授權軟體下載，如微軟Windows XP、Office Professional、Visio Professional、Frontpage、Visual Studio .NET以及Linux相關軟體，充分提供學生在報告製作、C語言、Visual Basic語言所需之軟體工具。

本校電算中心負責推展校務行政電腦化及維護校園網路及對外網際網路。電算中心提供每位學生50MB、教職員每人100MB之E-mail信箱與網路硬碟空間，做遠端存取使用。並建立網路化的校園資訊系統供全校師生使用，其功能包括：

1. 學生學籍系統(個人基本資料、異動資料、畢業生動向意願調查)。
2. 成績系統(學期成績查詢、歷年成績查詢、學期成績名次查詢、抵免資料查詢、教師線上輸入成績)。
3. 學務系統：(缺曠查詢、獎懲查詢、個人歷年操行成績)。
4. 學雜費系統(列印繳費單、獎助學金申請)。
5. 學生意見回饋系統(學生意見線上反應)。
6. 課務系統(教學評量、教師個人課表、線上重補修加退選、教師教學大綱上傳、教師輔導時間設定)。

本校設有教學資源服務中心推動本校數位學習包括：

1. 輔導教師製作數位教材上網。
2. 建立數位學習平台以實施遠距教學，方便學生課後學習，創造24小時無休的學習環境，提昇教學效果。
3. 提供均設有數位講台之E化教學教室及會議室，供投影片教學及教師研習使用（位於綜合大樓8樓）。
4. 設置三處自學中心，提供空間及自學教材鼓勵學生主動學習，並安排進行補教教學及相關教學活動：

「英語學習自學中心」：設置於圖書館5樓，提供全民應檢、語言教學公播節目閱覽等自學資源，並定期舉辦相關輔導課程。

「宿舍學習自學中心」：設置於學生宿舍，提供多媒體電腦及網路連線，供住宿學生進行網路學習等活動。

「聯合服務中心」：設置於本校中山樓1樓供學生自由上網區。

如前所述，本所學生可使用之硬體科技設備及圖書設備相當充足、符合標準。每間實驗室均有指定教師擔任負責人，所有儀器設備均建立電腦檔案，並訂有「實習(驗)室規則」、「實驗室逃生路線」、「緊急事故連絡表」(詳見實地訪評佐證文件 G.6-3)，實驗設備若有故障發生，均透過系內流程迅速維修。系所也設有設備委員會，統籌儀器設備相關採購事宜(詳見實地訪評佐證文件 G.6-2)，各個實驗室每年皆可編列維修和耗材預算。每年度皆針對

新進人員施予安全衛生講習訓練(詳見實地訪評佐證文件 G.6-5)，並於上課時向學生宣導實驗課程安全注意事項。

表 G6-1100-105 學年度教學實驗/實習場所空間及設備資料表

105 學年度

場所名稱	地點	面積 (m ²)	類別	主要設備名稱(數量)	課程名稱	學生 人數
電腦輔助 工程實驗室	信義 306	157.5	教學實 驗室	電腦(61)、教學廣播系統(1)、 Inventor(10)、Pro/Engineer(1)、Solid Works(10)	碩士論文	2
					最佳化設計	5
					有限元素分析 與應用	6
材料實驗 室	八德 103	173.6	教學實 驗室	金相顯微鏡(1)、火花試驗櫃(1)、氣 氛燒結爐(1)、標準缺陷試片(1)、微 小硬度試驗機(1)、衝擊試驗機(1)、 萬能試驗機(1)、熱鑲埋機(1)、雙盤 式研磨拋光機(1)、抽氣儲存櫃(1)	碩士論文	1
精密鑄造 實驗室	鋼構 102	95	教學實 驗室	電熱熔鋁爐(1)、脫臘設備(1)、電氣 烘乾爐(1)、砂模硬度計(1)	碩士論文	1
精密製造 中心	信義 101	157.5	教學實 驗室	表面輪廓粗度儀軟體(1)、電腦射 出成型機(1)、模溫機(1)、高速雕銑 機(1)、CNC 線切割機(1)、深孔放電 加工機(1)、放電加工機(1)、旋轉工 具頭(1)、超音波加工機(1)、超精密 鏡面拋光機(1)、超精密鏡面加工設 備(1)	碩士論文	2
工程分析 實驗室	信義 206	126	教學實 驗室	教學廣播系統(1)、電腦(45)、 ANSYS(1)	數值分析	6
					機器視覺	5
					電子冷卻設計	5
快速原型 /模具實 驗室	信義 402	94.5	教學實 驗室	快速模具系統--熱風循環乾燥機 (1)、快速模具系統--UV 固化乾燥機 (1)、快速模具系統--真空注塑機 (1)、雷射掃描系統(1)、接觸式掃描 系統(1)、非接觸影像量測系統(1)、 電腦(14)、Unigraphics(1)、 CATIA(2)、儀器數位電腦化檢測分 析系統(1)、SolidWorks(3)、 CAD/CAM 模擬銑床系統(1)、逆向 工程 3D 曲面軟體(1)、I-DEAS(5)	碩士論文	1
微加工實 驗室	信義 304	31.5	教師個 人實驗 室	CNC 雕刻機(1)、CO2 雷射雕刻機 (1)、熱壓機(1)	碩士論文	1

場所名稱	地點	面積 (m ²)	類別	主要設備名稱(數量)	課程名稱	學生 人數
電子熱傳實驗室	信義 303	63	教師個人實驗室	精密壓力感測器(1)、紅油式風速指示計(1)、熱線風速/風溫計(1)、速度量測系統(1)、數字型溶點測定器(1)、溫度量測系統(1)、精密溫度及資料攫取系統(1)、紅外線熱顯像儀(1)、恆溫箱(2)、液體比重計(1)、熱線校正系統(1)、音波式黏度計(1)、雷射及週邊元件(1)、差壓指示計(1)、精密壓力感測器(1)、注射泵(2)、蠕動幫浦(1)、視覺系統與 XY 平台定位檢測實驗設備(1)	碩士論文	1
奈米模擬實驗室	信義 106	31.5	教師個人實驗室	電腦(2)、奈米模擬計算系統(2)、高速平行運算系統(1)、奈米結構顯微模擬模組化軟體(1)、奈米模擬計算派工佇列管理軟體(1)	碩士論文	2
奈米薄膜實驗室	信義 107	47.7	教師個人實驗室	靜音式空壓機(1)、同步聚焦式高真空濺鍍系統(2)、真空腔體及相關配件升級更新(1)、慢速精密切割機(1)、任意波形產生器(1)、能量散佈光譜儀硬體系統(2)、氣動式薄膜衝擊試驗機(1)	碩士論文	1
振動分析與微結構動態量測實驗室	信義 301	63	教師個人實驗室	4 頻道可攜式 PULSE 分析儀及軟體(1)、光學防振桌(1)、力規組(1)、模態測試座及三腳架(1)、衝擊鏈組(1)、單軸向加速規(1)、振動機(1)、模態分析軟體(1)	有限元素分析與應用	6
					碩士論文	1
掃描探針奈米科技實驗室	信義 108	47.7	教師個人實驗室	原子力顯微鏡量測系統(1)、多模態掃描式探針顯微鏡量測系統(1)、自動化量測分析軟體模組(1)	碩士論文	2
精密儀器實驗室	信義 103	31.5	教師個人實驗室	掃描式電子顯微鏡(1)、可變真空掃描式電子顯微鏡套件(1)、熱重分析/熱差分析儀(2)、熱分析儀配件-坩鍋支架(1)、能量散佈光譜儀軟體系統(1)	碩士論文	1
CFD 實驗室	信義 407	63	教師個人實驗室	電腦(2)、Star CD(1)	碩士論文	1

100-104 學年度資料詳見附件

註：1. 類別請註明為教學或教師個人實驗室。

2. 若 106 學年度有更新，請於實地訪評時提供最新資料供認證委員參考。

表 G6-2 100-105 學年度辦公/會議場所空間資料表

名稱	辦公室/會議室	地點	面積(m ²)	可使用人數
機械系辦公室	辦公室	信義 203	94.5	10
工程教育認證室	會議室	信義 201	63	15
機械系視聽教室	會議室	信義 202	94.5	60

G.7 具備規範 7 行政支援與經費的要求。

本研究所因系所合一的關係，所有場地、設備、師資、行政支援、及經費等，皆為研究所與大學部共同使用，除可有效運用各項資源外，亦可增加學生間之互動關係，提昇大學部之教學效果，增進研究生的領導能力。

本所現有專任教師編制詳見規範 G.5。除本所之專任教師外，機電系、能空系、與本所教師會依各教師專長，及該學期開課屬性，相互支援專業課程的教學工作，目前校內師資堪稱齊備，並未遴選校外專家擔任兼任教師(表 G.7-2)。

本校校務發展計畫之擬訂及執行，均由各系所及其他一級單位參考學校整體教育目標，並依據各單位之中、長程發展計畫。經逐級檢討、審核後彙總為全校整體發展計畫，再經校務發展檢討相關會議討論複審通過後，即由各單位據以執行(詳見實地訪評佐證文件 G.7-2)。雖然本系 100-105 學年度經費列表中(表 G.7-1)，學校編列預算之圖書儀器設備費系所合計平均僅約 200 萬元，用於添購教學實驗室相關設備，但因本系 103 年獲得教育部技職再造計畫，補助款與配合款合計支出 4000 餘萬元，用以建構車輛實務營運中心並已完工使用，因此本系所獲之儀器設備費用，足以支付教學、實驗及實習設備之取得(詳見實地訪評佐證文件 G.6-3)。同時為使得學校和本系永續經營，配合行政支援、經費及其領導與管理制度，本校訂有「東南科技大學教師產學合作獎勵要點」、「東南科技大學建教合作實施要點」、「東南科技大學教師取得專業證照獎勵要點」(詳見實地訪評佐證文件 G.7-3)提供獎勵以鼓勵教師研究進修，或與業界建立建教合作之關係，提升教學品質。

同時本系所設有「圖書儀器設備工作小組」，負責以下工作：

1. 辦理資本門計畫及執行。
2. 財產採購及報廢。
3. 財產管理及相關資料建立。
4. 預算審查。

本系所在行政所務方面，設有課程與教學組、學生輔導與師生活動組、圖書儀器設備組、產學合作與教育推廣組、研究發展組、學生學習成效發展組、校友聯絡小組等七個常設任務分工小組，在系務推動上配合最高決議機構—系務會議，整體系務運作相當有效率。

教師進修與研發

依照「東南科技大學獎助專任教師進修辦法」，以及「東南科技大學教師赴公、民營事業機構研發實施辦法」(詳見實地訪評佐證文件 G.7-3)，在不影響本所正常運作下，本所鼓勵教授盡量爭取參加各種進修與研發機會，並申請各單位之進修補助經費，至國內外各先進研究與教學單位以及公、民營事業機構進修與研發。

獎勵教師研究補助

本所除了常規的人事經費外，同時為鼓勵老師終身學習，提供足以支援教師專業成長和研究中心，同時本校也依據老師專業成長所需之經費和制度特訂有「東南科技大學研究中心設置辦法」、「東南科技大學研究中心實施細則」、「東南科技大學研究中心研究人員聘用要點」、「東南科技大學鼓勵教師申請研究計畫提撥配合款使用要點」、「東南科技大學教師專案研究獎助辦法」、「東南科技大學智慧財產管理辦法」(詳見實地訪評佐證文件 G.7-3)，提供獎勵和法源依據以鼓勵教師專業成長與進修。獎勵教師發表期刊論文：為鼓勵教師發表

期刊論文，本校依循「教育部獎補助私立技專院校整體發展經費-經常門」制定教師獎補助標準(詳見實地訪評佐證文件G.7-3)，凡發表論文於期刊，得申請研究獎勵。

目前本系共設有七個行政編組（課程與教學組、學生輔導與師生活動組、圖書儀器設備組、產學合作與教育推廣組、研究發展組、學生學習成效發展組、校友聯絡小組），各組皆設有召集人，分擔系上行政工作並參與重要決策，網路及網頁管理由具有專長之教師義務協助。除此之外，系所辦公室設有專任職員 1 人，負責系所上所有行政及教學相關業務(詳見實地訪評佐證文件 G.7-4)。另外學校統一設有工讀生數人，負責實驗室夜間開放管理以及實驗設備的清點維護。此外，並視需要可申請教學助理，協助老師教學並指導學生實習。

在經費的使用中，本所均透過系所的圖書儀器設備組成員及所有實習實驗室負責老師共同規劃應有使用項目之優先度及排序。更在滿足了大學部實驗實習及教學所需之前提後，編列經費以支援教師同仁從事研究所的研究工作，協助儘速建立個人專業研發之基礎。並積極鼓勵教師帶領學生研發所得之成果於國際會議發表及參加教育部及科技部舉辦之相關競賽，以增進教師與學生參與國際學術活動之參與度及擴大與學術產業界交流之管道。

為達成本系教育目標，每年平均約有近 1000 萬元預算之外(不含人事費)，本系教師亦獲得多項補助，如科技部研究計畫案、產學合作案、特色計畫案、技職再造計畫案...等（詳見規範 G.5），獲得經費補助之教師皆將各項經費支應教學、實驗及實習設備採購，提供師生教學研究之用。

本所各實習實驗室皆分配有專責老師負責管理與設備維護工作，對教學實驗及實習室設備均建立使用紀錄與實施定期保養及維修，對重要設備特別要求建立嚴謹之保養及維修紀錄，使儀器設備能維持良好之使用狀況，所上經費每年均提供必要之費用供儀器設備之維修支出。

表 G7-1 100-105 年度學程行政及技術人力

年度 類別	100	101	102	103	104	105
行政類職員	1	1	1	1	1	1
技術人員	1	1	1	1	1	1
總計	2	2	2	2	2	2

註：若 106 年度人力有更新，請於實地訪評時提供最新資料供認證委員參考。

表 G7-2 100-105 學年度研究所經費表

年度 經費類別	100	101	102	103	104	105
圖儀設備費（資本門）	2,928,157	1,887,400	6,803,738	14,089,362	10,474,508	1,353,484
教學/研究經常費	4,615,670	5,095,369	5,218,822	6,961,058	7,033,137	7,640,116
計畫管理費及其他	2,467,729	3,332,759	3,670,590	18,168,464	5,916,159	353,912
總計	10,011,556	10,315,528	15,693,150	39,218,884	23,423,804	9,347,512

註：1. 若 106 年度經費有更新，請於實地訪評時提供最新資料供認證委員參考。

2. 經常費請勿將人事費列入計算。

3. 此表僅供填列經費使用狀況時之參考，請就實際經費使用情形與支用類別自行調整表格。

G.8 符合規範 8 領域認證規範的要求。

機械工程系碩士班的發展主軸為「精密機械與材料」及「機電整合與控制」兩大領域。其中「精密機械與材料」領域著重精密製造技術、微奈米檢測技術、材料分析、熱流量測技術、電腦輔助工程分析、研究方法與分析能力之建立，以培養高級精密機械工程師為目的。「機電整合與控制」方面則著重機電系統整合技術、光電視覺技術、液壓伺服控制、能源與冷凍空調技術等，以培養高級機電工程師，使其擁有獨立思考與解決問題之能力為目標。

機械工程系碩士班規劃之課程除力求嚴謹，更著重培養學生的實務能力。開設的課程因應科技的發展趨勢不斷地修正與改進，以貫徹本系的教育目標。尤其是實習課程在技職教育體系中扮演重要的角色，透過理論與實務相互結合，可發揮科技知識之實質內涵與效能。

機械工程系碩士班開設的專業科目在「精密機械與材料」方面包括有限元素分析與應用、熱流量測技術與分析、電子冷卻設計、雷射加工技術、電子顯微鏡原理及應用、陶瓷材料、數值分析、奈米模擬技術等、軸承設計等。在「機電整合與控制」方面則包括數位影像處理、機器視覺、工業機器人、線性控制系統、模糊控制、類神經網路、非線性控制、空調控制系統與能源監控等。

因此，由上述說明可知，機械工程系碩士班之名稱能適切反映教育目標的內涵。

本機械工程系碩士班共有專任教師 12 位，其中有教授 4 人，副教授 2 人，助理教授 6 人。本系專業專任師資結構優良，且多具有乙級以上技術證照，或多年的實務工作經驗，實作技術能力優異。本系之專業專任教師有 9 人具國內外博士學位。另有兼任教師數位(按課程需求聘任)，都是熱忱與學養兼備的專家學者，就機械工程領域而言，專長領域一應俱全，與課程之搭配非常完整，本系教師專長與研究領域請參閱規範 G.5 之表 G5-1。現有師資之專長及其任教科目，都符合本系研究所碩士班名稱相對應之機械工程領域專業課程。

機械工程系碩士班最低畢業學分為 32 學分，包含書報討論與研究及碩士論文等專業必修 8 學分，以及專業選修 24 學分。105 學年度機械工程系日碩士班課程地圖，如表 G4-1 所示。105 學年度機械工程研究所應修學分表，如表 G4-1-1 所示。其中兩學期的「書報討論與研究」為必修課程，目的是使學生具備規劃、執行專題研究與不同領域協調溝通的能力，再經由碩士論文寫作可達到規劃、執行專題研究、撰寫專業論文、創新思考、獨立解決問題、領導管理與製程規劃等能力。表 G4-2 所示為 105 學年度專業必修/必選修課程綱要表，其餘科目請參考本校"教學大綱查詢網頁"。已具備適量、專精且具品質的實驗、實習及設計課程，能培育研究生的實務能力。其餘開課科目以及各學年度之課程綱要表，皆依本校規定上傳至校園資訊網站，請參見本校網頁連結。

105 學年度本所教師開設碩士班課程，如表 G8-1 所示，已具備適量、專精且具品質的實驗、實習及設計課程，能培育研究生的實務能力。

因此由上述描述可知，實際開課課程與機械工程研究所的名稱，已能適切描述課程及研究所內容。本機械工程系碩士班不論教學課程或師資陣容均符合 IEET 認證規範之要求。

表 G8-1 105 學年度機械工程系日碩士班教師開課課程一覽表

必/選修	開課學期	課程名稱	授課教師	學分數
------	------	------	------	-----

必修	上學期	書報討論與研究 I	吳坤齡	1.0
選修	上學期	有限元素分析與應用	陳坤男	3.0
選修	上學期	熱流量測技術與分析	蔡豐欽	3.0
選修	上學期	數值分析	黃仁清	3.0
選修	上學期	專利實務	周永泰	3.0
必修	上學期	碩士論文	吳坤齡	6.0
必修	下學期	書報討論與研究 II	周永泰	1.0
選修	下學期	實驗設計法	黃仁清	3.0
選修	下學期	最佳化設計	陳坤男	3.0
選修	下學期	機器視覺	黃正光	3.0
選修	下學期	電子冷卻設計	蔡豐欽	3.0
必修	下學期	碩士論文	吳坤齡等	6.0

G.9 符合規範 9 持續改善成效的要求。

本所本著不斷檢討、持續改善的精神，針對學生在畢業時須具備的核心能力、確保課程與教學須持續符合產業需求、本系之教育目標等要項，藉由經常性的舉行由學界、業界、系友、學生家長、畢業班學生等代表所組成的諮詢委員會議，以及企業雇主和畢業所友問卷調查，落實執行持續改善的精神。

G.9.1 須持續確保學生在畢業時具備核心能力。

依據學校教育目標、產業的需求、社會經濟的脈動，持續不斷的檢討學生在畢業時需具備的核心能力，經由本系全體教師，以及多位學界、業界、所友、學生家長等代表所組成的諮詢委員之參與所得之討論結果(表 G9-1)，將本所學生之核心能力進行修正，修正為以下八大核心能力，分別為：

- 核心能力一：特定領域的專業知識
- 核心能力二：策劃及執行專題研究的能力
- 核心能力三：撰寫專業論文或報告的能力
- 核心能力四：創新思考及獨立解決問題的能力
- 核心能力五：與不同領域人員協調整合的能力
- 核心能力六：良好的國際觀
- 核心能力七：領導、管理及規劃的能力
- 核心能力八：終身自我學習成長的能力

為持續確保學生在畢業時具備核心能力，本所根據 Plan, Do, Check, Action 的 PDCA 的精神，進行核心能力的訂定、執行、檢討與修正如下(前圖 M9.1)：

Plan－訂定學生畢業時需具備的核心能力

Do－課程的規劃、討論與執行

Check－學生的學習成效評量，以及教師教學成效評量

Action－檢討並修訂核心能力

G.9.1.1 本所定期評量學生核心能力

根據校、院所訂之教育目標，經由本所 IEET 認證委員會議、IEET 教育認證諮詢委員會議(包含校外學者代表、業界廠商代表、校友代表及學生代表)的討論及建議，最後由系務會議通過後，確定本所學生之核心能力。接著由學程委員會、課程委員會進行課程規劃與執行。

本所全部課程均定期評量學生核心能力，本所採用直接或非直接的方式來進行評量工作。直接評量依據課程特性包括試卷評量、作業、書面報告、實驗成果報告、口頭報告、校內外競賽成果等，以學生整體學習成果做為評量的標準；非直接評量方式主要是採用問卷調查的方式進行。問卷調查方式分為針對在校生的學習評量問卷調查，針對畢業生、系友進行的畢業生及系友問卷調查，以及針對系友工作之雇主進行的雇主問卷調查，藉以評估本系學生是否具有 IEET 所規範的核心能力。每年並定期召集所友、邀請雇主參加諮詢會議，徵詢所友對教育目標、核心能力與課程規畫的建議，了解業界對本所畢業生專業能力的滿意程度，以及對學生專業訓練的期望與建議。此外，每學期末，所有課程均須進行教學評量問卷調查，以確保高品質的教學與學習雙向互動。

G.9.1.2 本系具備定期檢討評量方式的機制

為了持續確保學生在畢業時具備核心能力，本所另一個執行持續改善的重要機制，便是藉由課程規劃、訂定適切評量方式、核心能力評量、分析與檢討評量結果等程序，檢討課程設計與核心能力之間的適切性，如前圖 M9.2 所示。

每學期期初，本所全部課程均須由任課教師，制定或修訂教學大綱，並根據課程設計教學方式與活動、訂定評量方式與標準。學期中及期末，分別依據評量標準，由教師進行學習評量以及學生自評。任課教師進行評量結果的計算與分析，並於教學小組裡進行檢討與討論。教務處亦會在電算中心的協助下，就教學評量結果，進行統計、分析，並將分析結果交給任課教師及系上。如圖 M9.3 所示的評量方式定期檢討流程，本系係依據核心能力設計與修訂課程，根據課程設計不同的教學方式、活動與學習評量方式，再定期實施學生學習評量，並根據評量結果檢驗學生核心能力。若評量結果良好，則可確認本系畢業生具有核心能力；若評量成效不佳，則進行檢討與修訂教學方式、活動及評量方式，最終需確保畢業生核心能力的養成。

G.9.1.3 本系定期檢討機制可確保畢業生核心能力的養成

本所為持續確保學生在畢業時具備核心能力，除了定期評量學生核心能力外，並定期檢討評量方式，以確保畢業生核心能力的養成。同時為因應國家經濟發展與社會變遷，本所持續檢討改進核心能力指標，透過「課程的教學與學生學習活動」培養學生核心能力；根據定期、多樣化評量了解學生核心能力養成之成效；最後依據評量結果修正教學活動與教學方式，以確保本所畢業生均具備核心能力。本所修訂學生核心能力流程暨歷程紀錄表如表 G9-1 所示，圖 G9.1 為本所修訂學生核心能力之流程圖。

G.9.2 課程與教學須持續符合產業需求，及培養學生實務技術能力。

本所始終以培養具有工程實務能力的產業所需人才為最高指導原則，為達此一目的，本系的課程設計與教學方式，均以配合國家經濟發展與產業需求，不間斷的進行動態修訂與調整。透過鼓勵教師赴公民營機構深耕研習、業界人士及專家專題演講、業師協同教學、工廠參觀、實務性碩士論文題目，培養學生工程實務能力；並定期召開諮詢委員會議，檢討課程與教學是否符合產業需求。

本所課程規劃與定期檢討機制，可確保課程與教學能持續符合產業需求，及培養學生就業實務能力，表 G9-2 顯示近幾年間，本系定期檢討課程與教學，更定期邀請不同的業界代表參與諮詢委員會議，檢討課程規劃是否合乎產業需求，圖 G9.2 為本系檢討課程規劃之流程圖。

表 G9-1 100-105 學年度研究所修訂學生核心能力流程暨歷程紀錄表

研究所修訂學生核心能力流程

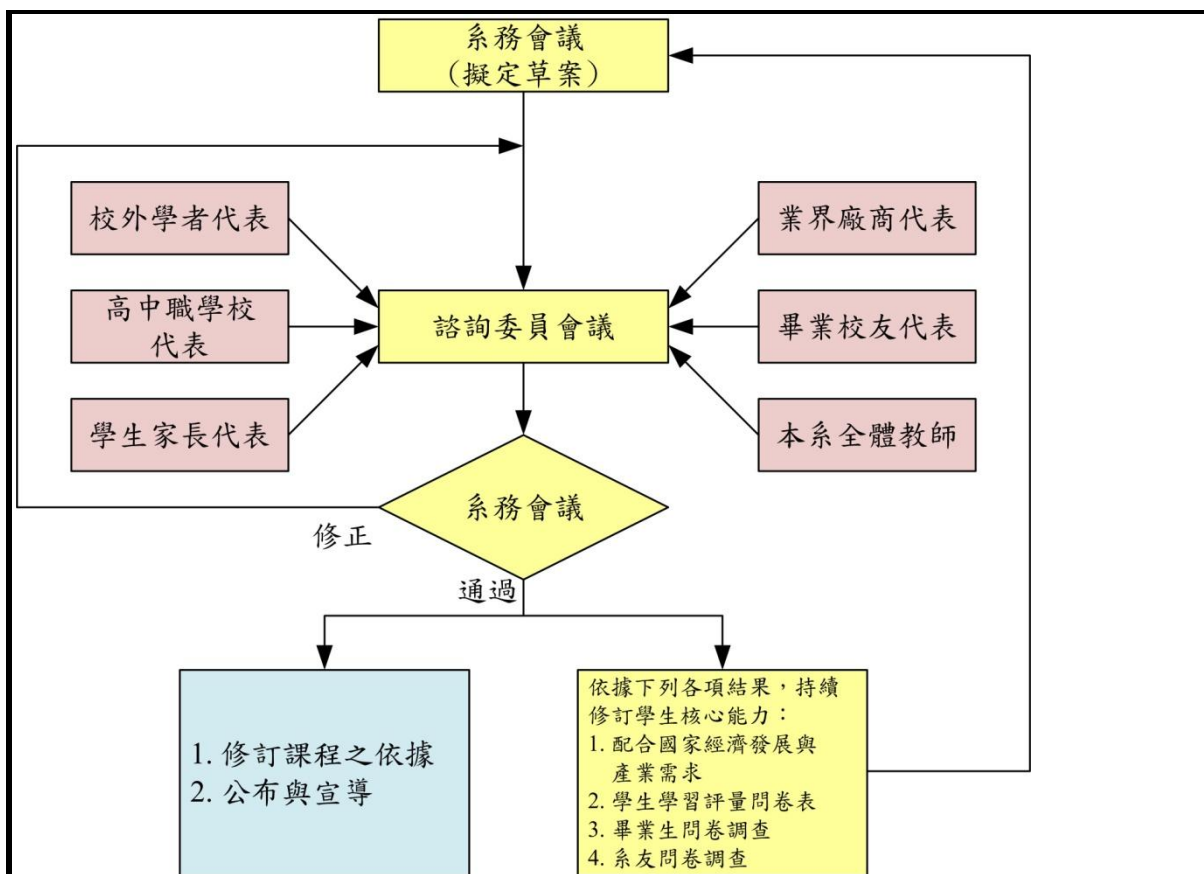


圖 G9.4 本系修訂學生核心能力流程圖

研究所修訂學生核心能力歷程大事紀

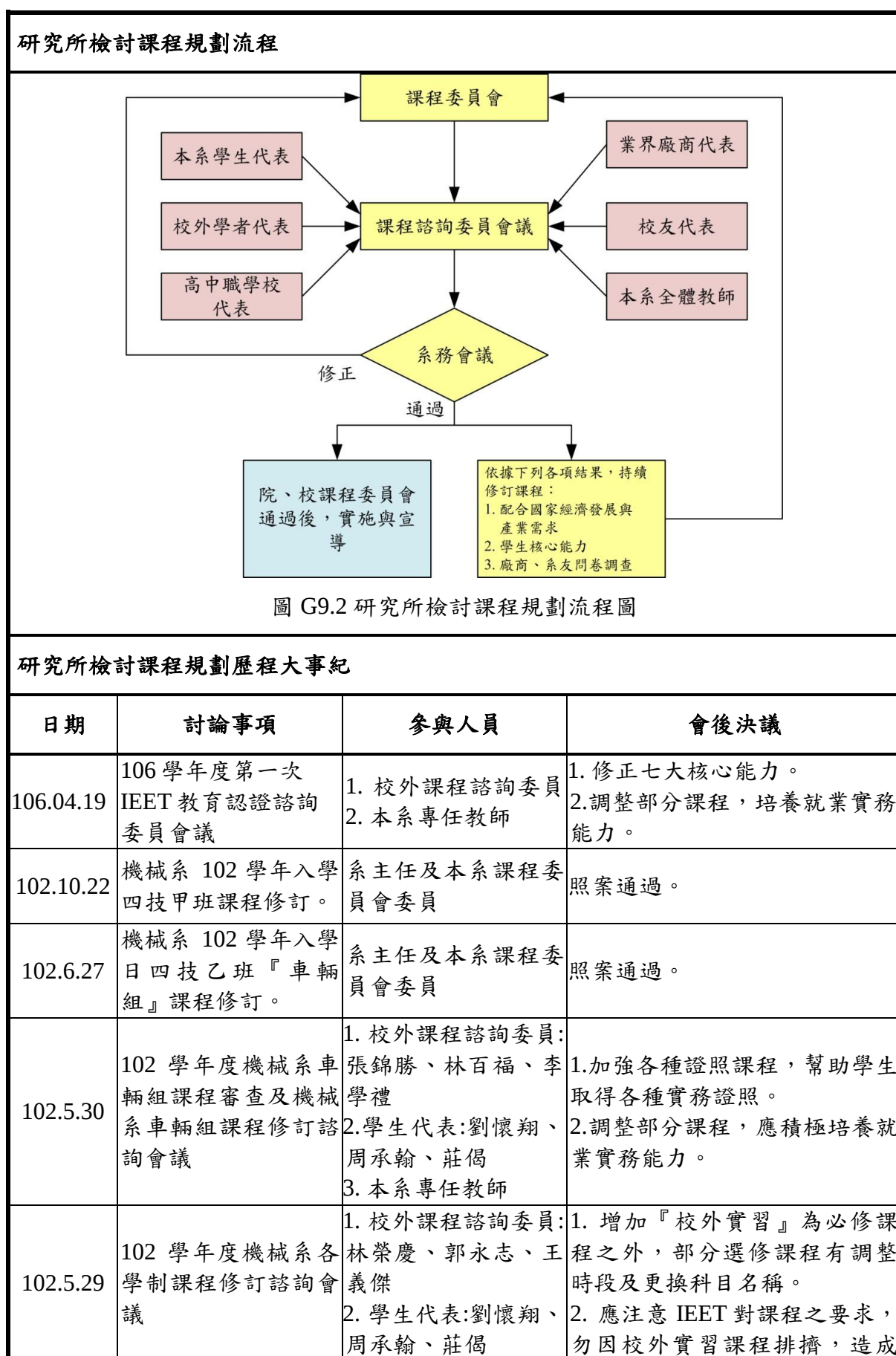
日期	討論事項	參與人員	會後決議
106.04.19	106 學年度第一次 IIEET 教育認證諮詢委員會議	1. 校外課程諮詢委員: 林顯群(台灣科技大學機械系教授)、林百福(台北科技大學車輛系副教授)、曾萬益(雇主代表)、蔡子謙(雇主代表)、黃堯添(雇主代表)、李學禮(開明商職汽車科主任)、歐志輝(智光高職汽車科主任)、黃堯添(畢業校友代表)、鄭凱宇(畢業校友代表)、張鴻明(畢業校友代表) 2. 本系專任教師	經由諮詢委員、本系教師之參與討論，將本系四技學生之核心能力修正為： 核心能力一：熟用專業實務所需的知識、技能及工具等技術的能力。 核心能力二：確實執行標準作業程序，並執行、分析、解釋與應用實驗於改善實務技術的能力。 核心能力三：運用創意於實務技術的能力。 核心能力四：計畫管理、有效溝通與團隊合作的能力。 核心能力五：確認、分析及解決實務技術問題的能力。 核心能力六：認識時事議題，瞭解實務技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力。 核心能力七：理解及應用專業倫理，認知社會責任及尊重多元觀

			點。
106.01.23	工程教育認證小組第二次會議，本系「教育目標」連結工程學院與學校之教育目標	吳主任坤齡、黃仁清老師、陳坤男老師、林寬泓老師、蔡豐欽老師、翁文德老師、周永泰老師、羅玉山老師、陳鑫培老師	本系「教育目標」連結工程學院與學校之教育目標，檢討學生核心能力。
106.01.11	工程教育認證小組第一次會議，擬定系務會議之本系「教育目標」文字內容、諮詢委員會名單	吳主任坤齡、黃仁清老師、陳坤男老師、林寬泓老師、蔡豐欽老師、翁文德老師、周永泰老師、羅玉山老師、陳鑫培老師	擬定系務會議之本系「教育目標」文字內容、諮詢委員會名單。
106.01.11	第一次系務會議，確定工程教育認證小組成員名單、諮詢委員會名單、系諮詢委員會設置辦法與形成本系教育目標之共識，由系主任吳坤齡擔任召集人。	系主任及本系專任教師	確定工程教育認證小組成員名單、諮詢委員名單、系諮詢委員會設置辦法與形成本系教育目標之共識。
103.02.19	本系教育目標、學生核心能力制定	系主任及本系專任教師	系務會議追認通過八大核心能力。
102.11.21	「學生核心能力」之檢討及制定諮詢委員會議(雇主、學生家長及畢業校友代表)。	1. 校外課程諮詢委員:張錦勝(雇主代表)、蔡子謙(雇主代表)、柯國甫(學生家長代表)、王超民(學生家長代表)、何仲哲(畢業校友代表)、鄭凱宇(畢業校友代表)、張鴻明(畢業校友代表) 2. 本系專任教師	經由本次諮詢委員、本系教師之參與討論，將本系四技畢業生應具有之核心能力確定為： 核心能力一：能運用數學、科學及機械暨動力機械工程知識的能力。 核心能力二：設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。 核心能力三：執行機械暨動力機械工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。 核心能力四：設計機械暨動力機械工程系統、元件或製程之能力。 核心能力五：專案管理規劃、有效溝通、領域整合與團隊合作的能力。

			核心能力六：發掘、分析、應用研究成果及因應複雜且整合性工程問題的能力。 核心能力七：認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力。 核心能力八：理解及應用專業倫理，認知社會責任及尊重多元觀點。
102.11.7	「學生核心能力」之檢討及制定諮詢委員會議(學界及高中職代表)。	1. 校外課程諮詢委員:林顯群(台灣科技大學機械系教授)、林百福(台北科技大學車輛系副教授)、李學禮(開明商職汽車科主任)、洪進源(羅東高工學務主任)、李慰萱(光啟中學機械科專任教師) 2. 本系專任教師	經由諮詢委員、本系教師之參與討論，將本系四技之核心能力修正為： 核心能力一：能運用數學、科學及機械暨動力機械工程知識的能力。 核心能力二：設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。 核心能力三：執行機械暨動力機械工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。 核心能力四：設計機械暨動力機械工程系統、元件或製程之能力。 核心能力五：專案管理規劃、有效溝通、領域整合與團隊合作的能力。 核心能力六：發掘、分析、應用研究成果及因應複雜且整合性工程問題的能力。 核心能力七：認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力。 核心能力八：理解及應用專業倫理，認知社會責任及尊重多元觀點。
102.11.3	「學生核心能力」之修正與討論。	系主任及本系專任教師	配合 102 學年度之 IEET 認證規範 3.1~3.2 要求之機制與措施，將本系之學生核心能力作修正，並訂為八大核心能力。

註：原則上須列舉所有修訂核心能力流程之記錄，並請以摘要方式呈現於表格中。

表 G9-2 100-105 學年度研究所檢討課程規劃流程暨歷程紀錄表



		3. 本系專任教師	課程不符合 IEET 之要求。
102.5.21	1. 配合 102 學年實施校外實習，100 學年入學之課表增加選修課『校外實習(1)』與『校外實習(2)』。 2. 101 學年『智慧型工具機學程』計畫改為『智慧化工具機學程』。	系主任及本系專任教師	照案通過。
102.4.22	1. 101 學年度、100 學年度、99 學年度入學班級課程修訂。 2. 102 學年度各學制課程審查。	系主任及本系課程委員會委員	逐條討論，照案通過。
101.11.5	配合工具機學程及三 明治教學及因應學校 1131 之要求，製作新 課程及兩學程，進行 討論。	系主任及本系課程委員會委員	1. 專長領域分類為材料、固力、製造、熱流、電繪及機電，分類名單如實地訪評佐證文件 G9-6-1 。 2. 車輛組科目根據專長領域以教師專長或領域屬性來安排教師，日四技機械系車輛組老師負責科目如實地訪評佐證文件 G9-6-2 。
101.10.24	101 學年度校外學者 專家課程諮詢會議。	1. 校外課程諮詢委員： 黃堯添、歐志輝、張 德宏、 禮 2. 本系專任教師	1. 與 TOYOTA 公司再爭取更多車輛組學生實習名額。 2. 強化新生的機械基本四大力學的課程。 3. 校外實習的學生管理部分，導師得配合系上訂定標準管理辦法與不適任之學生的退場機制。
101.6.18	針對機械系設立學程 事宜進行規劃及討 論，並建議將學程相 關領域之能源與冷凍 空調工程系列為學程 之合作對象。	系主任及本系課程委員會委員	1. 機械系分別設立「先進車輛學程」、「精密機械學程」以使機械系不分組學與機械系車輛組學生能多另一學習領域。 2. 兩學程由機械工程系、機械工程系車輛組、能源與冷凍空調工程系及工程學院共同參與。 3. 兩學程之課程規劃分專業必修課程及專業選修課程，其中應至少修畢專業必修課程八學分，以及專業選修課程十二學

			分，全部課程應修畢二十學分以上。 4. 學程之課程規劃如實地訪評佐證文件 G9-6-4。
101.5.16	101 年度機械系不分系及二專進修部之課程規劃做相互協調及配合。	系主任及本系課程委員會委員	1. 100 年度機械系之「專業實務實習」不分車輛組或不分組，在大一~大三之暑假皆可修課，需參與專務實習滿 8 週即可承認 3 學分。 2. 101 年度機械系不分車輛組或不分組將皆規劃「校外實習」課程，分別在兩個學期，各 10 學分，且需滿 5 個月即可承認 10 學分「校外實習」課程。 3. 為配合 1131 政策，將與能源與冷凍空調系合開學程。 4. 102 年度機械系不分組將減為一班，即不分組與車輛組各一班。
101.3.14	針對機械系課程地圖做規劃，已確立課程與就業銜接適切性做相互協調及配合。	系主任及本系課程委員會委員	1. 課程規劃部分將以群組化將教學主軸區分為三大特色，即「精密機械」、「電腦輔助工程」、「微奈米技術」。 2. 完成「精密機械」、「電腦輔助工程」、「微奈米技術」三大教學主軸之群組化課程及「輔助選修」方面之初步科目規劃。 3. 學生之修課在選修制度上以選擇群組課程，改在一上由系內輔導學生選擇自己適合之群組課程，系行政並在其寒假以依個人性向及上學期學業成績(權重比)作業分組。
100.5.5	『校外學者專家課程諮詢會議』討論一百學年度應修學分表之修訂，其中含機械、車輛組課表及研究所課表的修訂。	校外課程諮詢委員包括： 校外學者、業界代表、校友、高職教師及本系專任教師	1. 加強學生職場工作倫理、人際關係相關課程。 2. 動力學部分更名開設車輛動力學，提升學生學習效果。 3. 強化專業基礎英文、汽車工業日文課程。 4. 課程編排上加入管理相關課程。 5. 降低基礎學理課程，增加專業實務課程。 6. 須有專責老師負責校外實習學生聯繫及管理的工作。