

壹、基本資料篇

一、授與學位名稱

- (1) 大學部：工學學士
- (2) 研究所：工學碩士學位、工學博士學位

二、緬懷創系不朽的基石

機械為工業之母，工業發展之根基。國立中山大學創校於台灣重工業中心之高雄市，為培育工業科技頂尖人才，於1982年成立機械工程學系大學部，隨即於隔年成立碩士班，1986年成立博士班，系之發展堪稱翹楚。

2.1 創系宗旨及行政組織

• 創系宗旨：

- (1) 培育國家所急需具有獨立判斷、解決問題、表達及研究能力的優秀人才。
- (2) 推展適合國家需要的研究，來配合工業與國防建設及協助推進科技發展與工業升級。教學研究重點為生產自動化和能源。

• 努力目標：

- (1) 創造良好的學習、研究環境，
- (2) 推展有效的教學方法，
- (3) 使系務工作制度化，
- (4) 提升學術地位。

本系於成立時已訂定系務會議為系務最高權力機構，其下分設：

- (1) 課程與教學，
- (2) 圖書，
- (3) 儀器設備，
- (4) 教師延聘與評審，
- (5) 推廣服務與合作研究，
- (6) 學生輔導。

等六小組分層負責，系主任負責執行系務會議的決議事項。

2.2 創系教學特色

教學課程安排特色為(1)加強電算機之應用，(2)重視實驗課程，(3)平均分配非專業課程於各學期之中，(4)著重基本之傳授。其重點在於：如何下手解決問題。

在大學部課程中，(1)部訂共同必修 28 學分，(2)部訂人文、社會、藝術必修 4 學分，(3)部訂專門必修 50 學分，(4)系訂必修 41 學分。大學部最低畢業學分為 138 學分，著重基本，廣泛涉獵。

在研究所碩士班課程中，由熱傳、固力、控制及設計等四大專長領域之教師講授專業課程。碩士班最低畢業學分為 24 學分，另作論文乙篇。

為了符合教學課程安排特色，大學部教學儀器設備分設(1)製圖室，(2)實習工場，(3)熱工、流力、固力、材料、控制、數值控制、微電腦、機械手、儀表量測、精密量測等十個實驗室。研究所研究儀器設備分設(1)電腦輔助設計研究室，(2)自動控制研究室，(3)振動研究室，以及(4)燃燒研究室等四個研究室。

在圖書期刊方面，教學用圖書千餘冊，研究用期刊雜誌 52 種。

2.3 創系師資陣容

創系專任教師陣容有博士 5 人，碩士 2 人，合計 7 人。專任教師之學經歷如下：

職稱	姓名	年齡	最高學歷	資歷	專長
教授兼系主任、所長	谷家恆	37	美國聖母大學機械博士	<ul style="list-style-type: none">• 經濟部能源委員會研究委員• 美國奇異公司高級研究專案工程師、現代科技主要研究員、系統分析工程師• 美國阿岡國力實驗所副研究員• 考試院機械技師證書• 美國紐約州專業工程師執照	<ul style="list-style-type: none">• 能量轉換系統• 熱傳遞• 數值分析

職稱	姓名	年齡	最高學歷	資歷	專長
副教授	洪英榮	33	美國田納西理工大學博士	<ul style="list-style-type: none"> • 美國田納西理工大學講師 	<ul style="list-style-type: none"> • 自動控制 • 聲音工程
副教授	光灼華	38	美國辛辛那提大學機械博士	<ul style="list-style-type: none"> • 成功大學講師 • 金屬工業研究所副研究員 • 經濟部中央標準局機械工程標準起草委員會委員 	<ul style="list-style-type: none"> • 機械振動 • 機械設計
講師	黃能崇	33	師範大學工業教育碩士	<ul style="list-style-type: none"> • 吳鳳工專機械科講師 • 白河高工教師 	<ul style="list-style-type: none"> • 機械製造 • 量測系統
講師	黃仁智	30	清華大學機械碩士	<ul style="list-style-type: none"> • 經濟部能源委員會專案工程師 • 中鼎工程公司機械工程師 	<ul style="list-style-type: none"> • 能量轉換系統 • 熱工
副教授	魏蓬生	32	美國加州大學戴維斯分校機械博士	<ul style="list-style-type: none"> • 美國加州大學副研究員 	<ul style="list-style-type: none"> • 熱工 • 銲接工程
副教授	蔡穎堅	38	美國俄克拉荷馬州立大學機械博士	<ul style="list-style-type: none"> • 美國俄克拉荷馬州立大學副研究員 • 成功大學講師 • 金屬工業研究所副研究員 • 經濟部中央標準局機械工程標準起草委員會委員 	<ul style="list-style-type: none"> • 機構設計 • 電腦輔助設計

2.4 創系學生素質

第一屆(民國 71 年)和第二屆(民國 72 年)大學部學生來源大多是縣市明星高中如下：

高中校名	71 年度		72 年度	
	人數	百分比	人數	百分比
建國中學	9	22.5%	6	15%
台南一中	4	10%	6	15%
高雄中學	0	0%	8	20%
台中一中	7	17.5%	0	0%
台灣師大附中	2	5%	4	10%
嘉義高中	1	2.5%	3	7.5%
鳳山高中	1	2.5%	2	5%
其他：成功高中、中正高中、復興高中、台中二中、台南二中、彰化高中、中壢高中、新竹高中、興國高中等各二人 板橋高中、宜蘭高中、延平高中、羅東高中、恆毅高中、格致高中、光仁高中、再興高中、辭修高中各一人				
總計	40 人		40 人	

本系學生於 71 年和 72 年大學聯考最低錄取分數機械系排名第五，僅次於台大、清大、交大、成大，而在理工類中排名 34 和 33。

本系研究所碩士班民國 72 年招生資料如下：

	一般生	在職生	合計
報名人數	366	9	375
錄取人數	10	0	10(2.6%)

考生之畢業學校依報名人數之前 10 名如下：

校名	成大	逢甲	中原	台灣工業技術學院	清大	中興	台大	交大	淡江	台灣海洋學院
報名人數	91	36	35	32	29	23	20	19	18	11
錄取人數	2	0	0	1	2	1	1	0	0	1

其他：錄取生畢業學校台北工專 1 人，文化大學 1 人。

三、認識現在

本系自成立以來即肩負著提升我國工業科技實力及培養國家建設頂尖人才之雙重使命，在歷任主管的周詳規劃、全體教職員及學生們的共同努力下，以奠定堅實的學術研究與實務應用之基礎。

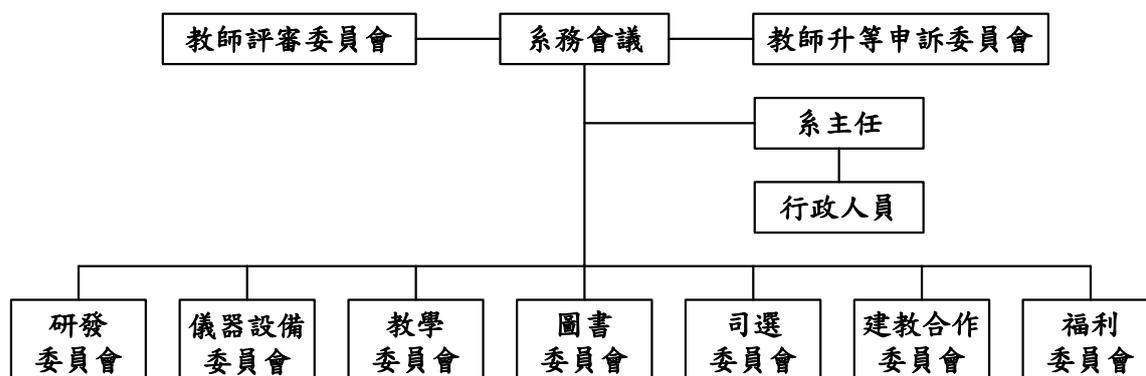
為了因應工業科技之快速發展，機械工業已脫離傳統"黑手"之內涵，實質朝向機電整合自動化、省能源化、微奈米化之內涵。有鑑於此，本系為了年輕優秀學子持續熱愛此工業之母，毅然決然於 2001 年改名為機械與機電工程學系，以邁向新的里程碑。同時本系配合世界先進國及我國發展微奈米科技之政策，於 2003 年增設微奈米系統組，並且增聘術業專精之教授，重新調配各組別師資陣容以及修正符合時代潮流發展之教學課程內容。展望未來，本系在現有堅實的基礎上不斷努力培育優質人才，造福社會、國家及全世界。

3.1 行政組織及任務

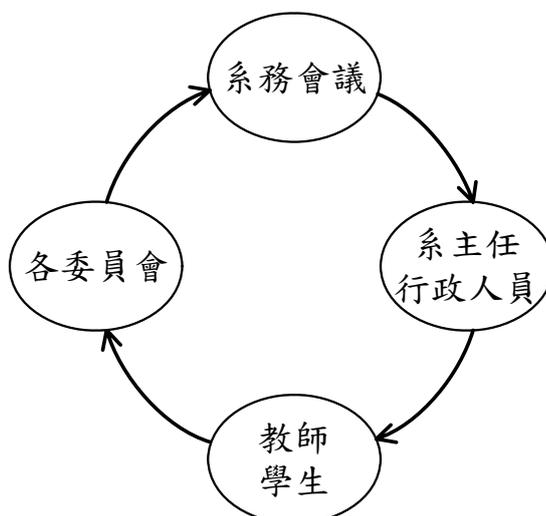
本系行政措施秉持創系以來的優良傳統，亦即群策群力、合作無間貢獻全體同仁的智慧，以培育優質人才以及提升我國產業發展為依歸。行政組織以系務會議為最高決策機構，其下分設研發、儀器設備、教學、圖書、司選、建教合作、福利等委員會。與系務會議平行的組織分設教師評審委員會、教師申等申訴委員會。系主任及行政人員為系務會議決議事項之執行者。

- 研發委員會：審議新聘教師專長、招生制度、系組織、空間運用、評鑑制度及與教學研究的發展有關之事項。
- 儀器設備委員會：審議儀器設備有關事項。
- 教師委員會：審議教學及獎助學金相關事項。
- 圖書委員會：綜理圖書相關事項。
- 司選委員會：綜理選舉相關事項。
- 建教合作委員會：綜理建教合作及產官學交流相關事宜。
- 福利委員會：綜理團康、娛樂相關事宜。
- 教師評審委員會：審議教師之聘任、升等、停聘、借調、出國講學、進修、休假、年資加薪等相關事項。
- 升等申訴委員會：審議升等教師未通過之申訴事項。

本系行政組織如圖一，其行政作業流程如圖二所示，各委員會之組織章程及任務如附件 1～附件 3 所示。



圖一 機械與機電工程學系行政組織圖



圖二 機械與機電工程學系行政作業流程

• 系研發會討論議題：

92 學年度（召開一次會議）

- (1) 商議本系新聘教師及研擬設置第五組成立之相關議題，提請討論。

93 學年度（召開三次會議）

- (2) 未來師資聘任之專長及領域。未來三年各組開課學分數預估表。
- (3) 本系之系名及組名是否更改。清大動機之更名草案。
- (4) 本系未來之規劃重點。國立中山大學五年（2005~2009 年）發展計畫。
- (5) 本系如何提升學術研究績效。提昇本校學術研究績效會議記錄。

- (6) 教育部產學合作暨技術研究領域人才相關系所（電子電力、光電通訊、精密機械、光機電整合、生物技術）之申請。
- (7) 是否以助教缺額聘任助理教授，及新聘教師之專長。

94 學年度（召開一次會議）

- (1) 討論大學評鑑委員會對本院的建議事項，請各位委員提出具體作法及需要學校、院之支援等。
- (2) 本系研究期刊之訂閱問題。
- (3) 本系新聘教師之確認。

95 學年度（召開一次會議）

- (1) 擬定本系大學部及研究所之教育目標及學生核心能力。
- (2) 擬增聘各組員額、專長、專任、兼任之方案。

• 儀器設備委員會會議記錄：

92 學年度（召開一次會議）

- (1) 92 學年度第二學期儀器設備費申請案審核。

93 學年度（召開二次會議）

- (1) 93 年度儀器設備費申請案審核。
- (2) 94 年度儀器設備費申請案審核。

94 學年度（召開三次會議）

- (1) 94 年度第二次儀器設備費申請案審核。
- (2) 95 年度第一次儀器設備費申請案審核。
- (3) 95 年度第二次儀器設備費申請案審核。

95 學年度（召開一次會議）

- (1) 96 年度第一次儀器設備費申請案審核。

• 教學委員會討論議題：

92 學年度(召開十二次會議)

- (1) 93 學年度必修課程改進規劃。
- (2) 93 學年度兼任教師聘任案。

- (3) 楊台發老師課程審議案。
- (4) 審查碩士論文獎推薦名單。
- (5) 討論 93 學年度起擬增加碩士在職專班甄試之入學管道，本系是否有意願？
- (6) 申請本系輔系先修科目：微積分 3 學分，普通物理 3 學分存廢問題。
- (7) 93 學年度是否招收運動成績優良學生。
- (8) 是否採用「全民英檢」中級或以上級數測試初試，作為本系申請入學之指定項目。
- (9) 「93 學年度大學考試分發入學招生」校系分則調查暨相關資料。
- (10) 93 學年度必修課程改進規劃後續工作。
- (11) 曾育鍾同學申請「通過博士候選人資格考核通知書」。
- (12) 微積分及機動學的學分數討論。
- (13) 普通化學規劃為必修課之必要性。
- (14) 普通物理、電路學、電磁學及應用電子學等課程內容之相關性及電磁學是否要列為必修課。
- (15) 選修課—電子封裝簡介是否繼續開設？由本系老師或產業界兼任老師開課？
- (16) 93 學年度碩博士班各組招生名額分配。
- (17) 工學院外審意見回應單（提升本系發表 SCI 期刊數量）。
- (18) 九十二學年度上學期翁明燦教授獎學金及清寒優秀獎學金審查。
- (19) 93 碩博士班招生人數分配案。
- (20) 93 學年度大學部必修課各組應分擔課程協調會。
- (21) 大學部選修課各專業領域簡介內容討論。
- (22) 博士班二年級胡華良同學(學號:9138802)，指導教授:黃永茂教授，該生「彈性力學」資格考三次未通過，提請成立口試委員會，並推選召集人，協助處理後續口試事宜。
- (23) 碩士在職專班簡章中之專科同等學力報考資格是否修改？
- (24) 研究生助學金（TA、RA）發放時間是否異動（提前）至加退選截止日期當月份？
- (25) 大學部獎學金審核及獎學金發放金額變動說明。
- (26) 93 學年度上學期機電工程專題將改為必修，為了減輕老師指導專題生之材料費負擔，擬給予材料費補助，應如何補助，提請討論。
- (27) 必修課：微機電製程實務中英文課程大綱審查。
- (28) 機電專題製作課程相關事項討論。
- (29) 93 學年度第一學期新課審查。
- (30) 大一開課不足 15 學分（選修課開課不足學 7 分），應如何處理，提請討論。
- (31) 兼任老師續聘案。

- (32) 碩士班課程修課達一定人數時，是否設置教學助教？
- (33) 教學設備費申請案審核。
- (34) 機電專題製作開課相關辦法草案。
- (35) 93 學年度第一學期碩專班新課審查。
- (36) 93 學年輔系科目學分討論。
- (37) 93 學年轉系審查標準修訂。
- (38) 研究生選擇系外老師擔任共同指導教授審查
- (39) 教學設備費申請案審核。
- (40) 研究生系外共同指導教授審核案。
- (41) 93 年轉系申請案審查。
- (42) 企管系趙平宜教授，申請將其所開課程於 93-1 外加於本系課表，請表示意見。

93 學年度(召開十次會議)

- (1) 九十四學年度大學部新生各管道招生方式名額討論。
- (2) 九十四學年度學士班甄選入學招生簡章調查。
- (3) 未來三年大學部必修課程各組負責課程學分數規劃討論。
- (4) 碩士班獎學金事宜。
- (5) 討論博士生畢業時，系上是否增加制定英文程度，標準為何？
- (6) 93 第一學期大學部翁明燦教授紀念獎學金及清寒優秀獎學金審查。
- (7) 微積分課程大綱內容是否修改，請討論。
- (8) 93 學年度第二學期新課審查。
- (9) 學年度第二學期第二次新課審查。
- (10) 討論大學部學生反應教學意見。
- (11) 討論本系傑出教學獎遴選方式。
- (12) 討論本系優良導師遴選方式。
- (13) 本系是否遴薦「九十四年度教育部表揚優秀特殊教育人員」，請討論。
- (14) 修訂 94 學年度入學博士班畢業英文成績最低標準。
- (15) 博士班李縫治同學及碩士班馬虹任同學提系外共同指導教授案。
- (16) 討論本系傑出教學獎遴選辦法草案。
- (17) 修訂 94 學年度入學博士班畢業英文成績最低標準。
- (18) 大學部清寒優秀獎學金及翁明燦教授紀念獎學金審查。
- (19) 碩二郭原瑞申請共同指導審查(指導教授:趙健祥教授，共同指導:本校物理系張鼎張教授)。
- (20) 4 月 16 日(星期六)學士班甄選入學招生第二階段面試前協調討論。
- (21) 93 學年度學士班優秀畢業生獎推薦審查。
- (22) 94-1 新課審查。
- (23) 本系必修「工程電腦程式」抵免基楚教育「電腦與資訊」類課程 2 學分。

- (24) 研究生之考試委員提聘資格授權是否由指導教授認定？
- (25) 94 學年度轉系申請案審查
- (26) 94-1 新課審查(第二次)
- (27) 大學部普物、微積分是否調整必修學分數？是否納入普物實驗課程請討論。

94 學年度(召開六次會議)

- (1) 本系五學年學、碩士學位申請辦法。
- (2) 有關工學院是否改名或新設？現有教學與研究空間是否重新分配？提出本系之因應之道。
- (3) 有關本系是否參加九十四學年度工程及科技教育認證先導暨精進計畫案。
- (4) 大學考試分發入學校系分則調查。
- (5) 討論本系抵免學分辦法草案。
- (6) 大學部抵免學分申請案－申請表單修正討論。
- (7) 大學部課程調整討論。
- (8) 大學部清寒獎學金及翁明燦教授紀念獎學金審查。
- (9) 94-2 新增課程審查。
- (10) 優秀研究生獎學金審查。
- (11) 葉琮勤博士生資格考：摩潤學科目三次未通過，舉行口試事宜。
- (12) 研究生學位考試相關規定修訂(碩士班、碩專班、產研班、博士班)。
- (13) 大學部必修課程調整案。
- (14) 本系博士班研究生資格考核及學位考試相關規定修正案。
- (15) 研究生選擇系外老師擔任共同指導教授申請案。
- (16) 討論是否新增大一「普通物理實驗」(1學分)必修。
- (17) 討論新增大三「機械製造實驗」(1學分)必修。
- (18) 95 大學部必修科目表確認。
- (19) 大學部翁明燦教授獎學金及清寒獎學金審查。
- (20) 95-1 新課審查。
- (21) 課程異動討論。
- (22) 95 學年各組必修課程開課表確認。

95 學年度(召開五次會議)

- (1) 96 學年度學生加修本系為雙主修標準及名額訂定。
- (2) 討論 96 學年度研究生專題類課程改進方案。
- (3) 卓越教學小組-補救教學計畫。

- (4) 96 學年度大學部招生人數，甄選入學(佔 40%)：學校推薦 6 名，個人申請 41 名，考試分發入學：72 名，合計 119 名。
- (5) 中華顧問工程司獎學金請系上推薦乙名碩士班研究生。
- (6) 討論本系 96 學年度碩士班甄試相關規定。
- (7) 討論 96 學年度碩博士班招生名額是否調整。
- (8) 增訂本系學生逕修讀博士學位作業規定。
- (9) 修訂本系研究生助學金發放辦法。
- (10) 95-1 大學部清寒獎學金(一名)及翁明燦教授紀念獎學金(一名)審查。
- (11) 各組改進開課時數討論。
- (12) 機電系「補救教學」實施辦法確認。
- (13) 針對「繁星計劃」，如何適當降低招生門檻？
- (14) 95-2 大學部清寒獎學金(一名)及翁明燦教授紀念獎學金(一名)審查。
- (15) 修訂 96 學年度博士班研究生資格考核及學位考試相關規定。
- (16) 修訂本系學生逕修讀博士學位審查辦法。
- (17) 系上委託中華工程教育學會辦理 96 學年度工程及科技教育認證申請。
- (18) 討論中山大學卓越教學小組計畫：教學成效改善機制。
- (19) 本系碩二許家豪同學申請系外老師擔任共同指導教授。
- (20) 96 學年度新增課程審查。
- (21) 課程異動審查。
- (22) 96 學年度大學部必修課程各組開課表審查。

• 系教評會討論議題：

92 學年度(召開二次會議)

- (1) 本系教師升等辦法，提請討論。
- (2) 物理系擬合聘本系楊台發副教授申請案，提請討論。
- (3) 本系擬合聘蔡穎堅教授乙案（蔡穎堅教授將於 93 年 8 月 1 日退休，並自 93 年 8 月 1 日起應聘至正修科技大學機械工程學系任教），提請討論。
- (4) 本校合聘教師準則如附件一，合聘同意書（草案）。
- (5) 本校海下所擬合聘本系程啟正教授乙案，提請討論。
- (6) 93 學年度專、兼任教師續聘案。
- (7) 審議本系專任教師年度晉級事宜，提請討論。
- (8) 黃永茂老師擬申請國科會國外短期研究之補助，時間為 94/8/1～95/1/31。研究地點：美國。提請討論。
- (9) 楊台發老師擬申請國科會國外短期研究之補助，時間為 94/6/15～94/9/15。研究地點：德國。提請討論。
- (10) 勾選游明輝 副教授升等案之外審評審教授推薦名單，提請討論。
- (11) 勾選潘正堂 助理教授升等案之外審評審教授推薦名單，提請討論。

93 學年度(召開五次會議)

- (1) 游明輝副教授擬申請升等為教授乙案，提請討論。
- (2) 潘正堂助理教授擬申請升等為副教授乙案，提請討論。
- (3) 黃永茂教授擬申請休假研究乙案，休假期間：94.8.1-95.7.31，提請討論。
- (4) 94 學年度專、兼任教師續聘案，提請討論。
- (5) 審議本系專任教師年度晉級事宜，提請討論。
- (6) 是否同意海科院海下所續聘程啟正教授為合聘教授，提請討論。
- (7) 產研班新聘教師案，提請討論。
- (8) 洪英榮教授擬申請休假研究乙案，休假期間：95.2.1-95.7.31，提請討論。
- (9) 九十四學年度第一學期各級教師升等案，提請討論。

94 學年度(召開七次會議)

- (1) 潘正堂助理教授擬申請升等為副教授乙案，提請討論。
- (2) 推薦謝講座教授曉星申請國家講座教授案。
- (3) 洪教授英榮退休改聘兼任教授案。
- (4) 修訂系教評會組織章程。
- (5) 94 學年度第二學期各級教師升等案，提請討論。
- (6) 林哲信助理教授擬申請升等為副教授乙案，提請討論。
- (7) 朱訓鵬助理教授擬申請升等為副教授乙案，提請討論。
- (8) 系教師升等辦法及升等績效評分細則修正案，提請討論。
- (9) 系教師評鑑實施要點訂定案，提請討論。
- (10) 潘正堂副教授與朱訓鵬助理教授申請行政院國家科學委員會菁英計畫案，提請討論。
- (11) 95 學年度專(兼)任、合聘教師續聘事宜，提請討論。
- (12) 何應勤教授擬申請休假研究，休假期間：96.2.1 – 96.7.31、97.2.1 – 97.7.31，二學年內休假研究二學期，提請討論。
- (13) 系新進教師聘任審查辦法及聘任資格要點訂定案，提請討論。
- (14) 94 學年度教師年資晉級案，提請討論。
- (15) 95 學年度碩、博士生學位考試委員資格認定案，提請討論。
- (16) 楊台發副教授擬申請升等為教授乙案，提請討論。
- (17) 朱訓鵬助理教授擬申請升等為副教授乙案，提請討論。
- (18) 洪松井助理教授擬申請辦理教師證書案，提請討論。

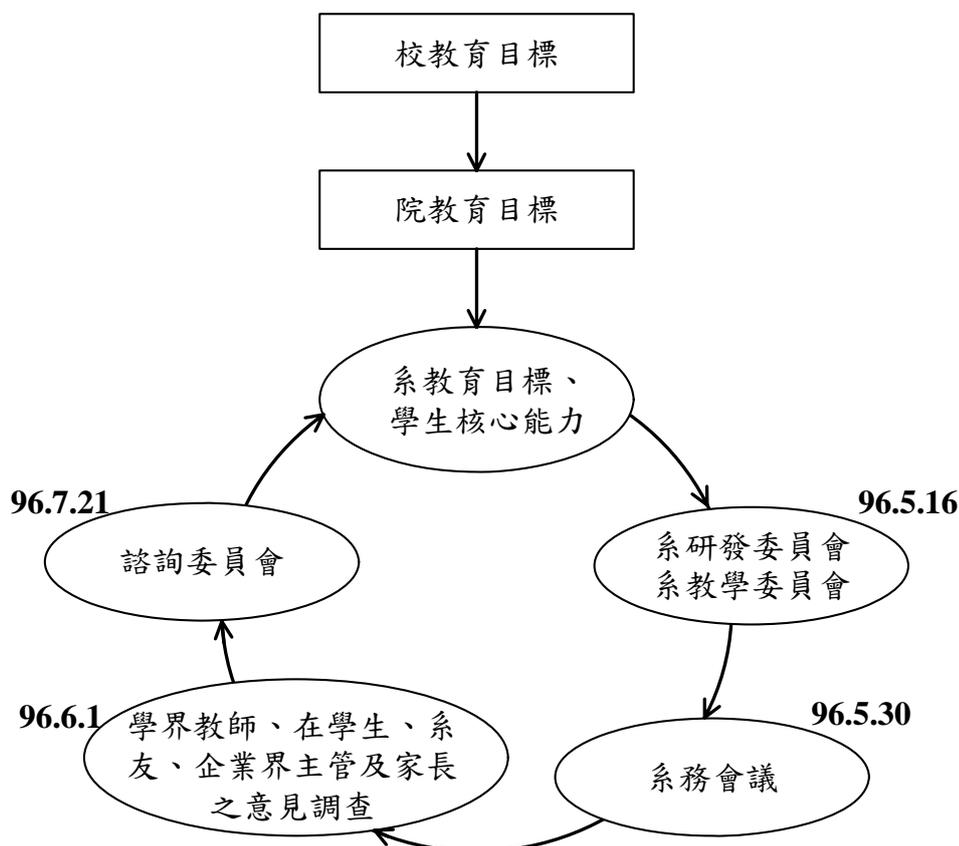
95 學年度(召開四次會議)

- (1) 楊台發副教授擬申請升等為教授乙案，提請討論。
- (2) 朱訓鵬助理教授擬申請升等為副教授乙案，提請討論。
- (3) 洪松井助理教授擬申請助理教授證書乙案，提請討論。

- (4) 95 學年度第一學期新聘專任教師乙案，提請討論。
- (5) 修訂國立中山大學機械與機電工程學系新進教師聘任資格要點。
- (6) 修訂國立中山大學機械與機電工程學系新進教師聘任審查辦法。
- (7) 修訂國立中山大學機械與機電工程學系系務會議辦法。
- (8) 審查本系教師評鑑資料。
- (9) 機電系九十五學年度教師加薪晉級事宜，提請審議。
- (10) 96 學年度專(兼)任、合聘教師續聘事宜，提請討論。
- (11) 楊冠雄教授休假研究案，提請審議。

3.2 教育目標及學生核心能力

本系(所)教育目標及學生核心能力之制定係依據(a)本校之教育目標：培育人文與科技並產之國際宏觀優質學生，(b)本院之教育目標：培養術德兼備，具有創意思維及國際觀，符合時代所需之尖端工程人才，(c)系全體教師、在學學生、系友、企業界主管以及系諮詢委員之卓見等，其制定流程如圖三所示。



圖三 系之教育目標及學生核心能力之制定流程

本系之教育目標及學生核心能力如下：

• 大學部教育目標

1. 具備精進科技知能：

培育學生有關機械與機電工程之基本理論及實務應用；進而具備精進科技知能。

2. 具備創意思維：

培育學生有關機械與機電工程之設計、分析、製造之堅實能力，進而具備獨立思考與創意之能力。

3. 具備人文素養及專業倫理：

強化學生人文、社會、哲學等多樣化的知識，進而具備人文素養及專業倫理。

4. 具備合群團結精神：

培養學生溝通技巧與團隊生活能力，進而發揮團隊力量，協力解決問題。

5. 具備國際視野：

培養學生自我學習與成長能力，進而吸收國內外新知，以具備國際視野。

• 大學部學生之核心能力

1. 運用數學科學及基本工程知識之能力。
2. 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。
3. 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。
4. 設計或製造元件和系統之能力。
5. 發掘、分析及處理問題之能力。
6. 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。

• 研究所教育目標

1. 具備研究創新能力：

研讀國內外機械與機電工程以及現今科技之研發成果，進而具備研究創新理論和技術之能力。

2. 具備合群團結精神：

培養學生溝通技巧與團隊生活能力，進而發揮團隊力量，協力解決問題。

3. 具備國際視野：

培養學生撰寫及投稿國內外研究論文，進而具備國際視野之優秀工程師。

• 研究所學生之核心能力

1. 認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力。
2. 設計或製造元件和系統之能力。
3. 培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力。

3.3 教學課程及學分數

(1) 大學部

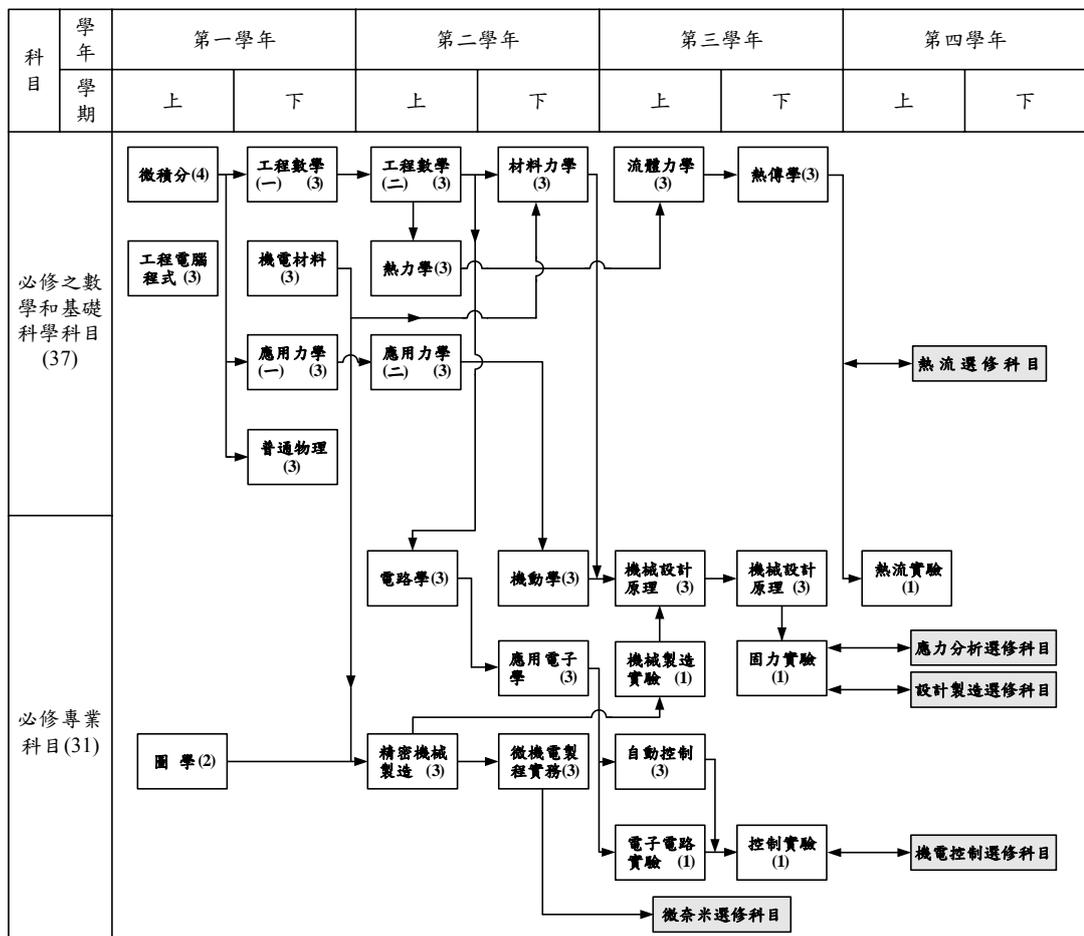
大學部教學科目與內容及學分數係由本系教學委員會規劃並經系務會議通過後，送院和校教學委員會核定。目前必修之數學和基礎科學 37 學分及專業課程 31 學分，必修通識課程 28 學分，選修專業課程至少 25 學分，最低畢業 140 學分。數學及基礎科學課程學分/最低畢業學分 = 26.4%，工程專業課程學分/最低畢業學分 = 40% 以上。必修學分/最低畢業學分 = 68.57%，其低於本校教務規定之 70% 上限。

(a) 必修基礎科學及專業課程

大學部學生必修基礎課程專業課程係指大學部學生，只要具備高中階段所修習過的基礎學科程度即有能力更進一步修習之課程。本系教師為了培育機電整合、精密機械設計與製造、生產自動化、節約能源、微機電系統等人才，由教學委員會依教學目標、升學與就業市場需求及國際科技發展趨勢，不定期檢討與修正大學部學生必修專業科目與內容。本系師資專長分為熱流組、固力組、控制組、設計與製造組、以及微奈米系統組等五組，由本系相關專長之教師及理學院相關專長之教師主授各必修基礎科目與內容，以增加學生學習的認同度、興趣及成效。

大學部學生必修基礎科學及專業課程包含：微積分、工程數學、普通物理、工程電腦程式、應用力學、材料力學、流體力學、熱力學、熱傳學、機電材料等之數學與基礎科學課程 10 科，37 學分，以及圖學、精密機械製造、電路學、應用電子學、自動控制、機動學、機械設計原理、固力實驗、控制實驗、熱流實驗、電子電路實驗、機械製造實驗、微機電製程實務等之專業課程 13 科目，31 學分。大學部學生必修之基礎科學及專業課程表如表一所示。

表一 本系大學部學生必修之基礎科學、專業課程及其相關性



(b) 選修專業課程

大學部學生選修專業課程係指應用學科，只要修完必修專業科目即有能力更進一步修習之科目。其設有(1)熱流、(2)應力分析、(3)機電控制、(4)設計製造、(5)微奈米等五大領域，如表二所示。

在各領域中，簡介該領域之特徵和相關產業別，及其相關選修科目。大學部學生可依自己的興趣及志向選修某領域之專業課程，同時亦可至研究所進行選修。本系大學部學生選修專業課程至少 25 學分。

表二 本系大學部學生選修之各領域及其專業課程

熱流領域	領域介紹	<p>本系熱流領域課程主要涵蓋基礎研究與工程應用兩大方向。前者包含中、高等熱力學與流體力學及燃燒工程等課程之講解，以奠定同學們進一步進行熱流系統分析所需之理論基礎，此為航空工業、汽車工業、旋輪機械、熱交換系統、冷凍空調工業等系統分析所必須具備之專業知識，具有極大之發展潛力。</p> <p>後者則為上述理論於實際工程應用之專業課程，包含原動力廠、內燃機、太陽能工程、燃燒工程、熱系統熱交換器設計、冷凍工程學、空調工程學等。這些專業科目涵蓋重要之工業基礎，且為產業發展前景極為亮麗之項目，同學們修習這些課程之後，可具備相當豐富之熱流系統專業知識，成為機械工業界之新尖兵。</p>
	建議選修課程	<p>大三：空調工程學，太陽能工程概論，中等熱力學</p> <p>大四：冷凍工程學，內燃機，火災安全導論</p>
應力分析領域	領域介紹	<p>應力分析是研究可變形之固態物體及其組成材料在外界因素(如機械負載、溫度、電場、磁場等)作用下而發生的變形、應力、應變以及破壞之行為。相關之研究基本上是依據數學分析、數值模擬及實驗觀察等方式來進行。所研究之對象從小至數百個原子厚度之薄膜，或微型加速計，大至飛機或建築物都涵蓋在內。至於所研究之材料則包括金屬、聚合物、陶瓷複合材料、與半導體材料等。</p>
	建議選修課程	<p>大三：有限元素法概論，固力在工程上應用</p> <p>大四：汽車學，高等汽車學，機械振動</p>
機電控制領域	領域介紹	<p>本組課程包括電機工程的大部份基礎及核心課程，也包含各項機電整合的相關學科及若干新興的機電技術。本組課程可因此培養學生成為機電整合及相關設備及製程的應用或研發工程師。</p>
	建議選修課程	<p>大三：動態系統分析，感測與檢測</p> <p>大四：數位系統組件與應用</p>

設計製造領域	領域介紹	設計製造領域主要提供機電產品相關之設計與製造理論知識，包括分析、量測、設計與製造等，以及電腦輔助設計與製造的理論，培養同學在機械工業、汽車工業、高科技產業的設計與製造能力。
	建議選修課程	大三：自動化機構，機械設計實務，表面加工的原理
微奈米領域	領域介紹	微奈米科技研究微米至奈米尺度的系統之原理與製造，包含微奈米相關之物理與化學基礎研究、生物醫學應用、製程分析、奈米級量測方法及定位技術開發、奈米級加工、奈米元件製造與材料性質分析等。是先進國家前瞻性的科技以及未來的關鍵科技。會深遠影響本世紀文明的科技。是高科技產業如半導體、光電、生物科技等所需。 基礎原理課程：近代物理，量子力學，應用化學，應用光學，電磁學，奈米科技導論，微奈米材料， 應用性技術課程：半導體製程導論，微機電系統概論，微系統製作實務，微系統封裝，微傳感器技術，微致動器技術、奈米系統分析與檢測，微光通訊技術
	建議選修課程	大三：半導體製程導論，近代物理 大四：奈米科技概論，電子封裝簡介，機電整合技術簡介

(c) 必修通識課程

本校通識教育乃建構在全人化教育理念，以培育濟人濟物之博雅人才為目標。藉由通識課程、講座與相關活動，期能達到培育本校學生成為術德兼修、具廣博文雅內涵的現代公民。

本系大學部學生必修通識課程，包含基礎課程與博雅課程。基礎課程乃以培育學生基礎學術能力、民主素養、健全的體魄、服務人群的精神為主軸，課程內容包括基礎學術能力教育及公民教育。博雅課程強調課程的統整性與穿越性，融合人文與科技，拓展學生的學術視野，課程內容包括博雅教育與全人教育（含通識教育講座）。學生藉由通識教育講座，與大師對話，建立學生的正確的人生觀與價值觀、國際觀、正義感，並配合相關的藝文活動陶冶性情，培育學生養成良好嗜好的基礎。

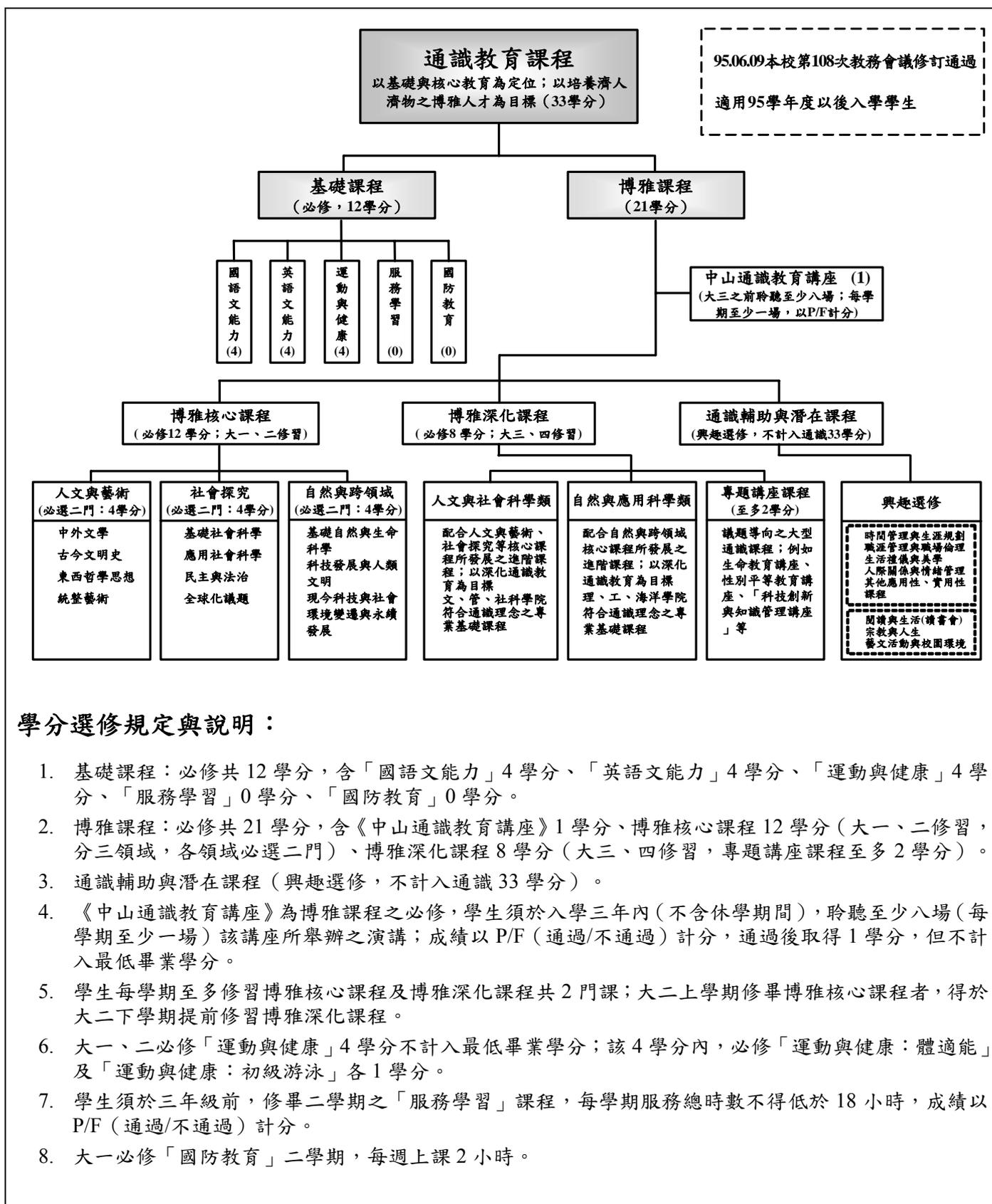
本校整體通識教育之課程如下：

- **基礎學術能力教育**：包括本國文學與語文能力、外國語文能力、電腦與資訊、體育與健康教育。
- **公民教育**：包括憲法與立國精神、體育與健康教育、國防與軍事、服務課程等。
- **博雅教育**：包括人文、社會科學、自然科學、應用科學等方面之課程。
- **全人教育**：由通識教育講座之實施，並與學務處諮商輔導中心、畢業生輔導室、文學院、推廣教育中心所舉辦的活動相結合，協助學生解決生活問題，陶冶性情，培養學生健全的人格與正確的人生觀。

本系大學部學生必修通識課程如表三所示。本校通識教育架構如圖四所示。

表三 本系大學部學生必修通識課程

科目	學年期	第一學年		第二學年		第三學年		第四學年	
		上	下	上	下	上	下	上	下
基礎教育 (12)		中國語文能力 (2)	中國語文能力 (2)						
		外國語文能力 (2)	外國語文能力 (2)						
		運動與健康 (2)	運動與健康 (2)						
		服務與學習 (0)	服務與學習 (0)						
		國防與軍事 (0)	國防與軍事 (0)						
博雅課程(20) 及講座(1)		博雅核心課程 (4)	博雅核心課程 (4)	博雅核心課程 (2)	博雅核心課程 (2)	博雅深化課程 (2)	博雅深化課程 (2)	博雅深化課程 (2)	博雅深化課程 (2)



學分選修規定與說明：

1. 基礎課程：必修共 12 學分，含「國語文能力」4 學分、「英語文能力」4 學分、「運動與健康」4 學分、「服務學習」0 學分、「國防教育」0 學分。
2. 博雅課程：必修共 21 學分，含《中山通識教育講座》1 學分、博雅核心課程 12 學分（大一、二修習，分三領域，各領域必選二門）、博雅深化課程 8 學分（大三、四修習，專題講座課程至多 2 學分）。
3. 通識輔助與潛在課程（興趣選修，不計入通識 33 學分）。
4. 《中山通識教育講座》為博雅課程之必修，學生須於入學三年內（不含休學期間），聆聽至少八場（每學期至少一場）該講座所舉辦之演講；成績以 P/F（通過/不通過）計分，通過後取得 1 學分，但不計入最低畢業學分。
5. 學生每學期至多修習博雅核心課程及博雅深化課程共 2 門課；大二上學期修畢博雅核心課程者，得於大二下學期提前修習博雅深化課程。
6. 大一、二必修「運動與健康」4 學分不計入最低畢業學分；該 4 學分內，必修「運動與健康：體適能」及「運動與健康：初級游泳」各 1 學分。
7. 學生須於三年級前，修畢二學期之「服務學習」課程，每學期服務總時數不得低於 18 小時，成績以 P/F（通過/不通過）計分。
8. 大一必修「國防教育」二學期，每週上課 2 小時。

圖四 國立中山大學通識教育課程架構

(d) 本系必修科目表

本系大學部學生必修科目表如表四所示。

表四 本系大學部學生必修科目表

科 目	學 年 學 期	第一學年		第二學年		第三學年		第四學年	
		上	下	上	下	上	下	上	下
基礎教育 (12)		中國語文 能力 (2)	中國語文 能力 (2)						
		外國語文 能力 (2)	外國語文 能力 (2)						
		運動與健 康 (2)	運動與健 康 (2)						
		服務與學 習 (0)	服務與學 習 (0)						
		國防與軍 事 (0)	國防與軍 事 (0)						
博雅課程(20) 及講座(1)	博雅核心課程 (4)	博雅核心課程 (4)	博雅核心課程 (2)	博雅核心課程 (2)	博雅深化課程 (2)	博雅深化課程 (2)	博雅深化課程 (2)	博雅深化課程 (2)	
本系必修 之數學和 基礎科學 科目(37)		微積分 (4)	工程數學 (一) (3)	工程數學 (二) (3)	材料力學 (3)	流體力學 (3)	熱傳學 (3)		
		工程電腦 程式 (3)	機電材料 (3)	熱力學 (3)					
			應用力學 (一) (3)	應用力學 (二) (3)					
			普通物理 (3)						
本系必修 專業科目 (31)		圖 學 (2)		電路學 (3)	應用電子 學 (3)	機械設計 原理 (3)	機械設計 原理 (3)	熱流實驗 (1)	
			精密機械 製造 (3)	機 動 學 (3)	自動控制 (3)	固力實驗 (1)			
				微機電製 程實務 (3)	電子電路 實驗 (1)	控制實驗 (1)			
					機械製造 實驗 (1)				
學期學分小計	(19)	(22)	(17)	(14)	(13)	(10)	(3)	(2)	
備 註	<p>1.最低畢業學分：140（不含體育、軍訓課程學分及通識教育講座1學分），必修科目計101學分，本系選修課程至少25學分(本系必修+本系選修總數至少93學分)；博雅課程學分上限21學分（含中山通識教育講座）；超過之學分數，不得計入最低畢業學分，但仍計入畢業總學分數。</p> <p>2.「中山通識教育講座」為博雅課程之必修課，學生須於入學二年內(不含休學期間)聆聽至少八次該講座所舉辦之演講，成績以P/F(通過/不通過)計分，通過後取得1學分，但不計入最低畢業學分。</p> <p>3.學生須於三年級前，修畢服務課程二學期，每學期服務總時數須滿15小時，成績以P/F(通過/不通過)計分。</p> <p>4.學生需通過本校訂定之英文檢核標準，或依規定修畢「基礎教育:外國語文能力」領域課程四學分，方得畢業。</p>								

(2) 研究所

研究所之教學課程與內容係由本系教師依其專長及研究逕內涵向系教學委員會提出，經開會核可，再送外審核之後，經由院和校教學委員會依序核定。

- (a) 一般碩士班共同必修專業科目為書報討論 2 學分（兩學期，但不列入畢業總學分），研究生可跨組或跨校系選修專業課程，最低畢業 30 學分。
- (b) 碩士在職專班選修專業課程 30 學分及碩士論文課程 6 學分。
- (c) 博士班共同必修專業科目為書報討論 2 學分（兩學期，但不列入畢業總學分），研究生可跨組或跨校系選修專業課程，最低畢業 18 學分。
- (d) 本系學士班應屆畢業生選修讀博士班者，除了(c)之規定以外，最低畢業 36 學分。
- (e) 本系修業一年以上碩士班選修讀博士班者，除了(c)之規定以外，最低畢業 30 學分。
- (f) 博士班畢業時，英文程度須達最低標準：通過 TOEFL CBT 173 分，或 GEPT 中級複試。

研究所一般碩博士班之選修專業課程如表五所示，而碩士在職專班選修專業課程係從表五中由學生挑選具有實務應用之科目。

表五 研究所一般碩博士班選修專業課程（每科目 3 學分）

熱流組			
熱輻射	固化過程	黏性流體	高等熱力學
微機電系統熱傳	太陽能工程	流體引致振動理論	熱對流
燃燒理論	數值分析	汽電共生系統設計	計算流體力學及熱傳學
建築物省能設計	建築物防火煙控避難系統設計分析		
固力組			
彈性波	彈性力學	疲勞力學	塑性力學
有限元素法	高等振動學	超音波探傷	最佳化理論
實驗應力分析	計算結構力學	複合材料力學	振模分析
高等工數			
控制組			
機電整合實務	機器視覺	隨機過程與模式	非線性系統及控制
類神經網路概論	科技產業分析	數位訊號處理	數位控制
模糊邏輯與控制			

設計製造組			
磨潤學	電腦圖學理論	電腦輔助幾何設計	創造性機構設計
平面機構運動學	潤滑理論與應用	高等電腦圖學	奈米加工學
空間機構運動學			
微奈米系統組			
生物晶片技術	質子交換膜燃料電池	量子力學	薄膜製程技術
奈米元件電腦輔助設計	微奈米分析及檢測	固態物理導論	微致動器實務
奈米尺度數值模擬理論介紹	微機電系統設計	微機電製程技術	微奈米印壓設計製作
高等量子力學	動態系統模式	微流體系統技術	

3.4 師資

本系現有專任師資 30 名，合聘師資 1 名，兼任師資 3 名，都具博士學位。其職稱、最高學歷及研究專長如表六所示。

表六 本系現有師資之職稱、最高學歷及研究專長

熱流組 (甲組)			
姓名	職稱	最高學歷	研究專長
謝曉星	教授	美國俄亥俄州立大學博士	實驗計算熱流學、熱傳增強在工程上的應用、微系統熱傳
魏蓬生	教授	美國加州大學戴維斯分校博士	電漿物理、微機電加工過程、機械加工熱流
楊冠雄	教授	美國德州拉瑪大學博士	建築物省能設計、冷凍空調工程、能源系統分析
楊儒	教授	美國亞利桑那州立大學博士	太陽能工程、吸收式空調、熱傳、計算熱流
游明輝	教授	美國加州大學洛杉磯校區博士	流體力學及量測、光電構裝熱流、能源科技
黃仁智	副教授	美國賓夕法尼亞州立大學博士	工業燃燒、能源技術、汽電共生、火災研究、廢熱回數
陳龍正	副教授	美國愛荷華大學博士	燃燒科學、噴射推進、熱傳分析
固體力學組 (乙組)			
姓名	職稱	最高學歷	研究專長
光灼華	教授	美國辛辛那提大學博士	機械振動、機械設計、應力分析、光電構裝分析
任明華	教授	美國維吉尼亞理工大學博士	複合材料力學、疲勞力學、破壞力學、顯微力學
錢志回	教授	美國伊利諾大學香檳校區博士	光學干涉應力分析、固體力學、封裝力學
黃永茂	教授	日本國立東京大學博士	金屬成形技術、塑性加工、氣油壓伺服控制
劉崇富	教授	美國維吉尼亞理工暨州立大學博士	有限元素法、複合材料力學
楊旭光	教授	美國賓夕法尼亞州立大學博士	導波法、生物超音波、超音波檢驗、波傳理論、噪音振動、水下聲學

吳學鑑	副教授	美國密蘇里大學哥倫比亞校區博士	結構最佳化設計、邊界元素法、有限元素法
控制組 (丙組)			
姓 名	職 稱	最 高 學 歷	研 究 專 長
蘇耀藤	教授	美國威斯康辛大學麥迪生校區博士	超精密加工、系統監聽、訊號處理、系統控制、系統確定、切削分析、人工智慧
嚴成文	教授	美國卡內基麥倫大學博士	類神經網路、醫工型態鑑別、生理訊號處理
程啟正	教授	美國麻省理工學院博士	系統動態與控制、機電整合、模糊控制、機器視覺、人機界面
曾逸敦	副教授	美國密西根大學安娜堡分校博士	光電模組構裝、機電系統分析、人工智慧
設計製造組 (丁組)			
姓 名	職 稱	最 高 學 歷	研 究 專 長
邱源成	教授	日本國立東北大學博士	摩潤學、精密製造、電子物理
許正和	教授	國立成功大學博士	機構設計、創新設計方法、創意思考與應用
何應勤	教授	美國普度大學博士	機器視覺與電腦圖學、機械設計
李榮宗	教授	美國俄亥俄州立大學博士	摩潤學、精密製造、電子物理
蔡得民	教授	美國克雷姆遜大學博士	凸輪機構設計與加工、精密機械量測、電腦輔助設計與製造
李貫銘	助理教授	美國喬治亞理工大學博士	微切削學、機械製造
微奈米系統組 (戊組)			
姓 名	職 稱	最 高 學 歷	研 究 專 長
趙健祥	副教授	美國維吉尼亞理工暨州立大學博士	奈米科技、微機電系統、控制
李明三	副教授	美國德州大學奧斯汀分校博士	燃料電池動力系統模擬、自動控制
楊台發	副教授	德國可勞斯塔工程大學博士	半導體物理、金屬物理、高溫材料物理
潘正堂	副教授	國立清華大學博士	微光機電系統／元件、奈米元件、微致動器／微發電機技術、微機電生醫晶片、封裝接合製程
林哲信	副教授	國立成功大學博士	奈米工程、微系統技術、生物晶片技術、電漿表面處理
朱訓鵬	副教授	國立成功大學博士	奈米元件設計、平行處理及計算、生物分子模擬、量子分子動力學、分子動力學
合聘師資			
姓 名	職 稱	最 高 學 歷	研 究 專 長
蔡穎堅	合聘教授	美國奧克拉荷馬州立大學博士	機構學、機械設計、電腦輔助設計及製造、機器人學
兼任師資			
姓 名	職 稱	最 高 學 歷	研 究 專 長
洪英榮	兼任教授	美國田納西理工大學博士	噪音工程、自動化工程
洪松井	兼任助理教授	美國德州奧斯汀大學博士	半導體製程、電子封裝

3.5 系行政人員及其職掌

姓名	職稱	負責業務
洪素華	助教	<p>主掌大學部學術業務：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大學部、碩/博士班及碩士在職專班課程安排，協調大學部外系支援課程如軍訓、微積分、普物、通識課程等課程之時間、授課老師與教室之安排。 2. 大學部、研究所課程新增、異動及大學部必修科目表變更事宜。 3. 大學部機電專題製作：請同學至系辦登記指導教授、整理學生名單給開課老師等事項及協助學期末之評量工作。 4. 協助大學部學生加退選課程、棄選課程。 5. 校內、校外暑修：審核、統計各班學生暑修之人數、徵詢授課老師開課意願、開課申請等事項。 6. 獎學金公告、申請、審核、請領獎學金、謝函等。 7. 大學部、研究所課程成績單補發、繳交。 8. 大學部學生抵免學分、輔系、學程、雙學位、轉系相關事項。 9. 大學部學生畢業資格審查（每學年二次）。 10. 大學甄選入學、指定考科、運動績優生、外國學生等招生：簡章校定、審查資料收集、面試準備、成績計算、登錄、正取生報到、備取生遞補、編列工作費預算表、經費核銷等事項。 11. 大學部新生註冊、報到事宜、新生訓練。 12. 導師導生安排、操行成績單繳交等事項。 13. 系學會相關事宜 14. 工廠參觀行文、優良導師投票、優良教師投票、系學會會長選舉。 15. 大學部學生兵役問題處理。 16. 大學部相關事務公告及聯繫學生等事項。 17. 協助機電專題製作、電子封裝簡介等課程之連繫，課程講義上傳等工作。
韓宜莉	助教	<p>主掌研究所學術業務：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 協助書報討論課程之安排，從演講者推薦、邀請接洽甲、演講日程安排工作至實際推展。 2. 碩、博士班研究生招生業務：碩士班一般生、甄試入

		<p>學招生，博士班招生、碩專班招生、博士班逕行攻讀博士學位及一般生招生等相關招生工作，各項錄取研究生報到及遞補作業。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 研究生獎助學金(TA,RA,工讀金)。 4. 中西文圖書期刊採購。 5. 碩士班二年級能力鑑定考試等相關工作。 6. 博士班資格考試製卷、監考；成績登錄等等。 7. 博士班畢業提審。 8. 碩士、碩專、博士班畢業論文學位考試：學位考試申請、口試委員邀請及口試場次安排、通知，口試經費申請、結報等相關工作。本系儀器設備費管理申請結報。 9. 集中採購電子下訂及驗收。 10. 研究生離校管理工作。 11. 研究生相關辦法制定。 12. 研究生相關業務。
陳 煌 銘	技 士	<p>主掌大學部實驗課及經常門經費控管工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 固力實驗課實驗耗材製作含硬度、拉力、金相、扭力、衝擊等各種試片加工製作。 2. 表面加工原理實習課程工作母機操作示範協助教學。 3. 微機電製程實務選修課壓印及電鍍實習課程協助教學。 4. 系所教學教室 15 間 E 化設備維護及採購。 5. 系所監視系統維護。 6. 實習工廠機械工作母機及機具維護及初學者使用教學。 7. 系所業務費經費動支及結報。 8. 系所事務用品採購及事務機器維護。 9. 系所辦公室門禁系統維護管理。 10. 其它交辦事項。 11. 工讀生管理。
陳 雯 斐	技 士	<p>主掌大學部實驗課及工安、學術活動工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系所實驗室、研究室安全衛生管理及教育部實驗室認證等各項業務之統籌。 2. 熱工實驗及電子電路實驗實習課程的協助。 3. 儀器設備維修養護處理及聯絡。

		<ol style="list-style-type: none"> 4. 系所設備財產管控、轉移、報廢及盤點。 5. 系友會成立、聯絡、活動、獎學金申請及募款。 6. 導生活動的申請及成果報告的整理。 7. 就業資訊。 8. 研討會、座談會及各大型活動之規劃辦理。 9. 校內、外來文之簽辦處理、電子公文轉發。 10. 協助教授研究之進行。 11. 臨時交辦事宜。
張庭涓	研究助理	<p>主掌系務工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 委員會改選 (系、院、校等) 作業。 2. 各項投票作業。 3. 系務會議作業。 4. 系教評會會議作業。 5. 教師升等作業。 6. 教師提聘作業。 7. 研究休假、出國進修研究作業。 8. 國科會計畫作業。 9. 國科會獎勵作業。 10. 大專生參與國科會計畫作業。 11. 學校、系所通訊錄校正作業。 12. 各項成果登錄、查詢 SCI 篇數作業。 13. 建教合作計畫案、查詢經費作業。 14. 主任交辦事項作業。 15. 系辦器材借用作業。
陳瑩偲	研究助理	<p>主掌工程及教育認證工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 向 IEET 申請本系(所)工程認證。 2. 研究所、大學部教育目標及課程規劃意見問卷調查與結果統整。 3. 企業界進用國立中山大學機械與機電工程學系(所)畢業生之滿意度調查。 4. 系友問卷調查(針對母系之教育目標以及畢業生所具備的核心能力進行評語與建議)。 5. 自評報告書統整。 6. 收集並整理有關課程、教師、學生、設備、空間等相關資料。 7. 收集教師業界交流、參與相關學術及專業組織以及活

		<p>動等相關資料。</p> <p>8. 系所咨詢委員會會議記錄。</p> <p>9. 瞭解已認證通過學系（他校）制定之經驗。</p> <p>10. IEET 實地訪評協助。</p>
莊振勝	技工	<p>主掌實習工廠教學及管理工作的：</p> <p>1. 實習工廠管理。</p> <p>2. 鉗工工件的劃線加工、製造、規劃。</p> <p>3. 鑽床的維護保養，鑽孔加工製作。</p> <p>4. 工具借用登記收回保養。</p> <p>5. 量具借用登記、維護擦試。</p> <p>6. 庫房材料耗材領用保管、油壓推車、鋁梯借用。</p> <p>7. 工廠清掃維護乾淨。</p> <p>8. 協助及支援學生專題。</p> <p>9. 學生實習編排及規劃。</p>

3.6 學生人數

(1) 在籍學生人數 (95 學年度) :

大學部 451 名, 研究所一般碩士班 192 名, 碩士在職專班 58 名, 博士班 102 名, 合計 787 人。

(2) 畢業生人數:

大學部約 1700 名, 研究所一般碩士班約 1280 名, 碩士在職專班約 30 名, 博士班約 100 名。

3.7 空間面積

本系可供使用室內面積 6300m^2 (1910 坪), 其佔教育部規定標準面積 13703m^2 之 45.36%, 呈現明顯不足; 但本系佔有樓板面積約為室內面積之兩倍。

本系使用室內面積及樓板面積分佈圖如附件 39 所示。

(a) 大學部

教學與實驗所使用之面積約 2560m^2 , 名稱及使用面積如下:

(1) 上課教室 12 間	1096m^2
(2) 實驗室 11 間	778m^2 (含無塵室 87m^2)
(3) 電腦教室 1 間	57m^2
(4) 實作中心 1 間	61m^2
(5) 閱覽室 1 間	37m^2
(6) 系學會辦公室	31m^2
(7) 實習工廠	360m^2
(8) 室外研討空間	140m^2

(b) 研究所

每位教師各擁有所屬專長的研究室與使用面積, 足以供研究生實驗研究之用, 面積總計約 2660m^2 。各研究室之名稱及使用面積如下:

(1) 微熱傳增強研究室	182m^2 (含無塵室 106m^2)
(2) 機械加工熱傳研究室	80m^2
(3) 冷凍空調研究室	80m^2
(4) 熱流研究室	112m^2
(5) 流體力學研究室	73m^2
(6) 能源研究室	112m^2
(7) 燃料研究室	84m^2

(8) 振動研究室	110 m ²
(9) 複材疲勞破壞微觀分析研究室	70 m ²
(10) 實驗應力研究室	77 m ²
(11) 金屬成形技術研究室	73 m ²
(12) 計算應力研究室	125 m ²
(13) 聲音無損探傷研究室	67 m ²
(14) 計算結構力學研究室	110 m ²
(15) 精密加工研究室	72 m ²
(16) 類神經控制研究室	68 m ²
(17) 人機系統研究室	81 m ²
(18) 電腦整合自動化研究室	70 m ²
(19) 磨潤科技研究室 A	70 m ²
(20) 工程設計研究室	120 m ²
(21) 非傳統設計研究室	63 m ²
(22) 磨潤科技研究室 B	70 m ²
(23) 幾何設計研究室	113 m ²
(24) 機電研究室	97 m ²
(25) 燃料電池研究室	81 m ²
(26) MEMS 薄膜製程研究室	100 m ²
(27) 微奈米系統研究室	85 m ²
(28) 生醫機電研究室	81 m ² (含無塵室 19 m ²)
(29) 分子工程研究室	86 m ²
(30) 機構設計研究室	70 m ²
(31) 自動控制研究室	83 m ²

(c) 教師辦公室

每位教師各擁有獨立研究用的辦公室，各使用面積 18~27 m²，合計約 580 m²。

(d) 行政

執行行政工作與召開各種會議所使用之面積以及增聘新進教師所預留之面積，面積總計約 560 m²，如下：

(1) 系辦公室 1 間	67 m ²
(2) 教授休息室 1 間	49 m ²
(3) 主任辦公室 1 間	18 m ²
(4) 會議室 3 間	126 m ²
(5) 預留室內空間	300 m ²

3.8 圖書及學術期刊

工學院各系的圖書及學術期刊置於本校圖書資訊大樓9樓。2007年，與機械與機電工程相關之中文圖書7300冊以上，西文圖書16000冊，電子書Springer及Wiley兩大類，電子期刊650種以上。本系自訂電子期刊23種如表七所示，由本校撥給工學院總經費中支出1,778,556元。

表七 中山大學機械與機電工程學系2007年期刊經費

序號	刊名	金額
1	Automatica (SDOS)	84,524
2	Computer Aided Design (SDOS)	56,943
3	Computers & Structures (SDOS)	199,364
4	Experimental Thermal And Fluid Science (SDOS)	43,050
5	Expert Systems With Applications (SDOS)	75,067
6	International Journal Of Heat And Mass Transfer (SDOS)	184,516
7	International Journal Of Mechanical Sciences (SDOS)	97,049
8	International Journal Of Solids And Structures (SDOS)	242,828
9	Journal of Applied Mechanics(SDOS)	50,476
10	Journal of computing & Information Science in Engineering(SDOS)	14,557
11	Journal of Dynamic System, Measurement and Control(SDOS)	12,056
12	Journal of Engineering for Gas turbines Technology(SDOS)	17,633
13	Journal of Engineering Materials and Technology(SDOS)	14,106
14	Journal of Fuel Cell Science and Technology(SDOS)	17,633
15	Journal of Heat Transfer(SDOS)	223,276
16	Journal of Manufacturing Science and Engineering (SDOS)	11,646
17	Journal of Mechanical Design(SDOS)	22,348
18	Journal of Micromechanics and Micro engineering(SDOS)	14,106
19	Journal of Tribology(SDOS)	22,348
20	Journal of Vibration and Acoustics(SDOS)	12,056
21	Mechanism And Machine Theory (SDOS)	93,025
22	Robotics And Computer-Integrated Manufacturing (SDOS)	39,773
23	Wear (SDOS)	230,170
	合計	1,778,556

3.9 儀器設備

本校每年撥給本系之資本門和經常門總經費約 500~600 萬（不含本系自訂電子期刊和圖書經費）。其中資本門經費約一半，以更新和維修大學部實驗設備為優先，其餘額才用於更新研究所研究設備。現今大學部六大實驗課程和研究所各研究室之儀器設備分列如下：

(a) 大學部

(1) 熱流實驗設備：

• 熱傳導係數實驗	1 台	• 蒸氣動力實驗	1 台
• 沸騰熱傳實驗	1 台	• 風洞實驗	1 台
• 伯努利實驗	1 台	• 管中流體摩擦	1 台
• 送風機性能實驗	1 台	• 太陽能燃料電池	1 台
• 空調/冰箱示教板	1 台	• 熱傳三合一實驗	1 台
• 熱輻射實驗	1 台	• 流動觀測實驗	1 台

(2) 固力實驗設備：

• 迴轉式疲勞試驗機	1 台	• 洛氏硬度試驗機	1 台
• 電子數位式應變計	1 台	• 蕭氏硬度試驗機	1 台
• 扭轉試驗機	1 台	• 金相顯微鏡	1 台
• 非對稱彎曲試驗機	1 台	• 金相實驗拋光機	1 台
• 振動試驗機	1 台	• 拉力試驗機	1 台
• 挫曲試驗機	1 台	• 衝擊試驗機	1 台
• 勃氏硬度試驗機	1 台		

(3) 自動控制實驗設備：

• 實驗箱	1 台	• 高速高精度直流旋轉平台	1 台
• PLC	2 組	• 空氣壓縮機	1 台
• 單軸定位實驗台	1 台	• 順序控制實驗箱	1 台
• 雙軸軌跡實驗台	1 台	• 歐姆龍控制器	1 台
• 直流馬達實驗台	1 個	• 氣壓組裝實驗台	1 台
• 示波器	2 台	• 油壓實驗台	1 台
• ADDA 類比數位介面片	1 組	• 線性馬達實驗台	1 台

(4) 電子電路實驗設備：

• 訊號產生器	14 台	• 電路板	16 塊
• 示波器	12 台	• 訊號放大器	1 台
• 電源供應器	15 台	• 線性放大器	1 台
• 三用電表	27 台		

(5) 機械製造實驗設備：

• 高速車床	4 台	• 砂輪切割機	1 台
• 銑床	2 台	• 鋸床	1 台
• 平面磨床	1 台	• 量測儀器	1 批
• CNC 銑床	1 台	• 摩擦攪拌銲接機	1 台
• CNC 車床	1 台	• 點銲機	1 台
• 電腦軟體模擬	6 台	• 電阻銲接機	1 台
• 鑽床	3 台	• 手工具	1 批
• 鉗工台	1 台	• 表面粗度量測儀	1 台
• 虎鉗	8 台	• 立式砂輪機	2 台
• 劃線量測桌	1 台		

(6) 微機電製程實驗設備：

• 光組塗佈機	1 台	• 排氣管	5 組
• Sputter	1 台	• 電鍍槽	1 台
• 高度儀	1 台	• 溫度控制器	1 台
• 對準機	1 台	• 電子秤	1 台
• 顯微機	1 台	• 熱壓機	2 台
• 曝光機	1 台	• 烤箱	1 台
• 排氣櫃	3 台	• Ultrasonic Cleaner	1 台
• Hot Plate	3 台	• 蝕刻機	1 台
• 電源供應器	1 台	• 化學藥品櫃	1 台
• UV 光	1 台	• 冰箱	1 台
• 抗震桌	1 台	• TV	1 台

(7) 電腦教室：

• 個人電腦	17 台	• 重要軟體：ANSYS 第 10 版、
• 教學廣播系統	17 套	AutoCAD、MastCam、LABView、
		VASP 套裝軟體、C-Scan 軟體

(b) 研究所

(1) 微熱傳增強研究室：

- 氫離子雷射系統
- 液晶熱傳量測系統
- 流體測速分析儀軟體
- 攝影機及週邊設備
- 雷射光頁流場觀測設備
- 氣體質量流量計
- 精密型壓力數字顯示器
- 質量流量計
- 微量液體幫浦
- 高潔淨度壓力傳送器
- 流量積數測定器
- 循環系器械及設備
- 微系統電鑄槽
- 電源供應器
- 溫度控制系統設備
- 微電鑄前處理設備
- 過濾及循環攪拌系統
- 水位自動感應斷電系統
- 電鑄用分析檢測設備
- 熱交換管路系統設備
- 低功率燃料電池測試平台
- 無塵排煙櫃
- 濺鍍腔體
- 三眼工具顯微鏡
- 高真空濺鍍機系統
- 掃描式電子顯微鏡
- GAIA 影像處理分析軟體
- THYRATRON
- 高電壓電源供應器
- 注射式幫浦
- 微直流電源供應器
- 曝光機週邊設備
- 氫氣產生機
- 都普勒雷射測速儀
- 流場可視化系統
- 微渠道測試環路

(2) 機械加工熱傳研究室：

- 麥克詹達干涉儀
- Sony 數位相機
- 專業版視訊軟體
- 馬赫-詹德干涉儀雷射器座架

(3) 冷凍空調研究室：

- 能源實驗屋
- 儲水式空調實驗設備
- 煙控系統
- 污染濃度分析儀

(4) 熱流研究室：

- 冷凝器設備
- 液晶熱傳實驗系統
- 風洞熱傳實驗系統
- 熱流計算軟體
- 太陽能空調實驗系統

(5) 流體力學研究室：

- 分析軟體及介面卡
- CCD 相機
- 影像擷取卡
- 動態壓力感應規
- 熱源測速儀
- 質點影像流體測速儀
- 頻譜分析儀
- 低速水洞設備
- 二維加熱噴射流設備

(6) 能源研究室：

- 管中流體摩擦實驗台裝置

(7) 燃料研究室：

- 送風試驗機用轉速控制器
- 燃燒爐
- 燃料電池用雙板模具

(8) 振動研究室：

- 編碼器
- 訊號轉換卡
- 高速轉軸實驗台
- 高速主軸控制主機
- 光學元件設施軟體

(9) 複材疲勞破壞微觀分析研究室：

- 數值運算模擬分析軟體
- 箱型真空設備
- 奈米材料噴灑裝置
- 疲勞試驗機
- 非破壞掃描儀
- 熱壓機
- 切割機

(10) 實驗應力研究室：

- 低階伺服器
- 精密測試系統
- P&T 光學元件微調控制儀
- 數位影像擷取系統
- 數位式及時影像擷取系統
- 全像干涉量測系統
- 壓電式轉換器
- 溫濕環境控制箱

(11) 金屬成形技術研究室：

- 液壓控制系統組件
- 管材摩試驗機
- 管件液壓鼓脹成形設備
- 冷熱輥軋機
- 超塑性氣吹成形機
- 靜水壓擠製成形機
- 三滾行星式輥軋機

(12) 計算固力研究室：

- 個人電腦
- 數位應變計
- FEM 分析軟體

(13) 聲音無損探傷研究室：

- PVDF 水下麥克風
- 功率放大器
- 電子上皿天平
- 數位影像擷取暨錄影設備-反射光源組
- 低溫培養箱
- 超音波分析儀
- 超音波熱療機
- 雷射干涉儀

(14) 計算結構力學研究室：

- FEMLAB 有限元素分析軟體
- ANSYS 有限元素分析軟體
- MATLAB 軟體

(15) 精密加工研究室：

- 雷射干涉震動分析儀
- 表面輪廓機
- 旋轉塗佈機
- 超純水製造機組
- 臥式空調箱
- 氣冷式冰水機
- 數位訊號晶片模組
- 壓電致動元件
- 液動壓拋光機
- 高速主軸試驗設備

(16) 類神經控制研究室：

- 數位示波器
- 呼吸測試器
- 智慧型型態鑑別系統
- 影像處理軟體

(17) 人機系統研究室：

- 馬達驅動器(系統)
- 電腦控制轉動裝置
- 影像處理模組
- 雙通道訊號分析儀
- 壓電功率放大器
- 壓電陶瓷材料裝置
- 壓電陶瓷驅動器
- 自動插針機

(18) 電腦整合自動化研究室

- 線性放大器
- 示波器
- 光學尺
- 資料擷取卡
- 運動控制器
- 伺服放大器
- 雷射二極體控制器
- CCD 感測器
- 研磨平台與手臂
- 旋轉工作平台

(19) 磨潤科技研究室 A：

- 固液體電阻量測儀
- 超精密球製造機
- 往復磨潤試驗機
- 刮痕試驗機
- 電流流量計
- 電源供應器
- 研磨電力量測系統
- 精密轉動裝置
- 微電流計
- 負荷量測系統
- 迴轉式鐵相分析儀
- 四球式潤滑試驗機
- 非接觸式位移計

(20) 工程設計研究室：

- 3D 圖形運算資料收集器
- 電腦主機(含 CD-RW, DVD-RW)
- 400 萬畫素中階彩色數位相機
- 齒輪變速機構
- 懸吊機構
- 自動化夾具
- 軟體

(21) 非傳統設計研究室：

- 特製輪椅實驗設備
- 教學用資料擷取軟體硬體
- 數位攝影系統

(22) 磨潤科技研究室 B：

- 電氣量測儀組件
- 位移量測器
- 動態電蝕試驗機
- 摩擦攪拌銲接機
- 研磨加工機
- 表面粗度量測儀
- 真球度量測儀
- 精密天平
- 磁場量測儀
- 高記憶量數位示波器

(23) 幾何設計研究室：

- HP 雷射干涉儀
- 循圓測定儀
- 高壓潤滑系統
- 頻譜分析儀
- 連桿沖孔器
- 格子編碼器
- 光學直角鏡組
- 伺服控制系統
- 光學尺
- 高速五軸加工機
- 動態訊號分析儀

(24) 機電研究室：

- 電源供電器
- 頻譜分析儀
- 函數信號產生器
- 影像系統
- 示波器

(25) 燃料電池研究室：

- 高極三用電錶
- 電源供應器
- 簡易型充放電測試主機
- 電位電流計
- 燃料電池製造設備

(26) MEMS 薄膜製程研究室：

- 個人電腦
- 點測機台
- 顯微鏡
- 去離子超純水機
- 真空幫浦系統
- 射頻功率產生器
- 微波電源供應器轉換裝置
- 燈源
- 微波產生器電源供應器
- 微波功率產生器
- PVD 設備
- CVD 設備
- MWCVD 設備
- FTIR
- 塗佈機

(27) 微奈米系統研究室：

- ADDA 卡及設備
- 蝕刻槽及定溫設備
- 防震平台
- 光學平台
- 寬頻雷射功率計
- 微銅電鍍系統裝置
- 排煙櫃
- 壓合機
- 淨氣型藥品櫃
- 精密量測平台
- 顯微電腦影像擷取組件
- 伺服器(含記憶體)
- 可控溫加熱爐
- 鋁鑄型機架加工軸
- 加熱器系統
- 精密模具製作系統
- 顯微鏡組件及照明攝影
- 黃光無塵室

(28) 生醫機電研究室：

- 高溫爐
- 長工作距離高解析度顯微鏡
- 高速資料擷取設備
- 電子天平
- 曝光系統
- 數位化積分數據處理系統
- 高壓電源供應器
- 高壓電產生器
- 旋轉塗佈機
- 排煙櫃
- 精密熱壓機
- 螢光顯微鏡配件-FIT
- 螢光護片租

(29) 分子工程研究室：

- 平行電腦叢集(工作站)
- 個人電腦系統
- 不斷電系統
- 工作站

(30) 機構設計研究室：

- 角度編碼器
- 曲齒聯軸器
- 高速攝影機暨線性平台整合系統
- 微位移定位量測儀
- 泛平面組裝機構系統實驗台
- 對心儀套件
- 齒輪特性測試設備

(31) 自動控制研究室：

- 磁浮控制系統
- 振動控制作動器
- 影像系統

3.10 經費分配

本系可動支經費來源以九十五年度為例如表八所示，可分為五類。其中，工學院支援本系之系所務經費分為經常門和資本門。

經常門經費主要用於(a)人事費（學生工讀費、清潔費、審查費等），(b)事務費（差旅費、辦公事務費、教學軟體租用費等），(c)材料及維修費（教學器材維修費、實驗材料費、設備耗材費等），(d)教學器材費，(e)系學會活動補助費等。九十五年度之分配額為 268 萬元，九十六年度之分配額為 320 萬元。

資本門經費之優先分配原則：(a)新聘教師第一年優先補助五十萬元，(b)更新大學部教學實驗設備，(c)大型產官學合作研究計畫研究設備配合款，(d)教師個人研究設備費。本系自民國 85 年起累計登錄每位教師支用之資本門經費，同時依序排列支用經費，以支用金費最少者優先獲配個人研究設備費。九十五年度之分配額為 450 萬元，九十六年度之分配額為 820 萬元。這兩年中，改善大學部教學設備費近千萬元。

表八 九十五年度本系經費分配表

	單位：萬元
(1) 工學院支援本系之系所務經費	718
(2) 工學院支援本系之學術期刊費	132
(3) 工學院支援本系之圖書費	33
(4) 國科會專題研究計畫(含產學)之研究經費	3089
(5) 產學建教合作經費	397
合 計	4369

3.11 學生之輔導活動

- 大學部每班設置三位導師。每位導師輔導大學部學生及其所指導的研究生，每週規劃學生面談時間。
- 大學部每班設置班代及各級幹部。
- 大學部設置系學會，定期舉辦校內或校際聯誼活動。
- 配合本校學生諮商輔導中心適時輔導學生脫離困境。
- 定期舉辦系友回娘家活動，以團結系友及增廣學生產學見聞。
- 定期舉辦學者專家演講會，以增廣學生國內外見聞。
- 每年舉辦系畢業典禮，強化師生情感。
- 依課程教學與學生之需求，事實舉辦產業參觀活動。
- 訂定補救教學方案，以輔導學生課業。
- 鼓勵大學部學生參加本校社團活動。
- 對家境困難之學生優先安排工讀。

- 輔導畢業系友成立系友會，每年頒發校友會獎學金，強化在校學生與系友之情感。
- 配合本校卓越教學方案，鼓勵學生積極參加。

3.12 教師之教學、研究及服務之績效評量

- 教學
 - (a) 每位教師所擔任之課程名稱、教學目標、課程大綱、參考書籍、成績評量方式等必須登錄於教務處選課系統，以供學生選課查詢。
 - (b) 每學期期中考後進行教師教學態度調查。
 - (c) 每學期末進行教師意見調查。
 - (d) 每學期期中考後，請教師提供“預警學生名單”（亦即考試成績及上課出席率不良者），由系主任發函該生家長鼓勵與關心。
 - (e) 每學期末通知教師教學態度調查結果及教師意見調查全校排名。
 - (f) 每學期初依據教學意見調查學校排名前 20%之傑出教學教師推選至工學院爭取工學院傑出教學獎。
 - (g) 教學績效作為教師升以及教師評鑑之評分項目。
- 研究
 - (a) 本校每年度頒發 SCIE 期刊論文獎勵金。
 - (b) 本校每年度頒發研究績優獎及獎金。
 - (c) 本校頒發每件發明專利獎勵金，以及中山發明獎和獎學金。
 - (d) 研究績效作為教師升等以及教師評鑑之評分項目。
- 服務
 - (a) 參與博士班資格考、各項招生命題與監考之教師獲得系業務費補助。
 - (b) 每學期初由系全體學生和教師推選優良導師至工學院爭取工學院優良導師獎。
 - (c) 服務績效作為教師升等以及教師評鑑之評分項目。

3.13 國內外學術交流活動（95 年度）

- (1) 發表 SCIE 國際學術期刊論文 63 篇，平均每位教師 2.17 篇。
- (2) 發表國際學術研討會論文 39 篇，平均每位教師 1.34 篇。
- (3) 發表國內學術研討會論文 62 篇，平均每位教師 2.17 篇。
- (4) 學生參加國際學術研討會 15 位。
- (5) 學生參加國內學術研討會 62 位。
- (6) 來訪和演講之國外學者專家 8 位。
- (7) 來訪和演講之國內學者專家 27 位。

機電系外賓來訪

序號	姓名	國家	日期	職稱	服務單位	來訪目的
1	趙玉津	美國	92.09.18	傑出講座教授	南卡大學機械系	參訪、演講
2	郭錦烈	中國	94.10.05	教授兼院長	西安交大能源與動力工程學院	參訪、演講
3	楊永興	中國	94.10.05	教授兼主任	上海同濟大學環境科學與工程學院	參訪、演講
4	Michael Albert Sutton	美國	94.12.09-10	教授	南卡大學機械系	參訪、演講
5	趙玉津	美國	94.12.09-10	傑出講座教授	南卡大學機械系	參訪、演講
6	山形豐	日本	94.12.14	材料加工高級研究員	理化研究所(RIKEN)	參訪
7	賴中生	美國	94.12.21	副教授	俄亥俄州萊特州立大學機械系	參訪、演講
8	黑田孝春	日本	95.05.04-05	教授兼副校長	國立木更津工專	參訪、演講
9	黃野銀介	日本	95.05.04-05	博士	國立木更津工專	參訪、演講
10	T. DebRoy	美國	95.08.14-17	傑出教授	賓州州立大學材料系	參訪、演講
11	Heiner Bubb	德國	95.08.14-17	教授兼所長	慕尼黑科技大學人因工程研究所	參訪、演講、短期講學
12	Rausch	德國	95.08.14-17	教授	慕尼黑科技大學人因工程研究所	參訪、演講、短期講學
13	袁福國	美國	95.10.12	教授	北卡州立大學機械與航太工程學系	參訪、演講
14	D.Bhattacharyya	紐西蘭	95.12.01	傑出教授	奧克蘭大學機械系	參訪、演講
15	趙玉津	美國	95.12.07	傑出講座教授	南卡大學機械系	參訪、演講
16	Hai Lung Tsai	美國	96.05.17	教授	University of Missouri-Rolla 機械系	演講
17	Steven Y. Liang	美國	96.05.03	教授	Georgia Institute of Technology 機械工程學院	參訪
18	章梓雄	香港	96.06.04	講座教授	廣州中山大學工學院院長	參訪、座談

機械與機電工程學系九十五學年度第一學期專題演講日程表

日期	演講者	演講題目	演講者履歷	推薦者
9月21日	邱源成主任	研究生座談會(13:30~14:30)	本系系主任	
9月21日	王修銘總經理	如何在職場上脫穎而出	元矽光電總經理,連勇科技董事長	曾逸敦教授
9月28日	鄒國益教授	旋轉壓縮成形之研究	永達技術學院	潘正堂教授
10月5日	饒達仁助理教授	如何結合微機電系統與生醫技術	清華大學微機電系統工程研究所	林哲信教授
10月12日	洪篤傑教授	抑制拋光刀具磨耗的新方法	陸軍軍官學校機械系	潘正堂教授
10月26日	楊春陵教授	重柴油引擎活塞冷卻系統之研究	國立高雄海洋大學輪機工程系	潘正堂教授
11月2日	黃榮芳教授兼系主任	From Flying to Electronics Cooling: Voyaging in the Stream of ThermoFluid	台灣科技大學機械系	黃仁智教授
11月9日	蕭世文教授	應用逆向工程於產品設計之研究	成功大學特聘教授	許正和教授
11月23日	周明奇助理教授	Introduction of Czochralski growth technology	本校材光系	趙健祥教授
11月30日	張慶進博士	高科技廠房無塵室防火安全技術	明台產物保險公司經理	黃仁智教授
12月1日	Prof. D. Bhattacharyya	奧克蘭大學複合材料研究中心之研究現況	紐西蘭奧克蘭大學機械系傑出教授	邱源成教授兼系主任
12月7日	趙玉津教授	Transferability of Fracture Toughness Test Data	美國南卡大學機械系傑出講座教授	錢志回教授
12月14日	范士岡助理教授	Electrokinetic Manipulation in Lab-on-a-Chip	交通大學奈米科技研究所	林哲信教授
12月21日	吳憲治副理	機構工程於3C產業之應用與發展	華碩電腦機構與工業設計處	黃永茂教授

附註：一、演講地點：機電大樓演講廳（東2028），標示*地點未定。

二、演講時間：週四下午 2:30~4:00

三、每場皆必須參加（不分組）

四、本所研究生均必修「書報討論」兩學期

五、演講場地由推薦教授所屬碩一研究生負責，請於演講前三十分鐘至系辦拿鑰匙。

機械與機電工程學系九十五學年度第二學期專題演講日程表

日期	演講者	演講題目	演講者履歷	推薦者
3月1日	Michael Schabacker 研究員	Introduction of our chair and different research areas & Latest ideas of Dynamic Project Navigation	Otto-von-Guericke Universitat Magdeburg, Germany	蔡得民教授
3月8日	范士岡助理教授	EWOD Based Digital Microfluidics	交通大學奈米科技研究所	林哲信教授
3月15日	Sergei Alexandrov Full Professor	Limit Analysis in Plasticity	Yung-Ta Institute of Technology & Commerce	黃永茂教授
3月22日	黃國修教授	複合電動車之創新前瞻研發	台北科技大學車輛所	劉崇富教授
3月29日	黃榮泰 資深工程師	如何抑制酸雨成果經驗談	中油大林煉油廠工務組	邱源成主任
4月12日	詹魁元助理教授	不確定因素下之最佳化設計	成功大學機械系	蔡得民教授
4月19日	陳永裕博士	微慣性定位技術的開發與應用	工研院微系統中心研究員/前瞻計畫主持人	潘正堂教授
4月19日	Manabu Kiuchi	Mold and Die Technology for Micro/nano Manufacturing	東京大學名譽教授	黃永茂教授
4月26日	任春平助理教授	Biomedical Applications of Nanoparticles	中正大學機械工程系	林哲信教授
5月10日	沈聖智博士	微型致動系統的發展與應用	工研院微械所微機電組	潘正堂教授
5月24日	顏敏政總經理	全球暖化，能源及動力科技	晉暉動力科技股份有限公司	蔡得民教授
5月31日	郭鐘亮助理教授	觸控面板的原理與製作	義守大學機械系	邱源成主任
6月7日	吳益彰助理教授	整合行星齒輪式減速機直流無刷馬達之概念設計	雲林科技大學機械系	許正和教授

附註：一、演講地點：機電大樓演講廳（東 2028）

二、演講時間：週四下午 2:30-4:00

三、每場皆必須參加（不分組）

四、本所研究生均必修「書報討論」兩學期

五、演講場地由推薦教授所屬碩一研究生負責，請於演講前三十分鐘至系辦拿鑰匙。

3.14 優良事蹟

• 教師

歷年來本系教師之總體優良事蹟分為(a)得獎紀錄，(b)特殊成就（名人錄），(c)學會貢獻，(d)校內行政工作，(e)社會貢獻等列表於附件 38。其中，值得稱道之事蹟為：

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| (1) 國際學術學會 Fellow 3 位 | (12) 國科會學門召集人 1 位 |
| (2) 國外大學傑出校友獎 1 位 | (13) 國內學會傑出工程教授獎 3 位 |
| (3) 教育部終身國家講座教授獎 1 位 | (14) 內政部建築節約能源研究貢獻獎 1 位 |
| (4) 教育部工科學術獎 1 位 | (15) 東元科技獎 1 位 |
| (5) 中華民國中山學術獎 1 位 | (16) 本校中山講座獎 1 位 |
| (6) 教育部研究發明獎 2 位 | (17) 本校研究績優獎 5 位 |
| (7) 教育部產學合作研究績優獎 3 位 | (18) 國內學會理事長 2 位 |
| (8) 孫方鐸力學獎 1 位 | (19) 國外學術期刊編輯 2 位 |
| (9) 國科會傑出研究獎 3 位 | (20) 國內學術期刊編輯 2 位 |
| (10) 國科會吳大猷紀念獎 1 位 | (21) 本校行政一級主管 4 位 |
| (11) 國科會優等研究獎 7 位 | (22) 本校學術一級主管 1 位 |

95 年度本系教師優良事蹟如下：

1	黃永茂 教授	中國機械工程學會高雄市分會 95 年度「傑出機械工程師獎」
2	潘正堂 副教授	中國機械工程學會高雄市分會 95 年度「優秀機械工程師獎」
3	游明輝 教授	中國工程師學會「石延平教授工程論文獎」
4	謝曉星 教授	第 10 屆教育部國家講座(二度獲選國家講座，為終生榮譽講座主持人)
5	謝曉星 教授	中國機械工程學會九十五年年會論文獎
6	錢志回 教授	中華民國第十屆身心障礙楷模「金鷹獎」
7	楊冠雄 教授	美國冷凍空調工程學會院士(ASHRAE Fellow)

• 學生

95 年度本系學生優良事蹟如下：

1	徐維宏	Web of Knowledge 有獎徵答活動	ISI 公司	第三週週冠軍
2	蘇筱涵	翁明燦教授獎學金	中山大學	翁明燦教授獎學金
3	李達漢	清寒優秀獎學金	中山大學	清寒優秀獎學金
4	周政德、許彰益 李振偉、許豐家 陳鵬仁	94-1 書香獎	中山大學	書香獎
5	陳思龍、歐佳翰 徐維德、蘇筱涵 盧芷筠、葉峻嘉	94-1 書香獎	中山大學	書香獎
6	林諺淇、王宇宏 黃祥恩、謝仕彬 劉怡宏、王浩丞	94-1 書香獎	中山大學	書香獎
7	李明展、劉安陞 簡翊恆、陳建廷 莊承翰、賴冠廷	94-1 書香獎	中山大學	書香獎
8	許豐家、張棋閔	機電專題競賽	中山大學 機電系	第一名
9	劉飛飛	機電專題競賽	中山大學 機電系	第二名
10	吳俊星	機電專題競賽	中山大學 機電系	第三名
11	曹博鈞	機電專題競賽	中山大學 機電系	佳作
12	黃義吉、張宴綾 朱鼎舜	機電專題競賽	中山大學 機電系	佳作
13	王靖惠	機電專題競賽	中山大學 機電系	佳作
14	機電系	95 年度大專機械 盃撞球比賽	成功大學 機械系	冠軍
15	江志祥、廖益群 (與游明輝教授共 同發表)	中國工程師學會	中國工程 師學會	石延平教授工程論文 獎
16	許仲喬	「中山心、關懷情」 系列活動	中山大學	關懷達人

17	黃晟瑜	翁明燦教授獎學金	中山大學	翁明燦教授獎學金
18	李達漢	清寒優秀獎學金 (大學部)	中山大學	清寒優秀獎學金
19	黃晟瑜、歐佳翰 陳思龍、葉峻嘉 蘇筱涵、蔡庚叡	94-2 書香獎	中山大學	書香獎
20	鄭智中、黃祥恩 王宇宏、王浩丞 劉怡宏、許毓彬	94-2 書香獎	中山大學	書香獎
21	李明展、黃昱豪 紀孟谷、莊承翰 黃致凱、朱永欽	94-2 書香獎	中山大學	書香獎
22	林志聰	中山大學傑出校友 獎	中山大學	傑出校友獎
23	莊子弘	新生盃游泳賽	中山大學	25m 自由式第六名
24	莊子弘	新生盃游泳賽	中山大學	25m 蝶式第六名
25	邱雅婧	新生盃游泳賽	中山大學	25m 自由式第一名
27	邱雅婧	新生盃游泳賽	中山大學	25m 蛙式第二名
28	楊維鈞	新生盃田徑賽	中山大學	男子四百公尺第三名
29	楊維鈞	新生盃田徑賽	中山大學	男子鉛球第一名
30	陳威龍	新生盃田徑賽	中山大學	男子鉛球第二名
31	莊修敬	新生盃田徑賽	中山大學	男子鉛球第三名
32	曾俊凱	國立中山大學九十五 年校慶運動競賽 環校越野跑	中山大學	挑戰組第三名
33	黃衍龍	國立中山大學九十五 年校慶運動競賽 環校越野跑	中山大學	挑戰組第十名
34	蔡黃修 (與謝曉星教授共 同發表論文)	中國機械工程學會 年會	中國機械 工程學會	九十五年年會論文獎
35	王星翔	中華民國機構與機 器原理學會畢業論 文獎	中華民國 機構與機 器原理學 會	九十五年碩士論文第 一名
36	李傑宏	中國機械工程學會 碩士論文獎	中國機械 工程學會	碩士論文獎佳作

• 畢業校友

姓名	職稱	公司名稱
陳典廷	副處長	帆宣系統科技股份有限公司
劉長壽	協理	鈺鋒實業股份有限公司
蘇育進	副處長	奇美電子股份有限公司
黃孟宏	專案經理	廣明光電股份有限公司
曾文良	總經理	玖鼎電力資訊股份有限公司
張玉琳	經理	台灣飛利浦建元電子股份有限公司
邱以泰	專案經理	工業技術研究院電子工業研究所
洪松井	副總經理	日月光半導體製造股份有限公司
劉至盛	副理	瀚宇彩晶股份有限公司
李少濠	總經理	精微科技股份有限公司
鄭錦文	總經理	頡創科技股份有限公司
張世慶	經理	曜鵬科技股份有限公司
孟憲中	經理	鴻海科技股份有限公司
尹昌華	經理	鴻海科技股份有限公司
吳介次	副理	英華達（上海）科技股份有限公司
張哲堅	經理	台灣那發科技股份有限公司
廖居政	總經理	詮宏空調系統服務股份有限公司
陳仲穎	經理	光陽工業服務股份有限公司
陳俊達	組長	中國鋼鐵股份有限公司研發處
黃逸羣	課長	上銀科技股份有限公司
張秉鑫	課長	奇美電子股份有限公司
周至宏	副校長	國立高雄第一科技大學
洪春祺	總務長	樹德科技大學
陳信宏	系主任	國立高雄應用科技大學機械系
龔皇光	系主任	正修科技大學機械系
郭文豐	科主任	中正高工機械科

3.15 展望未來

機電系自 90 年 8 月更名以來，研究內容配合微奈米科技、能源科技之發展趨勢，已朝向微熱傳力學分析及微流通元件之設計與製造，能源科技工程、顯微力學分析，光機電整合實驗，超精密加工技術等方向發展。教學內容也呈現重大修正，積極培育時代發展所需之人才。未來的具體重點如下：

- (1) **(a)微奈米系統之設計與製造**包括微發電機之研發、光電構裝技術之研發、奈米鑽石電子元件之研發，**(b)超精密加工技術之研發**，**(c)能源科技**包括微燃料電池和太陽能電池之研發、儲能與省能技術之研發，**(d)半導體封裝科技**包括顯微力學分析技術研發、薄膜電晶體液晶顯示器之研發，…等。
- (2) **強化產官學互動頻率**，將本系研發成果技轉產業界並且培育所需人才。
- (3) **強化教學學習成效**，例如推動國科會科普推廣計畫、人生規畫及就業前職訓、教學實務體驗營、先進產業介紹、微奈米科技及前瞻教育、個人網站教學普級化教育、補救教學計畫、更新大學部教學實驗設施等。
- (4) **強化師生國際合作與交流活動**。
- (5) **強化在校生、校友、產業界專家之交流活動**。

3.16 重要法令規章

本系各項法令規章皆依據工學院及本校行政一級、二級單位所訂定之相關法令規章，先由各委員會審議之後，經系務會議議決，再送院、校審議，如下：

(a) 教師

- (1) 本系系務會議辦法 (附件 1)
- (2) 本系教師評審委員會設置方法 (附件 2)
- (3) 本系教師升等申訴辦法 (附件 3)
- (4) 本系教師評鑑實施要點 (附件 4)
- (5) 本系自我評鑑實施要點 (附件 5)
- (6) 本系新進教師聘任審查辦法 (附件 6)
- (7) 本系新進教師聘任資格要點 (附件 7)
- (8) 本系教師升等審查辦法 (附件 8)
- (9) 本系教師升等績效評分細則 (附件 9)
- (10) 本系教師指導碩博士班學生人數規則 (附件 10)
- (11) 本系傑出教學獎遴選辦法 (附件 11)
- (12) 本系優良導師獎遴選辦法 (附件 12)
- (13) 本系系主任選舉細則 (附件 13)
- (14) 本系教師監考輪流規範 (附件 14)

(b) 學生

- (1) 本系系友會獎學金申請辦法 (附件 15)
- (2) 本系大學部補救教學等實施辦法 (附件 16)
- (3) 本系五學年學碩士學位申請辦法 (附件 17)
- (4) 本系研究生助學金發放辦法 (附件 18)
- (5) 本系碩士班研究生學位考試相關規定 (附件 19)
- (6) 本系碩士在職專班研究生學位考試相關規定 (附件 20)
- (7) 本系產業研發碩士專班研究生學位考試相關規定 (附件 21)
- (8) 本系博士班研究生資格考核及學位考試相關規定 (附件 22)
- (9) 本系學生逕修讀博士學位審查辦法 (附件 23)
- (10) 本系學生逕修讀博士學位作業規定 (附件 24)
- (11) 本系大學部機電專題製作開課相關辦法 (附件 25)
- (12) 本系大學部系學會組織章程 (附件 26)
- (13) 本系系友會組織章程 (附件 27)

(c) 工安

- (1) 本系實驗室與研究室安全、清潔及衛生管理規則 (附件 28)

(2) 本系實驗室安全衛生、清潔比賽辦法 (附件 29)

(d) 院級規章

- (1) 國立中山大學工學院大學部專題製作競賽 (附件 30)
- (2) 國立中山大學教師教學態度調查表 (附件 31)
- (3) 國立中山大學教學意見調查表 (附件 32)
- (4) 畢業生對系所與任課教師滿意度問卷 (附件 33)
- (5) 國立中山大學卓越教學小組計畫——教學成效改善機制及工學院各系所課程外審審查表 (附件 34)
- (6) 國立中山大學工學院鼓勵教師從事研究配合措施 (附件 35)
- (7) 國立中山大學教師教學研究獎勵工學院審查要點 (附件 36)
- (8) 國立中山大學學士班學生英文檢核標準 (附件 37)

• 機電系教師總體表現 (附件 38)

• 機電系空間規劃 (附件 39)

• 問卷調查

- (1) 在校生 (附件 40)
- (2) 系友 (附件 41)
- (3) 企業界 (附件 42)

貳、認證內容

規範 1：教育目標

1.1 機電系大學部教育目標

國立中山大學機械與機電工程學系（以下簡稱機電系或本系）秉持創系宗旨和教學目標，井然有序且有效率的行政制度以及全體同仁團結合作下，培育手腦並用、合群團結之優質學生。

依本系創系宗旨所擬定的教育目標隨著農工、工業、高科技等時代潮流之演變，而不斷修訂，以符合現今高科技時代的發展趨勢。現今的大學部教育目標如表 1.1 所示。

表 1.1 機電系教育目標

1. **具備精進科技知能**：培育學生有關機械與機電工程之基本理論及實務應用；進而具備精進科技知能。
2. **具備創意思維**：培育學生有關機械與機電工程之設計、分析、製造之堅實能力，進而具備獨立思考與創意之能力。
3. **具備人文素養及專業倫理**：強化學生人文、社會、哲學等多樣化的知識，進而具備人文素養及專業倫理。
4. **具備合群團結精神**：培養學生溝通技巧與團隊生活能力，進而發揮團隊力量，協力解決問題。
5. **具備國際視野**：培養學生自我學習與成長能力，進而吸收國內外新知，以具備國際視野。

1.2 機電系大學部教育目標之制定流程

本系之大學部教育目標起源於 71 年 8 月所制定的創系宗旨和教育目標，歷經 86 年 8 月和 90 年 8 月自我評鑑、95 年 12 月系教學目標外審以及 96 年 7 月系工程及科技教育諮詢委員會議等修訂流程，而有今日的新面貌，其制定流程及內涵如表 1.2。

表 1.2 機電系學系制定教育目標流程暨歷程紀錄表

機電系學系制定教育目標流程圖		
71.8制定創系宗旨	：	(1) 培育國家所急需具有獨立判斷、解決問題、表達及研究能力的優秀人才。 (2) 推展適合國家需要的研究，來配合工業與國防建設及協助推進科技發展與工業升級。
86.8修訂教育目標	：	培養優秀機械工業人才以符合國家現階段發展政策。
90.8修訂教育目標	：	培養機械工程領域所需之優秀工業人才及高素質之研究人才，並符合國家現階段發展政策及未來需求。
95.12修訂教學目標	：	(1) 精進知識科技 (2) 孕育創意理念 (3) 具備人文素養 (4) 訓練合群團結精神 (5) 建立地球村視野
96.3修訂系教育目標	：	(1) 具備精進科技知能 (2) 具備創意思維 (3) 具備人文素養及專業倫理 (4) 具備合群團結精神 (5) 具備國際視野
96.7審議教育目標	：	
機電系學系制定教育目標歷程大事紀		
日期	參與人員	活動或進展
71.8(創系)	谷家恆系主任及全體教師	制定創系宗旨、教學特色及努力目標
86.8	光灼華系主任及三位外審委員(台灣大學呂秀雄教授、清華大學陳文華教授、中央大學王國雄教授)	修訂系所教育目標與發展特色
90.8	任明華系主任及三位外審委員(清華大學陳文華教授、成功大學翁政義教授、中央大學王國雄教授)	變更系名，修訂系所教育目標與發展特色
95.12.30	邱源成系主任及三位外審委員(成功大學林仁輝講座教授、交通大學傅武雄副院長、中央大學顏炳華主任)	修訂系教學目標及必修課程外審
96.5.16	系研發會暨教學委員會委員	修訂系所教育目標與學生核心能力
96.5.30	系務會議	通過系所教育目標與學生核心能力
96.6.10	在校生(大三、大四)、系友、企業界主管	系所教育目標與學生核心能力問卷調查
96.7.21	系工程及科學教育認證諮詢委員會	審議系所教育目標與學生核心能力

本系教育目標係與院、校知教育目標一脈相傳，展現出本系全體同仁對培育優質學生之用心，其關聯性如表 1.3 所示。

表 1.3 校、院、系教育目標關聯表

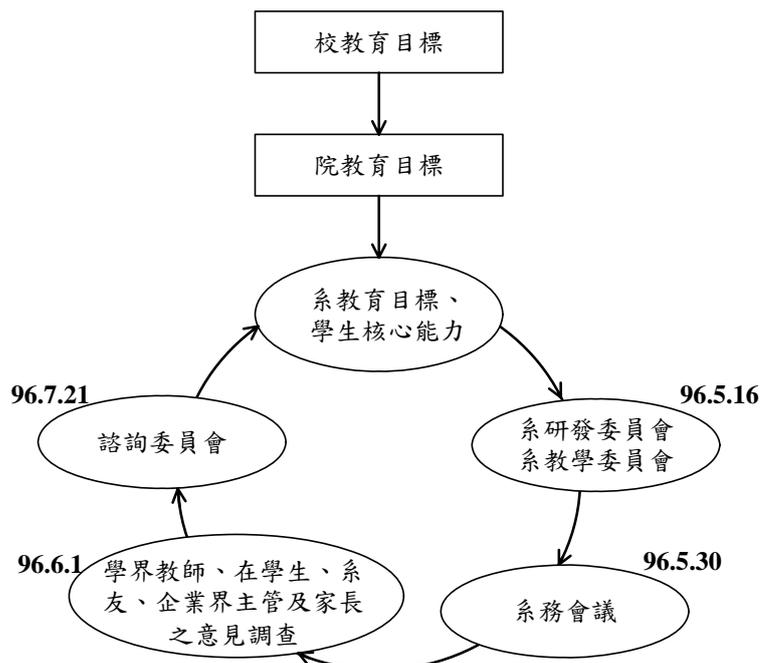
教育目標		
學校	學院	系
培養人文與科技並重之國際宏觀優質學生	培養術德兼備，具有創意思維及國際觀，符合時代所需之先進產學研發人才 1. 培育人格、孕育思想 2. 傳播知識、追求新知 3. 科技整合、創意培養 4. 擴大視野、研發創新	1. 具備精進科技知能 2. 具備創意思維 3. 具備人文素養及專業倫理 4. 具備合群團結精神 5. 具備國際視野

校： 培養人文與科技並重之國際宏觀優質學生

院： 培育人格 孕育思想 傳播知識 追求新知 科技整合 創意培育 擴大視野 研發創新

系： 精進科技 知能 人文素養與 專業論理 合群團結 創意思維 國際視野

系之教育目標之修訂流程如下：



1.3 機電系課程設計與教育目標之關聯性

本系之課程設計與教育目標之關聯性如下：

教育目標	課程設計
1.精進科技知能	必修基礎及專業課程、選修專業課程
2.創意思維	機電專題課程及競賽、選修專業課程
3.人文素養及專業倫理	通識教育課程
4.合群團結	機電實驗課程、機電專題課程
5.國際視野	通識教育課程、出國進修與開會、國內外學者專題演講、英語教學

1.4 機電系達成教育目標之評量方式

本系針對課程設計以及學生學習之後的經驗，來評量是否達成教育目標如表 1-4 所示，目前以問卷調查的方式以及諮詢委員會之建言作為回饋機制，其結果如下：

表 1-4 機電系教育目標與評量方法比對資料

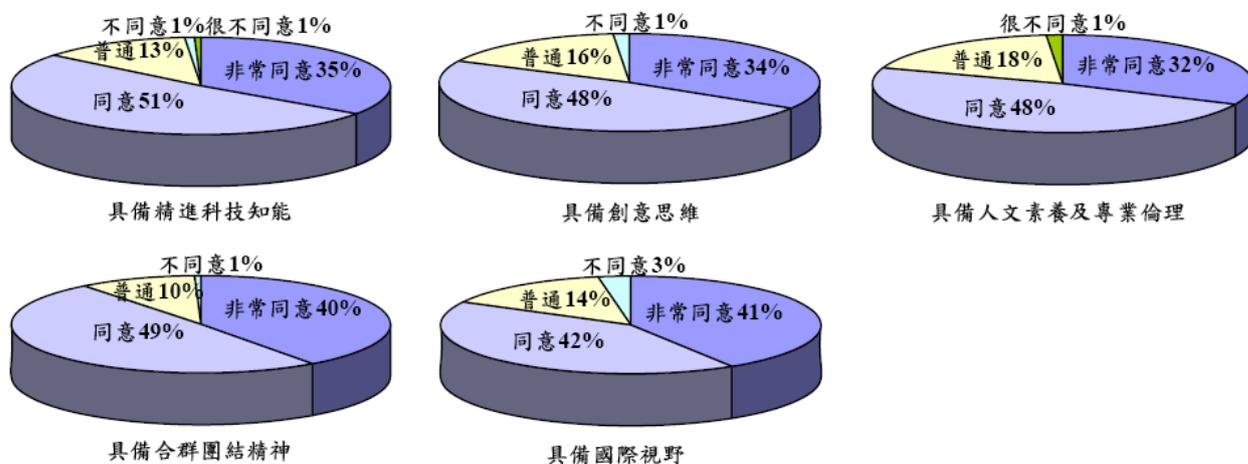
學系 教育目標	評量方法							
	問卷 調查	訪談	測驗 成績	自行研發 的測驗	焦點 團體	學習歷 程檔案	模擬 測驗	實作 評量
具備精進 科技知能	1	0	1	0	1	1	0	1
具備創 意思維	1	0	1	0	1	0	0	0
具備人文 素養及專 業倫理	1	1	0	0	1	0	0	0
具備合群 團結精神	1	1	0	0	1	0	0	0
具備國 際視野	1	1	0	0	1	0	0	0

- 註：1. 矩陣中請填入關聯性；1 表示相關，0 表示無相關。
2. 學系教育目標項次請依據表 1-1 填寫。

系教育目標經由系務會議通過之後，隨即進行在校生（大三、大四）、畢業系友、企業主管之問卷調查，以及系工程及科學教育認證諮詢委員會開會審議。在校生（大三、大四）、畢業系友、企業主管之問卷調查內容如附件 40~42。

在已完成的在校生之問卷調查結果中，系教育目標之滿意度佔八成以上，如下：

題號	問 題	評 語(請打勾)					總填寫人數
		非常同意	同意	普通	不同意	很不同意	
1	具備精進科技知能	51	75	19	1	1	147
2	具備創意思維	50	71	24	2	0	147
3	具備人文素養及專業倫理	47	71	27	0	2	147
4	具備合群團結精神	60	74	15	1	0	150
5	具備國際視野	60	61	21	4	0	146



至今畢業系友及企業界主管之問卷調查正在回收中，待日後整理公佈。

本系之工程及科學教育認證諮詢委員分為產業界代表 6 位，學術界代表 4 位，系友代表 2 位，學生家長代表 3 位，校內教師代表 9 位以及學生代表 2 位，合計 26 位，如下：

諮詢委員會之組成

(一) 校外諮詢委員

※產業界代表		
1	林幸德 執行副總經理	中殼潤滑油股份有限公司
2	何燦穎 處長	中鋼新材料研究發展處
3	葉南銘 處長	金屬工業研究發展中心
4	洪三平 董事長	欽和工業股份有限公司
5	龜子敏英 總經理	新鷹精器股份有限公司
6	簡高柏 經理	國巨股份有限公司薄膜研發部
※學術界代表		
7	林仁輝 講座教授兼主任	國立成功大學機械系暨微奈米科技研究中心
8	鄭友仁 教授兼圖書館館長	國立中正大學 機械工程學系
9	周至宏 教授兼副校長	國立高雄第一科技大學 機械與自動化工程系
10	李旺龍 教授	國立高雄應用科技大學 機械工程系
※系友代表		
11	林偉煌 教授兼系友會理事長	陸軍官校土木系
12	蔡順富 技術經理	新鷹精器股份有限公司
※學生家長代表		
13	田隆達 總經理	維得立企業股份有限公司
14	劉興長 先生	台南海事水產學校退休教師

(二) 校內諮詢委員

16	蔡穎堅 講座教授	國立中山大學 機械與機電工程學系
17	謝曉星 講座教授	國立中山大學 機械與機電工程學系
18	光灼華 教授(歷任教務長、系主任)	國立中山大學 機械與機電工程學系
19	賴威光 教授兼主任	國立中山大學資訊工程學系
20	蘇耀藤 教授兼副教務長	國立中山大學 機械與機電工程學系
21	許正和 教授兼主任	國立中山大學 機械與機電工程學系
22	程啟正 教授兼處長	國立中山大學 機械與機電工程學系
23	任明華 教授(歷任系主任)	國立中山大學 機械與機電工程學系
24	黃永茂 教授(歷任系主任)	國立中山大學 機械與機電工程學系
25	劉鑑德 同學	研究所學生代表
26	李達漢 同學	大學部學生代表

本系諮詢委員於 96 年 7 月 21 日召開第一次會議，出席人數 21 位佔全體委員之 80%。出席委員所提供的寶貴意見待日後召開系研發及教學委員會進行討論，並修訂本系之教育目標。各委員的意見如下：

第一次諮詢委員會委員之建言彙整

96.7.21

林幸德 副總經理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 比照產業界 ISO 認證方式，以規範 3.1 及規範 9，以 PDCA 成立小組 →分工→事先稽查→缺點改進→正式認證 2. 創系教學特色重點：如何下手解決問題。 以實例由產業界提供，做為教學案例討論，以達理論與實務一體。開設一門解決問題的課程。 3. 建議統計學生就業及出路成果，以顯示確實達到教育目標，以符合規範 3.1 及規範 9。
何燦穎 處長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工業界產業人才需求： <ol style="list-style-type: none"> (1) 技術整合能力→機電整合技術。 (2) 穩定生產能力→品管技能與手法運用。 (3) 解決問題能力→探討問題因果機制能力。 (4) 自我成長能力→蒐集資料、分析與摘要資訊能力。 2. 中山機電系地處南部工業區的特性下，應朝向突顯獨特之定位方向發展，建議以訓練學生為企業可用之才為定位，所以教育目標必須與產業 Link 為要。 3. 協助學生養成探討機制(因、果)的習慣與能力；建議有分組專題實驗，面對看到的現象與數據，會探討其物理意義，整理報告發表結果之訓練。 4. 教育目標是否將「品管」「表達」「與產業接軌」列入，同時品管技巧列入選修課目。 5. 具備創意思維方面，建議鼓勵學生參觀相關展覽如機械展、發明展...，提高學生的視野。
葉南銘 處長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中研院院長翁啟惠日前預言 30 年後，台灣產業將與「生技」多少皆有一些關係。生技中與機械系相關之產業為「醫療器材」，目前已成為國家重點發展之項目，也準備投入大筆經費。 2. 目前發展生技有三大園區：(1)竹北園區，(2)南港園區，(3)高雄科學園區「生技醫療器材專區」。 3. 建議貴系在未來規劃「醫療器材」方面之課程及聘請相關領域之教授，儘速投入此領域 <p>註：醫療器材可歸入「醫學工程」學門。</p>
洪三平 董事長	<p>依我工廠申請 ISO9000 認證之經驗，謹提供「內部稽核」機制以為貴系認證之參考。</p>

	<p>簡單的說，內部稽核就是選任各單位之菁英代表組成小組，稽核小組成員可不定時走訪其他各單位抽查該單位對認證工作執行之成效是否符合規定，其未符規章者則應予規定期限內予以改善，並加以記錄作為追蹤及持續改善之依據。稽核小組固定期間會研討組員稽核成果，並簽註報告上級執行狀況。</p> <p>至於學校之認證是否同於工廠認證之程序，予不得而知。</p>
林仁輝 講座教授 兼主任	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為因應未來新環境及科技發展之需求，可考慮新能源開發，省能源科技、光電、生物力學為大學部學生必選科目。 2. 材料課程(尤其光電、能源科技材料)及師資可考慮加強。 3. 奈米課程建議有核心課程，以建立奈米科技跨領域的特色，設定奈米科技之發展重點，減少設備之投入過於分散，並嚐試開設奈米科技產業化的技術課程。 4. 大學部設備如有餘裕可規劃具微奈米方面的測試機台 5. 有關於微機電製程設備，由於建置費用龐大，短期內要有完整建立殊屬不易，可考慮與奈米中心建立實作訓練平台，加強學生實作訓練。 6. 精密機械及精密機電的課程及教材，可否考慮設立規劃委員會，規劃課程內容，形成精密人才培育的特色。
周至宏 教授兼 副校長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教育目標與核心能力，建議可再簡化一些，方便學生瞭解和記憶。 2. 自動控制與電子等實驗室內容，宜再加上一些新設備名稱。 3. 課程規劃之內容(含實驗項目)，宜再檢視是否和教育目標與宗旨相配合。 4. 培育學生具五大能力----整合、學習、創新、尊重、道德----是本世紀的趨勢，可考慮融入於目標中。
李旺龍 教授	<ol style="list-style-type: none"> 1. 貴系創系迄今，各類行政(開會)資料保存完善，非常好。 2. 認證過程繁瑣，需全系師生共同努力。 3. 未來文件保存、提供及管理需有適當空間，觀念正確之同仁(提供)及相關人員之耐心協助，持續推動。 4. 教師分組：在研究所分組目標合適。唯大學部目標不宜受分組影響，應培育具宏觀觀念之大學畢業生。 5. 教育目標宜簡潔明瞭，以利師生理解、傳述。 6. 電腦教室 17 台電腦是否充足? 7. 教學評量：學生填寫之可信度是否合宜。
林偉煌 教授	<p>認證與訪視：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學校之教學目標等重大資訊必須讓學生能充分瞭解(網路之資料更需健全)。 2. 學生之禮節亦是非常重要。
蔡穎堅 講座教 授	<ol style="list-style-type: none"> 1. 宜多加一些實務課程(必修或選修均可)，此為去年特別拿出來討論之項目。

	<p>2. (PPT 可再改善) (1)字體不宜太小，(2)色差及亮度應可再改善，(3)除系名外要有校名，(4)要有頁數及日期。</p> <p>3. 教師優良事蹟：22 項統計數字許多項都太少了，建議以一張表格讓老師勾選數字。</p> <p>4. 本系很早就有制度。若相關資料能有六年資料，可望一次通過六年認證。</p> <p>5. 系成立於 71 年 8 月，當時有教授谷家恆，副教授蔡穎堅、洪英榮，助教蔡得民...。詳細到校時間可查一下教職員通訊錄上有資料可查。</p>
光灼華 教授	<p>1. 具體陳述本系畢業生具備認證規範 3 核心能力之資料：分由課程與畢業生表現兩方面，同樣依規範 9 提供具體資料。</p> <p>2. 核心能力自審機制之確立與建立過程資料之匯整。</p> <p>3. 畢業生資料尚待加強←以支持成果導向。</p>
賴威光 教授兼主任	<p>1. 教育目標為畢業後 3 至 5 年，核心能力為畢業生，用詞建議考量適當用語，並建立教育目標與核心能力對照表。</p> <p>2. 修課比例符合數學、工程等比例，歸類須合於分類之特性。</p> <p>3. 系所已有回饋機制，但經由回饋改進之過程仍可再加強呈現。</p> <p>4. 生師比未呈現，仍需補足。</p> <p>5. 系分五組，助理教授僅微奈米、控制有，宜注意各組之年齡結構平衡，但師資陣容極堅強。</p> <p>6. 工程及科技教育認證諮詢委員會包含產業界代表、學術界代表、系友代表，學生家長及校內委員，結構完整。</p>
蘇耀藤 教授兼副教務長	<p>1. 核心能力</p> <p>(1) 語文能力</p> <p>(2) 表達、溝通、協調能力</p> <p>(3) 自我快速學習新知識的能力</p> <p>(4) 解決問題能力</p> <p>(5) 創新能力</p> <p>* (4) (5) 已列入系所教育目標。</p> <p>不應僅是檢視「課程組成的系統性」，更應考量有助達成核心能力的教學內容、方法與活動。</p>

規範 2：學生

本系為了達成教育目標，具備學有專精且服務熱誠之教師與行政人員，並且制定健全的相關規章。

本系之成員統計分析表如表 2-1，本系之生師比約 15。專任教師依個人專長講授一般必修和選修之基礎與專業課程，而兼任教師講授與產業發展有關之課程。助教 2 位分別主掌系和所之學術活動業務，技術人員 3 位分別輔導學生之實驗課程。

表 2-1 機電系成員統計分析(學年度)

成員類別	人數					
	專任			兼任 (含合聘)		
	93	94	95	93	94	95
系所主管	1	1	1			
教師(含系所主管)	29	29	30	4	4	3
技術員(技正、技佐、技士等)	3	3	3			
助教	2	2	2			
行政助理				1	1	1
大學部學生	433	442	451			
生師比=學生/專任教師	14.93	15.24	15.03			

- 註：
1. 實地訪評時，可提供最新版資料。
 2. 非常態性編制人員，如因專案計畫執行時進用之臨時人員，不列入統計。
 3. 生師比請依「學生人數/專任教師人數」比例計算，並提供日間部正規班生師比即可。

2.1 機電系達成教育目標之合理可行措施

- (1) 每年系學會會長及幹部主動聯繫新生在各縣市設立學長姊聯絡網，定期聚會並輔導新生規劃未來大學生活。於開學前兩天主動派員定時至車站迎接新生並且搬運行李至住宿處。
 - (2) 每年系學會會長及幹部規劃一系列迎新活動及校際聯誼活動。
 - (3) 本系每年於新生入學時，系主任、班導師與新生舉辦座談會，使新生瞭解本系概況、學生參加社團活動、郊遊外出安全、交友情緒控制、學習態度等有初步認識，以便早日適應大學生活。
 - (4) 大學部每班設置三位導師。每位導師一起輔導大學部學生及其所指導的研究生，每週規劃學生面談時間，有時進行導生聚餐，適時化解學生學習或情感壓力。
 - (5) 大學部每班設置班代及各級幹部，進行學生自治活動。
 - (6) 配合本校學生諮商輔導中心適時輔導學生脫離困境。
 - (7) 制定補救教學方案，由任課教師提供課業落後之同學名單送至系教學委員會，商議聘請成績優異之博碩士生擔任課業輔導老師。
 - (8) 每科目設有教學助教（TA），每位助教必須通過教務處教學發展與資源中心培訓後，才能擔任輔導課業工作。
- 新生與師長座談會的活動照片典型例如下：



- 系學會之例行性活動如下：

2006 機電系系學會上學期學期活動內容規劃

日期	活動項目	活動內容	備註
2006年8月20日	分區迎新(北區)	協助新生選課、住宿、交通、飲食、等各種生活上的事宜。	
2006年8月26日	分區迎新(中區)		
2006年8月20日	分區迎新(台南區)		
2006年8月19日	分區迎新(高雄區)		
2006年9月18日	新生入學指導	認識系所、協助選舉幹部、介紹系隊、社團。	
2006年9月26日	期初大會	提供餐點、遊戲，讓全系師生達到互動交流。	
2006年10月28,29日	99級迎新宿營	與南區大專院校聯合舉辦，讓新生更進一步認識學長姐。	
2006年11月	年度通訊錄製作	印製通訊錄手冊發放全系師生。	
2006年11月	南機盃	全國南部大專機械盃運動比賽	
2006年12月22日	期末大會	提供餐點，一同回顧並且交換學期學習心得與經驗。	

2007 機電系系學會下學期學期活動內容規劃

日期	活動項目	活動內容	備註
2007年3月20日	發放系服	發放大一新生與舊生系服。	
2007年3月28日	全校運動會	協助與帶領各年級班級比賽。	
2007年3月28日	期初運動會慶功宴	慶祝運動會比賽佳績。	足球亞軍、男羽季軍、男籃季軍、桌球季軍、女排殿軍
2007年4月10日	考古題建黨	蒐集考古題並建黨。	由於提供的考古題不足而取消建黨工作
2007年4月14,15日	大機盃	全國大專機械盃運動比賽。	女生排球亞軍
2007年5月	系籃送舊盃	運動比賽歡送畢業學長姐。	
2007年5月23日	系學會長選舉	97年度系學會長選舉。	
2007年5月30日	中鋼工廠參觀	中鋼工廠實際參觀走訪。	
2007年6月20日	期末大會	提供點心，讓同學在茶餘之時交流分享學期心得。	

2.2 機電系鼓勵學生交流與學習的措施及辦法

- (1) 本系提供大學部學生瞭解必修科目表中各必修科目之外，並指引大學生於大三和 大四時選修(a)熱流，(b)應力分析，(c)機電控制，(d)設計製造，以及(e)微奈米等五大領域所列之科目，而且可選修研究所所列之科目。尤其是在研究所選修之科目於攻讀碩士班時可以抵免三科目之九學分。
- (2) 本系邱主任於新生與師長座談會時，鼓勵同學參加學務處課外組所指導之各社團活動，以增廣見聞及培養團隊合群關係；但必須以不影響機電系課業表現為原則，儘可能選擇自己最喜歡的一個社團即可。
- (3) 本系每年定期舉辦系友回娘家活動，邀請傑出系友返系與同學座談，使同學增廣產業界知識並且強化同學自信心。
- (4) 鼓勵同學出國至本校姊妹校：美國華盛頓大學進行交換學生修課，由本校提供補助或者申請傑出人才發展基金“優秀學生出國開會申請補助辦法”，使同學具備國際視野。
- (5) 鼓勵同學參與國科會大專學生專題研究計畫，使同學精進科技知能及具備創意思維。
- (6) 本系依同學課業需求，補助同學校外參訪活動經費，使同學瞭解學有所用，建立進入職場信心。
- (7) 開辦英語教學，以強化學生外語能力。
- (8) 獎勵同學參加校內外競賽活動，屢獲佳績，使同學具備合群團結精神。

• 系友回娘家活動照片之典型如下：



• 近年來機電系大學部同學出國開會或出國進修之統計表如下：

序號	姓名	國家	時間	目的	地點 / 會議名稱
1	邱銘聖	新加坡	094/07/01~ 095/12/31	交換學生	新加坡南洋理工大學
2	張志銘	美國	094/09/01~ 095/06/30	交換學生	美國華盛頓大學
3	陳慶盈	新加坡	095/07/01~ 095/12/31	進修研究	新加坡南洋理工大學

• 近年來機電系大學部同學參與國科會大專學生專題研究計畫統計表如下：

編號	學年	指導教授	學生姓名	計畫編號	計畫名稱	核定經費	開始日期	結束日期
1.	92	曾逸敦	陳志宇	92-2815-C-110 -001 -E	Java-based 自動化系統人機介面之開發	39,000	2003/07/01	2004/02/28
2.	93	林哲信	張宗堯	93CFA0800004	新型微流體晶片之 DNA-酵素反應器及萃取分析裝置	37,900	2004/07/01	2005/02/28
3.	93	林哲信	林彥良	93-2815-C-110 -002 -E	結合電化學分析功能之一體成形微電灑質譜晶片之研發	39,000	2004/07/01	2005/02/28
4.	93	林哲信	莊婉君	93-2815-C-110 -028 -B	利用脈衝電場改善 DNA 分離效率之研究	39,000	2004/07/01	2005/02/28
5.	94	楊儒	陳鵬仁	94-2815-C-110 -009 -E	熱管冷凝端在密閉流體的熱傳與流場模擬研究	47,000	2005/07/01	2006/02/28
6.	94	潘正堂	曾映諮	94-2815-C-110 -005 -E	高效率光學膜片模擬	47,000	2005/07/01	2006/02/28
7.	95	光灼華	顏家澤	95-2815-C-110 -004 -E	高功率 LED 之壽命評估	47,000	2006/07/01	2007/02/28
8.	95	楊台發	李政樺	95-2815-C-110 -024 -E	鍍膜樣品架公自轉機構設計及鍍膜均勻度評估	47,000	2006/07/01	2007/02/28
9.	95	蘇耀藤	李達漢	95-2815-C-110 -008 -E	適於不平路面行駛輪椅之主動式承載系統設計	47,000	2006/07/01	2007/02/28
10.	95	林哲信	蘇筱涵	95-2815-C-110 -017 -E	利用多階邊鞘流擠壓分離效應之高效能微型粒子分類裝置之研發	47,000	2006/07/01	2007/02/28
11.	95	李榮宗	鄭宇哲	95-2815-C-110 -005 -E	摩擦攪拌銲接三分力和攪拌頭輸出能量之實驗探討	46,800	2006/07/01	2007/02/28
12.	95	潘正堂	歐佳翰	95-2815-C-110 -007 -E	電腦軟體 DEFORM-3D 模擬 Imprint 製程研究	47,000	2006/07/01	2007/02/28
13.	95	邱源成	簡柏滋	95-2815-C-110 -006 -E	微電解放電加工用微加工電極之研製	47,000	2006/07/01	2007/02/28
14.	96	林哲信	劉怡宏	96-2815-C-110 -017 -E	大範圍高反應速度之微型化傾斜度計研發	47,000	2007/07/01	2008/02/29
15.	96	林哲信	李孟軒	96-2815-C-110 -022 -E	電滲透流誘導極限之探討及其於玻璃晶片 DNA 電泳之應用	47,000	2007/07/01	2008/02/29
16.	96	潘正堂	王宇宏	96-2815-C-110 -018 -E	FEMLAB COMSOL Multiphysics 軟體模擬微型發電機	47,000	2007/07/01	2008/02/29
17.	96	楊儒	何格彰	96-2815-C-110 -016 -E	太陽能熱水集熱器之流場分佈熱流計算	47,000	2007/07/01	2008/02/29
18.	96	蔡得民	陳詩翰	96-2815-C-110 -019 -E	直線式拉吹機連桿機構合成與分析	47,000	2007/07/01	2008/02/29
19.	96	潘正堂	王維志	96-2815-C-110 -003 -E	LTCC 微發電機製程	47,000	2007/07/01	2008/02/29

• 近年來機電系大學部同學校外參訪活動統計表如下：

日期	參觀地點	相關課程	領隊老師
93.12	光陽公司 鳳至公司 大惠公司	表面加工的原理	邱源成
94.5.12	中鋼公司	機械設計實務	邱源成
94.5.16	嘉豐物流中心	冷凍工程學	楊冠雄
94.5.25	科學工藝博物館	高等汽車學	劉崇富
94.12	光陽公司 鳳至公司 大惠公司	表面加工的原理	邱源成
96.5.11	東台精機	工具機分析與設計	李貫銘
95.12.7	國家同步輻射研究中心、國家衛生研究院	生物晶片技術	林哲信
95.12.7	國巨公司 鳳至公司	表面加工的原理	邱源成
95.12.22	國家半導體實驗室	半導體技術	林哲信
96.1.4	光陽公司	內燃機	黃仁智
96.5	堃霖冷凍機電公司	冷凍工程學	楊冠雄
96.5.30	中鋼公司	機電材料,系學會	蔡得民
96.6	大榮冷凍物流中心	冷凍工程學	楊冠雄

中鋼公司



光陽機車



英語授課課程數及修課人數

課程名稱	94 上		94 下		95 上		95 下	
	學生 人數	外籍生 人數	學生 人數	外籍生 人數	學生 人數	外籍生 人數	學生 人數	外籍生 人數
1.動態系統分析					29			
2.黏性流體					17			
3.疲勞力學	9				10			
4.塑性力學					13			
5.機器視覺	6				8			
6.複合材料力學			10					
7.非線性系統及控制			3					
8.人因工程教育和管理					16			
9.複合材料力學							10	
10.塑性加工學							7	

• 近年來機電系大學部學生參加各項團隊競賽獲獎統計表如下：

序號	姓名	活動名稱	時間	地點	主辦單位	得獎情形
1	劉佳宜	大機盃	092/04	清華大學	清華大學&交通大學	女子排球冠軍
2	張慶昇	南區空手道賽	092/10	台中	台中空手道	第三名
3	丁士翔	南機盃	092	屏東科技大學	屏東科技大學	第三名
4	王肇儀	南機盃	092	屏東科技大學	屏東科技大學	第三名
5	王慈鈺	中山盃籃球賽三對三鬥牛	093	中山大學籃球場	中山大學	第三名
6	王慈鈺	中山大學校慶女子組 100m	093	中山大學操場	中山大學	第二名
7	王慈鈺	中山大學校慶女子組大隊接力	093	中山大學操場	中山大學	第三名
8	吳育治	本校校慶女子組大對接力	093	中山大學操場	中山大學	第三名
9	蔡嘉文	第二十四屆市長盃空手道錦標賽	093/03/07	中正技擊館	空手道協會	個人型第三名
10	曾詩閔	高雄市市長盃空手道錦標賽	093/03/07	中正技擊館	空手道協會	自由一支對打第三名
11	葉振繪	93 年度高雄市主委盃	093/05/30	活動中心	空手道協會	第三名大專盃男子個人型
12	鄭智中	全國音樂大賽				優等
13	鄭智中	台南市音樂大賽				
14	鄭博仁、吳信賢 蕭敏慎	中山大學第 22 屆中外民歌大賽	093/11/04 ~093/11/11	中山大學演藝廳	中山大學吉他社	重唱組冠軍
15	許文俊	第一屆風火輪盃環校單車計時賽	093/11/12	中山大學	中山大學課外組	男子組
16	李曜任	南機盃撞球大賽	093/11/20 ~093/11/21	中正大學	中正大學機械系	冠軍
17	蔡旻軒	英文話劇			興國中學	最佳編劇獎
18	林彥良	機電專題競賽	094/03	中山大學	中山大學機電系	第一名

序號	姓名	活動名稱	時間	地點	主辦單位	得獎情形
19	王荏滄、莊婉君	機電專題競賽	094/03	中山大學	中山大學機電系	第二名
20	張宗堯、翁郁婷	機電專題競賽	094/03	中山大學	中山大學機電系	第三名
21	李維鈞、沈威志 黃立漢、陳秉鍵 陳信安	機電專題競賽	094/03	中山大學	中山大學機電系	佳作
22	機電系	微機器人專題實 作競技大賽	094/11/07	國立科學工 藝博物館	教育部科技 顧問室/中 山大學機電 系	最佳技術
23	許志鵬、陳鈞貿 陳家政、吳彤泰 洪千筑	第九屆中華民國 科技管理學會學 生創新獎	094/11/21		中華民國科 技管理學會	第一名
24	林家園、王荏滄	創意競賽專題實 作磁性材料精密 機電與微小馬達 創意競賽	094/11/13		高高屏區教 學資源中心	A組b類優等獎
25	蕭仲智、陳思廷 郭岳霖	創意競賽專題實 作磁性材料精密 機電與微小馬達 創意競賽	094/11/13		高高屏區教 學資源中心	A組b類優等獎
26	曾寶慶、劉育修 陳志政、黃立漢 沈孟輝、謝志豪	第三屆全國微型 機器人競賽	094/11/07			最佳技術獎
27	陳弘軒	上銀科技機械碩 士論文獎	094/11		上銀科技	入圍獎
28	黃庭偉 黃瑞宏	第八屆全國機構 與機器設計學術 研討會	094/12/02		全國機構與 機器設計學 會	最佳論文獎
29	徐維宏	Web of Knowledge 有獎 徵答活動	095/01		ISI 公司	第三週週冠軍
30	許豐家、張棋閔	機電專題競賽	095/03	中山大學	中山大學機電系	第一名

序號	姓名	活動名稱	時間	地點	主辦單位	得獎情形
31	劉飛飛	機電專題競賽	095/03	中山大學	中山大學電系	第二名
32	吳俊星	機電專題競賽	095/03	中山大學	中山大學機電系	第三名
33	曹博鈞	機電專題競賽	095/03	中山大學	中山大學機電系	佳作
34	黃義吉、張宴綾 朱鼎舜	機電專題競賽	095/03	中山大學	中山大學機電系	佳作
35	王靖惠	機電專題競賽	095/03	中山大學	中山大學機電系	佳作
36	機電系	95 年度大專機械 盃撞球比賽	095/04/15	成功大學	成功大學機械系	冠軍
37	江志祥、廖益群	中國工程師學會	095/06		中國工程師學會	石延平教授工程論文獎
38	許仲喬	「中山心、關懷 情」系列活動	095		中山大學	關懷達人
39	林志聰	中山大學傑出校友獎	095/10		中山大學	傑出校友獎
40	莊子弘	新生盃游泳賽	095/10/18		中山大學	25m 自由式第六名
41	莊子弘	新生盃游泳賽	095/10/18		中山大學	25m 蝶式第六名
42	邱雅婧	新生盃游泳賽	095/10/18		中山大學	25m 自由式第一名
43	邱雅婧	新生盃游泳賽	095/10/18		中山大學	25m 蛙式第二名
44	楊維鈞	新生盃田徑賽	095/10/25	中山大學田徑場	中山大學	男子四百公尺第三名
45	楊維鈞	新生盃田徑賽	095/10/25	中山大學田徑場	中山大學	男子鉛球第一名
46	陳威龍	新生盃田徑賽	095/10/25	中山大學田徑場	中山大學	男子鉛球第二名
47	莊修敬	新生盃田徑賽	095/10/25	中山大學田徑場	中山大學	男子鉛球第三名
48	曾俊凱	國立中山大學九十五年校慶運動 競賽環校越野跑	095/11/08	中山大學田徑場	中山大學	挑戰組第三名
49	黃衍龍	國立中山大學九十五年校慶運動 競賽環校越野跑	095/11/08	中山大學田徑場	中山大學	挑戰組第十名

2.3 機電系學生之指導與評量

- (1) 教師教導學生課業都是親自授課並輔以教學助教協助，但大學部實驗課程之指導方式係由任課教師事先培訓教學助教能熟練操作各項實驗設備之後，再協助任課教師指導學生實驗與分析。
- (2) 教師評量學生課業瞭解程度係採用小考、期中考、期末考、繳交報告、實作等方式，在各科目教學大綱中都有清楚規定並且在教務處網路選課系統中可點選閱覽。當然，任課教師在每學期開學第一堂課都會重申評量方式。
- (3) 整體上，本系教師在教師教學態度及教學意見調查之教學回饋機制下，較能深入了解學生之需求，彼此互動關係密切且親切，至今尚無學生申訴案件。
- (4) 本系教師雖有訂定面談時間（office hour），但溝通時段原則上不受限。
- (5) 本系學生學習風氣尚稱良好，但比起十幾年前的情況當然下降了，這是由於學生作息時間日夜顛倒。如果學生宿舍區能於深夜十二點關閉網路或關燈，則學習風氣必可顯著提升，只是學生會抗議。本校設有模範學生宿舍區對學生住宿費有優惠措施，但要求學生作息時間必須正常。
- (6) 學生對課程內容所瞭解程度可從學生的成績分布狀況或者面談得以瞭解：以每年畢業學生約有半數考上台大、清大、成大及交大等研究所。由此可知學生畢業程度可謂優良。

2.4 機電系學生完成畢業前之所有要求

- (1) 本系必修課程學分數之分配原則以年級越高而必修學分數越少，使高年級有更多選修的機會。學業成績優異的同學有機會在三年內修完最低畢業學分，以便攻讀五年學碩士班。
- (2) 本系最低畢業學分為 140 學分，其包含必修之數學和基礎學科 37 學分、必修專業科目至少 25 學分、通識教育之基礎教育 12 學分和博雅課程 21 學分以內，以及自由選修科目 14 學分以上。
- (3) 本系學生資質優良，都來自各縣市著名高中。高中畢業已近成年人有自己的人生規劃，五成以上的同學尚稱用功。
- (4) 本系學生上課出席率一般有九成以上，這是由於任課教師為了避免學生曠課而採取不同處理方式，例如扣分制度、上課一開始就小考等，但都在開學第一堂課已明確告知同學遵守。
- (5) 本系同學團隊學習表現活潑、友善、團結。

本系全體同仁合力制定並執行達成教育目標合理可行之措施，贏得良好聲譽，使歷屆轉校生轉入本系者眾多而轉出本系者極少，如表 2-2 所示。

表 2-2 機電系歷屆轉學生背景統計分析

轉學生人數		學年度 ¹						
		90	91	92	93	94	95	96
轉入本系	本校轉入	0	0	0	1	2	1	2
	外校轉入	0	0	4	12	11	5	2
	小計	0	0	4	13	13	6	4
轉出本系	轉至本校他系				0	2	1	
	轉至他校			3	1		1	
	小計				0	2	2	
學生流動淨額 ²		0	0	1	12	13	4	

註： 1.須提供過去六個學年度的資料。

2.學生流動淨額＝轉入本系人數小計－轉出本系人數小計。

由於時空環境不斷改變，學生家庭教育方式大都以子女為尊，造成學生自由豪放而沒責任感，成績不佳的學生雖經系教師或本校諮商輔導中心專業教師努力輔導，但每年人仍然有一些學生以志趣不合或因熱中電玩和社團活動而造成課業無法負擔，慘遭退學如表 2-3 所示。至於學生休學人數以大一居多，其原因為個人因素或重考，如表 2-3 所示。

表 2-3 機電系歷屆輟學生背景統計分析

學生輟學(退學)的時間

人數	學年					
	90	91	92	93	94	95
大一			5	4	8	2
大二			3	8	6	2
大三			7	3	1	0
大四			2	0	4	1
小計			17	15	19	10

註：請依不同年級提供六個學年度來休學/輟學生的人數統計資料

學生無法持續學業的理由

理由	大一 n	大二 n	大三 n	大四 n	小計
不再喜歡工程學科	6	2	1		9
對其他學科產生興趣	7	2	2		12
無法負荷學業壓力	6	15	7	6	34
個人因素(如經濟壓力、健康狀況、意外事故等)			1	1	2
就業/創業					
其他					
總計	19	19	11	7	57

註：1.請分類六個學年度中不同年級學生中斷學業的理由，並以人次表示該理由的影響程度。

2. n 請填入六個學年度中，不同年級學生中斷學業的總人數。

表 2-3 機電系歷屆休學生背景統計分析

學生休學的時間

人數	學年					
	90	91	92	93	94	95
大一			4	6	5	4
大二			3	2	0	2
大三			3	0	0	0
大四			3	2	2	0
小計			13	10	7	6

註：請依不同年級提供六個學年度來休學/輟學生的人數統計資料

學生無法持續學業的理由

理由	大一 n	大二 n	大三 n	大四 n	小計
不再喜歡工程學科					
對其他學科產生興趣					
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)	16	7	2	5	30
就業/創業					
其他	3		1	2	6
總計	19	7	3	7	36

註：1.請分類六個學年度中不同年級學生中斷學業的理由，並以人次表示該理由的影響程度。

2. n 請填入六個學年度中，不同年級學生中斷學業的總人數。

本系每年學生順利畢業人數佔新生入學人數九成以上，其遠高於工學院之約八成，如表 2-4 所示，這應與本系教師的努力耕耘有關。

表 2-4 招生和授予學位統計分析資料

工學院

年度	學年度	學生人數				全部 大學生 人數	全部 研究生 人數	授予學位的人數		
		大一 男女	大二 男女	大三 男女	大四 男女			學士 男女	碩士 男女	博士 男女
現年	95	290/36	282/26	269/21	243/30	1272				
1	94	285/29	281/21	256/30	310/8	1220	1602			
2	93	282/21	264/30	236/8	280/22	1143	1433	195/22	342/22	36/2
3	92	265/31	244/8	221/21	291/22	1103	1333	221/21	321/24	35/5
4	91	246/9	227/24	218/21	285/12	1042	1204	198/11	296/28	36/2
5	90	225/23	228/22	230/11	235/8	982	931	166/5	240/26	26/2

機械與機電工程學系

年度	學年度	學生人數				全部 大學生 人數	全部 研究生 人數	授予學位的人數		
		大一 男女	大二 男女	大三 男女	大四 男女			學士 男女	碩士 男女	博士 男女
現年	95	101/13	95/9	97/7	119/10	451		90/10		
1	94	98/9	102/7	96/8	118/4	442		100/2		
2	93	99/7	98/8	99/4	110/8	433		84/8		
3	92	100/8	99/4	93/8	111/8	431		82/8		
4	91	103/4	94/8	88/8	127/4	436		101/4		
5	90									

註：請提供現年及前五學年度之招生人數、研究生人數及授予學位人數之統計數字。現年指實地訪評之前一學年度。

機械與機電工程學系九十四學年度畢業典禮盛況

系主任主持



師長來賓介紹



博士班撥穗授證



碩士班撥穗授證



學士班撥穗授證



頒獎



畢業生致謝詞



規範 3：教學成效及評量

3.1 機電系學生核心能力

本系依表 1-1 之教育目標，來建構本系學生之核心能力如表 3-1，系教育目標與學生核心能力之關聯性如表 3-2 所示。

本系建構學生核心能力之流程係與制定教育目標同時完成，如表 3-3 所示。至於本系學生核心能力大致上符合 AC2004 所規範之學生核心能力，如表 3-4 所示。為了減少篇幅，在此僅提供必修課程內涵。課程內涵與學生核心能力關聯表及其統計圖分別如表 3-5 及 3-6 所示。

表 3-1 機電系學生核心能力表

學生於畢業時所應具備之核心能力：

- (1) 運用數學科學及基本工程知識之能力。
- (2) 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。
- (3) 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。
- (4) 設計或製造元件和系統之能力。
- (5) 發掘、分析及處理問題之能力。
- (6) 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。

註：請填入學系自訂之學生核心能力。

表 3-2 機電系教育目標與學生核心能力指標關聯表

教育目標	學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
具備精進科技知能	1	1	1	1	1	1
具備創意思維	1	1	1	1	1	1
具備人文素養及專業倫理	0	0	0	0	0	1
具備合群團結精神	0	1	1	1	1	1
具備國際視野	0	0	0	0	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. 學系教育目標項次請依據表 1-1 填寫，學系自訂之學生核心能力項次請依據表 3-1 填寫。

表 3.3 機電系建構學生核心能力流程暨歷程紀錄表

機電建構學生核心能力流程圖		
71.8制定創系宗旨	：	(1) 培育國家所急需具有獨立判斷、解決問題、表達及研究能力的優秀人才。 (2) 推展適合國家需要的研究，來配合工業與國防建設及協助推進科技發展與工業升級。
86.8修訂教育目標	：	培養優秀機械工業人才以符合國家現階段發展政策。
90.8修訂教育目標	：	培養機械工程領域所需之優秀工業人才及高素質之研究人才，並符合國家現階段發展政策及未來需求。
95.12修訂教學目標	：	(1) 精進知識科技 (2) 孕育創意理念 (3) 具備人文素養 (4) 訓練合群團結精神 (5) 建立地球村視野
96.3 修訂系學生 核心能力	：	(1) 運用數學科學及基本工程知識之能力。 (2) 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 (3) 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 (4) 設計或製造元件和系統之能力。 (5) 發掘、分析及處理問題之能力。 (6) 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
96.7審議學生核心能力	：	
機電建構學生核心能力歷程大事紀		
日期	參與人員	活動或進展
71.8(創系)	谷家恆系主任及全體教師	制定創系宗旨、教學特色及努力目標
86.8	光灼華系主任及三位外審委員(台灣大學呂秀雄教授、清華大學陳文華教授、中央大學王國雄教授)	修訂系所教育目標與發展特色
90.8	任明華系主任及三位外審委員(清華大學陳文華教授、成功大學翁政義教授、中央大學王國雄教授)	變更系名，修訂系所教育目標與發展特色
95.12.30	邱源成系主任及三位外審委員(成功大學林仁輝講座教授、交通大學傅武雄副院長、中央大學顏炳華主任)	修訂系教學目標及必修課程外審
96.5.16	系研發會暨教學委員會委員	修訂系所教育目標與學生核心能力
96.5.30	系務會議	通過系所教育目標與學生核心能力
96.6.10	在校生(大三、大四)、系友、企業界主管	系所教育目標與學生核心能力問卷調查
96.7.21	系工程及科學教育認證諮詢委員會	審議系所教育目標與學生核心能力

表 3-4 機電系學生核心能力與 AC2004⁺核心能力關聯表

學生核心能力	AC2004 ⁺ 核心能力							
	運用數學、科學及工程知識的能力。	設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。	執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。	設計工程系統、元件或製程之能力。	有效溝通與團隊合作的能力。	發掘、分析及處理問題的能力。	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。	理解專業倫理及社會責任。
運用數學科學及基本工程知識之能力。	1	1	1	1	0	1	1	0
執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	1	1	1	1	1	1	0	0
使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	1	1	1	1	1	0	0	0
設計或製造元件和系統之能力。	1	1	1	1	1	1	0	0
發掘、分析及處理問題之能力。	1	1	1	0	0	1	1	1
遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。	0	0	0	0	1	0	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. 學生核心能力項次請依據表 3-1 填寫。

表3-5 課程內涵與學生核心能力關聯表

課程代碼：B3021201 課程名稱：微積分

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
1. 極限	1	0	0	0	0	0
2. 連續性	1	0	0	0	0	0
3. 差分商	1	0	0	0	0	0
4. 導數	1	1	0	0	1	0
5. 導數及運動	1	1	0	0	1	0
6. 導數的應用	1	1	0	0	1	0
7. 積分	1	1	0	0	0	0
8. 積分的應用	1	0	0	0	0	0
9. 積分技巧、L'Hoptial's rul 及不適切積分	1	1	0	0	1	0
10. 多變數函數(包括偏微分)	1	0	0	0	0	0
總計	10	5	0	0	4	0
百分比(%)	52.63	26.32	0	0	21.95	0

註：1. 矩陣中請填入關聯性；1 表示相關，0 表示無相關。

2. 學生核心能力項次請依據表 3-1 填寫。

課程代碼：B3021103 課程名稱：工程電腦程式

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
1. 電腦基本軟硬體架構介紹	1	0	1	1	0	0
2. C-電腦語言基礎與指位器概念	1	1	1	1	0	0
3. 邏輯決策與迴旋圈	1	1	1	1	1	0
4. 函數與副程式	1	1	1	1	1	0
5. 數值陣列	1	1	1	1	1	0
6. 作程式者自行定義之資料結構	1	1	1	1	1	0
總計	6	5	6	6	4	0
百分比(%)	22.2	18.5	22.2	22.2	14.8	0

課程代碼：B3021103 課程名稱：圖學

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
1. 定義與解釋，重要性，與其他學科關係	1	1	1	1	1	0
2. 機械製圖與電腦繪圖，繪圖相關設備介紹	1	1	1	1	1	0
3. 比例尺，紙張規格，國家標準	1	1	1	1	1	0
4. 視圖概念	1	1	1	1	1	0
5. 尺寸標註，公差配合，加工符號	1	1	1	1	1	0
6. 各類機械元件慣用表示法	1	1	1	1	1	0
7. 各類機械元件慣用表示法	1	1	1	1	1	0
8. 空間點線面之相對關係，如相交等	1	1	1	1	1	0
9. 三視圖繪製，輔助視圖	1	1	1	1	1	0
10. 剖面與立體圖	1	1	1	1	1	0
11. 展開圖	1	1	1	1	1	0
總計	11	11	11	11	11	0
百分比(%)	20	20	20	20	20	0

課程代碼：B3022101 課程名稱：工程數學（一）

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
1. 一階微分方程式	1	1	1	1	1	0
2. 二階及高階線性微分方程式	1	1	1	1	1	0
3. 線性微分方程式組	1	1	1	1	1	0
4. 拉普拉斯轉換	1	1	1	1	1	0
5. 微分方程式次方級數解法	1	1	1	1	1	0
6. 矩陣及聯立方程式	1	1	1	1	1	0
7. 特徵值及特徵向量	1	1	1	1	1	0
8. 向量微分學	1	1	1	1	1	0
9. 傅立業級數及邊界值問題	1	1	1	1	1	0
10. 偏微分方程式	1	1	1	1	1	0
總計	10	10	10	10	10	0
百分比(%)	20	20	20	20	20	0

課程代碼：B3021204 課程名稱：機電材料

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
Introduction, Atomic Bonding in Slids	1	0	0	1	0	1
Metal Crystal Structures	1	0	0	1	1	0
Imperfections in Solids	1	0	0	1	1	0
Diffusion	1	0	0	1	1	0
Mechanical Poperties of Metals	1	0	0	0	1	0
Electrical Properties	1	0	0	1	1	0
Magnetic Properties	1	0	0	1	1	0
Optical Properties	1	0	0	1	1	0
Dislocation and Strengthening Mechanisms	1	0	0	1	1	0
Phase Diagrams	1	0	0	1	1	0
Phase Transformations in Metals	1	0	0	1	1	0
Thermal Processing of Metal Alloys	1	0	0	1	1	0
總計	12	0	0	11	11	1
百分比(%)	34.3	0	0	31.4	31.4	2.9

課程代碼：B3021201 課程名稱：應用力學（一）

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
1. 簡介(含力學發展簡史，單位與因次)	0	0	0	0	0	1
2. 基本向量觀念	1	1	0	1	1	0
3. 質點之平衡	1	1	0	1	1	0
4. 剛體之平衡	1	1	0	1	0	0
5. 桁架，簡單結構與機械	1	1	1	1	1	1
6. 結構件之內力	1	1	0	1	1	0
7. 重心與質心	1	1	0	1	1	0
8. 摩擦原理與應用	1	1	0	1	1	0
9. 慣性矩	1	1	0	1	0	0
10. 功原理	1	1	0	1	0	0
總計	9	9	1	9	6	2
百分比(%)	25	25	2.78	25	16.67	5.56

課程代碼：B3021203 課程名稱：普通物理

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
1. 電荷與電場	1	0	0	0	1	0
2. 高斯定律	1	0	0	0	1	0
3. 電位	1	0	0	0	1	0
4. 電流與電阻	1	0	0	0	1	0
5. 磁場	1	0	0	0	1	0
6. 磁場感應電流	1	0	0	0	1	0
7. 感應及電感	1	0	0	0	1	0
8. 電磁振盪及交流電	1	0	0	0	1	0
9. 電磁波	1	0	0	0	1	0
10. 光映像	1	0	0	0	1	0
11. 光干涉	1	0	0	0	1	0
12. 光繞射	1	0	0	0	1	0
13. 特殊相對論	1	0	0	0	1	0
14. 光子與物資波	1	0	0	0	1	0
15. 近代物理	1	0	0	0	1	0
總計	15	0	0	0	15	0
百分比(%)	50	0	0	0	50	0

課程代碼：B3022201 課程名稱：工程數學（二）

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
Matrices and System of Equations	1	0	0	0	1	0
Eigenvalues and Eigenvectors	1	0	0	0	1	0
Vector Differential Calculus	1	0	0	0	1	0
Vector Integral Calculus	1	0	0	0	1	0
Fourier Series and Boundary Value Problems.	1	0	0	0	1	0
Partial Differential Equations.	1	0	0	0	1	0
總計	6	0	0	0	6	0
百分比(%)	50	0	0	0	50	0

課程代碼：B3022102 課程名稱：熱力學

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
1. 熱力學應用及其基本概念介紹及重要名詞定義。	1	0	0	0	0	0
2. 能量存在方式說明、熱力學第一定律介紹及應用分析。	1	0	0	0	1	0
3. 純質之熱力性質介紹及能量的傳遞與熱力性質之關係、熱力性質表及圖之查尋及應用。	1	0	0	0	1	0
4. 封閉系統之質能分析。	1	0	0	0	1	0
5. 控制體積之質能分析。	1	0	0	0	1	0
6. 熱力學第二定律介紹及應用分析。	1	0	0	0	1	0
7. 熵的定義及應用說明。	1	0	0	0	0	0
8. 封閉系統及控制體積之可用能分析。	1	0	0	1	1	0
9. 蒸汽動力廠與內燃機之原理及應用說明與分析。	1	0	0	1	1	0
10. 冷凍與空調系統之原理及應用說明與分析。	1	0	0	1	1	0
總計	10	0	0	3	8	0
百分比(%)	47.6	0	0	14.3	38.1	0

課程代碼：B3022103 課程名稱：應用力學（二）

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
1. 質點運動學(含卡式直角座標，切線與法線座標，圓柱座標)	1	1	1	1	0	0
2. 質點動力學	1	1	1	0	0	0
3. 行星運動學	1	1	1	0	0	0
4. 質點能量原理	1	1	1	0	0	0
5. 質點動量原理	1	1	1	0	0	0
6. 剛體平面運動學	1	1	1	0	0	0
7. 剛體平面動力學	1	1	1	0	0	0
8. 剛體平面能量原理與動量原理	1	1	1	0	0	0
總計	8	8	8	1	0	0
百分比(%)	32	32	32	4	0	0

課程代碼：B3022204 課程名稱：電路學

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
1. 克希何夫定理	1	0	0	0	0	1
2. 節點與迴路分析	1	1	0	0	1	0
3. 等效電路	1	1	0	0	1	0
4. 電感與電容	1	1	0	0	1	0
5. 暫態與完全響應	1	1	0	0	1	0
6. 弦波響應	1	1	0	0	1	0
7. 相量分析與阻抗	1	1	0	0	1	0
8. 變壓器	1	1	0	0	1	0
9. 電力系統	1	1	0	0	1	0
總計	9	8	0	0	8	1
百分比(%)	34.6	30.8	0	0	30.8	3.85

課程代碼：B3022105 課程名稱：精密機械製造

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
緒論	1	1	1	1	1	1
鑄造	1	1	1	1	1	0
塑性成形	1	1	1	1	1	0
粉末冶金	1	1	1	1	1	0
快速成形	1	1	1	1	1	0
切削原理	1	1	1	1	1	0
研磨加工	1	1	1	1	1	0
焊接	1	1	1	1	1	0
先進加工	1	1	1	1	1	0
微細加工	1	1	1	1	1	0
總計	10	10	10	10	10	1
百分比(%)	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	2

課程代碼：B3022103 課程名稱：材料力學

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
針對材料力學有關的理論及應用，提供學生完整而清楚的認識	1	0	0	1	1	0
總計	1	0	0	1	1	0
百分比(%)	33.3	0	0	33.3	33.3	0

課程代碼：B3022104 課程名稱：應用電子學

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
介紹下列基本半導體元件： Diode, BJT, FET, Power Electronics, Operational Amplifier.	1	0	0	1	1	0
總計	1	0	0	1	1	0
百分比(%)	33.3	0	0	33.3	33.3	0

課程代碼：B3022102 課程名稱：機動學

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
Basic Concepts in Mechanisms and Machines	1	0	0	1	1	0
Positional Analysis of Planar and Spatial Mechanisms	1	0	0	1	1	0
Velocity Analysis of Mechanisms	1	0	0	0	1	0
Acceleration Analysis of Mechanisms	1	0	0	0	1	0
Cam Mechanisms	1	0	0	1	1	0
Gear Mechanisms	1	0	0	1	1	0
Static-Force Analysis	1	0	0	0	1	0
Dynamic-Force Analysis	1	0	0	0	1	0
Synthesis for Linkages	1	0	0	1	1	0
總計	9	0	0	5	9	0
百分比(%)	39.1	0	0	21.7	39.1	0

課程代碼：B3023104 課程名稱：微機電製程實務

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
1. 無塵室廠務	0	1	1	0	0	1
2. 黃光製程技術	0	0	1	0	1	1
3. 薄膜製程技術	0	0	1	0	0	0
4. 濕蝕刻技術	0	1	1	1	0	1
5. 微電鑄技術	0	1	1	0	0	0
6. 微奈米壓印技術	0	0	1	0	0	1
總計	0	3	6	1	1	4
百分比(%)	0	20	40	6.67	6.67	26.67

課程代碼： B3023103 課程名稱：流體力學

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
1. 前言	1	0	0	0	1	0
2. 流體靜力學	1	0	0	1	1	0
3. 基本流體動力學 — 柏努力方程式	1	0	0	1	1	0
4. 流體運動學	1	0	0	0	1	0
5. 有限控制體積分 析	1	0	0	1	1	0
6. 流體流動的微分 分析	1	0	0	0	1	0
7. 類似，因次分 析，模型	1	0	0	1	1	0
總計	8	0	0	5	8	0
百分比(%)	38.1	0	0	23.8	38.1	0

課程代碼：B3023102

課程名稱：熱傳學

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
熱傳與熱力學的關係	1	1	1	1	1	1
熱傳的基本方式	1	1	1	1	1	1
混合熱傳系統	1	1	0	0	0	0
尺寸與單位	1	1	1	1	1	1
能量平衡式	1	0	0	0	0	0
傅立葉定律	1	0	0	0	0	0
熱及電路類比應用於隔熱等問題	1	0	0	0	0	0
一維及二維穩態及非穩態正切解	1	0	0	0	0	0
鰭片問題	0	1	1	1	0	1
熱阻	1	1	1	1	0	0
對流熱傳遞	1	0	0	0	0	0
邊界層基礎	1	0	0	0	0	0
層流流經平板之質量、動量及能量平衡式	0	0	0	0	0	0
層流流經平板能量方程式之推導	0	0	0	0	0	0
無因次化邊界層方程式及相似參數	1	0	0	0	0	0
對流熱傳係數估算	0	0	0	0	0	0
邊界層積分方程式之近似分析	0	0	0	0	0	0
紊流流經平面之雷諾類比式	1	0	0	0	0	0
自然對流之相似參數	0	0	0	0	0	0
在各種空間形狀之經驗公式	1	0	1	1	1	0
混合強制及自然對流	1	0	0	0	0	0
總計	15	6	6	6	4	4
百分比(%)	36.59	14.63	14.63	14.63	9.76	9.76

課程代碼：B3023101

課程名稱：機械設計原理

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
1. 設計概念	1	1	1	1	1	0
2. 破損理論與破壞力學概念	1	1	1	1	1	0
3. 疲勞負載、累積破壞與疲勞壽命	1	1	1	1	1	0
4. 彈性不穩定與柱之挫曲問題	1	1	1	1	1	0
5. 衝擊負載	1	1	1	1	1	0
6. 潛變、磨損分析	1	1	1	1	1	0
7. 材料選擇	1	1	1	1	1	0
8. 多軸向複合應力之破損理論	1	1	1	1	1	0
9. 可靠度概念	1	1	1	1	1	0
10. 動力傳動元件：軸、連軸器、鍵與鍵軸之設計	1	1	1	1	1	0
11. 壓力容器與干涉	1	1	1	1	1	0
12. 配合設計	1	1	1	1	1	0
13. 液動軸成、滾子與	1	1	1	1	1	0
14. 滾珠軸承設計	1	1	1	1	1	0
15. 彈簧設計	1	1	1	1	1	0
16. 齒輪與齒輪系統設計	1	1	1	1	1	0
17. 制動器與離合器之設計	1	1	1	1	1	0
18. 皮帶、纜繩與彈性軸設計簡介	1	1	1	1	1	0
19. 高速轉子與飛輪系統設計簡介	1	1	1	1	1	0
20. 機械接合：栓接、卯接、焊接與黏接設計	1	1	1	1	1	0
總計	10	10	10	10	10	0
百分比(%)	20	20	20	20	20	

課程代碼：B3023104 課程名稱：自動控制

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
動態系統之模式	1	1	1	1	1	0
基本之控制型式與工業控制器	1	1	1	1	1	0
暫態響應分析	1	1	1	1	1	0
穩態響應分析	1	1	1	1	1	0
根軌跡方法與基礎設計	1	1	1	1	1	0
動態系統之頻態響應分析	1	1	1	1	1	0
基本之補償技巧	1	1	1	1	1	0
迴授控制系統之基本MATLAB分析	1	1	1	1	1	0
總計	8	8	8	8	8	0
百分比(%)	20	20	20	20	20	0

課程代碼：B3023104 課程名稱：電子電路實驗

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
1. 電子儀表簡介與使用	0	0	1	0	0	1
2. 歐姆定律、分壓與分流電路實驗	1	1	1	1	1	1
3. 戴維寧定理與重疊原理實驗	1	1	0	1	1	0
4. 二極體特性與應用實驗	0	0	0	1	0	0
5. 濾波器實驗	0	0	1	1	1	0
6. 電晶體之電器特性實驗	0	0	1	1	0	0
7. 電晶體放大器基本電路實驗	0	0	0	1	0	0
8. 電晶體串級放大電路實驗	0	0	0	1	0	0
9. 達靈頓電路與繼電器實驗	0	0	1	1	0	0
10. 電壓隨耦器、同相與反相放大器實驗	0	0	1	1	0	0
11. 加法器、減法器實驗	0	0	0	1	0	0
12. 積分器、微分器實驗	0	0	0	1	0	0
13. NE555 無穩態多階震盪電路實驗	0	0	0	1	0	0
總計	2	2	6	12	3	2
百分比(%)	2.4	2.4	22.22	44.44	11.11	2.4

課程代碼：

課程名稱：機械製造實驗

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
機械加工法簡介	0	0	1	1	0	0
車削實驗	0	0	1	1	0	0
銑削與鉋削實驗	0	0	1	1	0	0
鑽削、攻螺絲實驗	0	0	1	1	0	0
CNC 程式設計實驗	0	0	1	1	0	0
CNC 加工實驗	0	0	1	1	0	0
摩擦攪拌銲接實驗	0	0	1	1	0	0
點焊接與電弧銲接實驗	0	0	1	1	0	0
手工具加工實驗	0	0	1	1	0	0
精密量測實驗	0	0	1	1	0	0
總計	0	0	10	10	0	0
百分比(%)	0	0	50	50	0	0

課程代碼：B3024101 課程名稱：固力實驗

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
疲勞	1	1	1	1	1	1
應力	0	1	0	1	1	1
扭轉	0	1	0	1	1	0
非對稱	0	1	0	1	1	0
振動	1	1	1	1	1	1
挫屈	0	1	1	1	1	0
金相	0	1	0	0	1	0
硬度	0	1	0	0	1	0
拉力	0	0	0	0	1	0
衝擊	0	1	0	1	1	0
總計	2	9	3	7	10	3
百分比 (%)	5.88	26.47	8.82	20.59	29.41	8.82

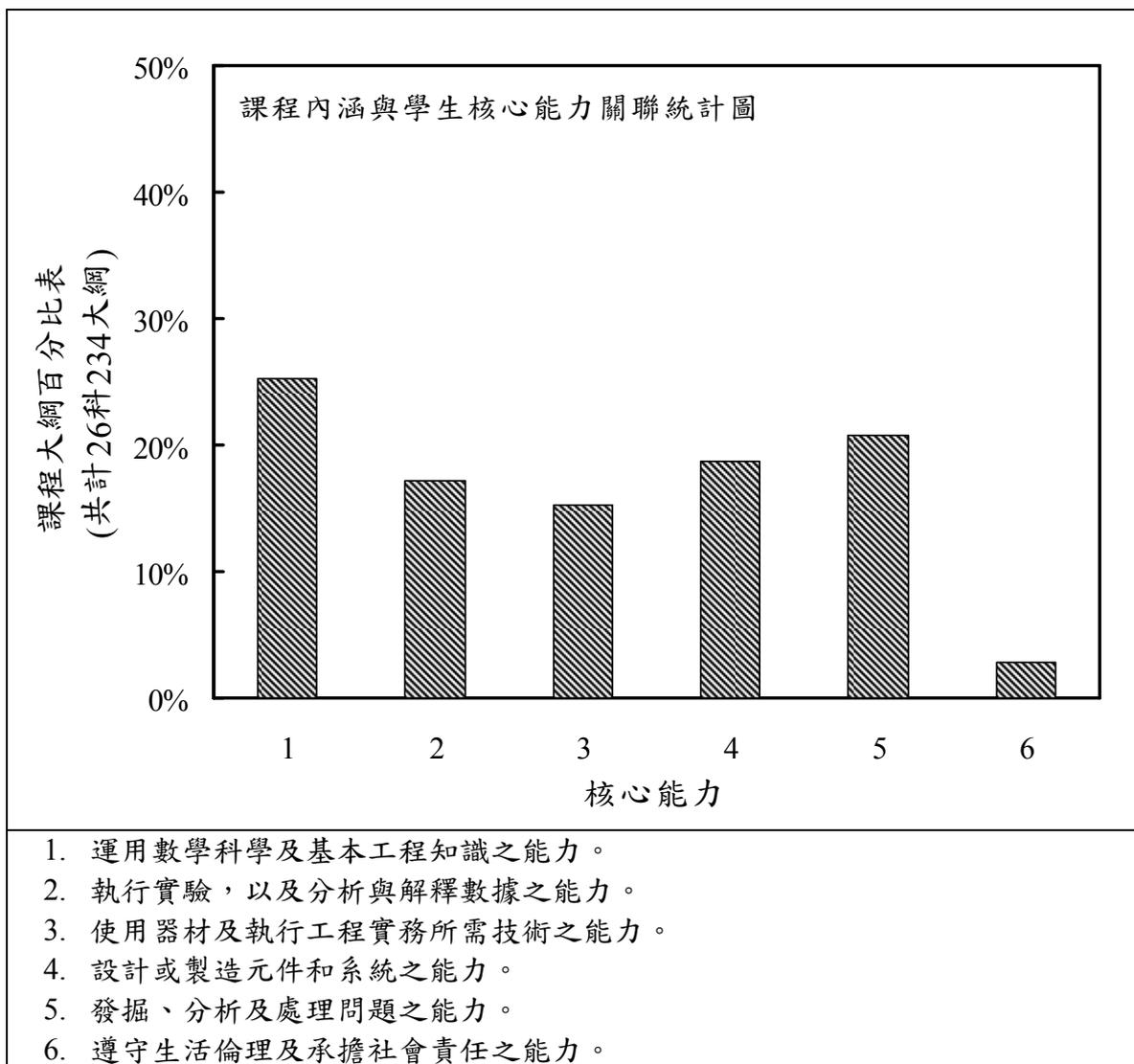
課程代碼：B3024103 課程名稱：控制實驗

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
本門課程主要讓大學部同學能將自動控制理論與實作結合，藉由實驗箱、PLC、馬達參數鑑定與馬達定位 4 個實驗驗證理論與實作上的差異性，並了解相關實驗儀器的基礎運作原理	1	1	1	0	1	0
總計	1	1	1	0	1	0
百分比(%)	25	25	25	0	25	0

課程代碼：B3024203 課程名稱：熱流實驗

課程大綱	學系自訂之學生核心能力					
	運用數學科學及基本工程知識之能力。	執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	設計或製造元件和系統之能力。	發掘、分析及處理問題之能力。	遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。
熱傳導係數實驗	1	1	1	0	0	0
沸騰熱傳實驗	1	1	1	0	0	0
伯努利實驗	1	1	1	1	1	0
送風機性能實驗	1	1	1	1	1	0
空調/冰箱示教板	1	1	1	1	1	0
汽/柴油引擎汽車電路實驗	1	1	1	1	1	0
熱輻射實驗	1	1	1	0	0	0
蒸氣動力實驗	1	1	1	1	0	0
風洞實驗	1	1	1	0	1	0
管中流體摩擦實驗	1	1	1	1	0	0
總計	10	10	10	6	5	0
百分比(%)	24.4	24.4	24.4	14.6	12.2	0

表 3-6 課程內涵與學生核心能力關聯統計圖



註：

1. 學系自訂之學生核心能力項次請依據表3-1填寫。
2. 學系所有課程之科數及課程大綱項數請依據表3-5統計而成。
3. 單一學期課程大綱所佔百分比=該學期與學生核心能力關聯之課程大綱總數/該學期課程大綱總數。舉例而言，()學年度第()學期課程大綱總數計200項，其中與核心能力二關聯者計142項，佔71%。

表 3-7 機電系學生核心能力養成方法表

學生核心能力	養成方法說明
運用數學科學及基本工程知識之能力。	修習數學和基礎學科科目
執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	修習機電工程實驗課程及專業科目、機電專題製作競賽
使用器材及執行工程實務所需技術之能力。	修習機電工程實驗課程及專業科目、機電專題製作競賽、校外參訪
設計或製造元件和系統之能力。	修習機電工程實驗課程及專業科目、機電專題製作競賽、校外參訪
發掘、分析及處理問題之能力。	修習機電工程實驗課程及專業科目、機電專題製作競賽、校外參訪
遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。	修習通識教育課程、系學會和校社團活動、系友回娘家活動、校外參訪

3.2 機電系自我評量過程及具體成果

本系對教師教學成效之評量方式有(a)教師教學態度調查表，(b)教師教學意見調查表，(c)畢業生對系所與任課教師滿意度問卷之調查內容如附件 31~附件 33 所示，其歷年調查成績如下頁所示。

教師教學態度調查時間於每學期期中考結速後，而教師教學意見調查時間於每學期期末考之前。調查方式係由非任課教師所屬的研究生擔任工讀生攜帶紙本調查表直接至上課教室由學生填答。此時，工讀生只做簡短宣讀填答要領，而任課教師必須迴避。

系主任將教師教學態度調查表成果分送各任課教師，以作為改善教學之依據。至於教師教學意見調查表成果除了分送各任課教師之外，並依評定成績全校排名。全校排名三分之二以內之教師始有機會爭取國立中山大學教師教學研究獎勵金，而全校排名前 20% 者或後 20% 者由校長和教務長聯名以書信恭賀或者要求。

另一方面教學意見調查成績全校排名 20% 之教師始有資格列入被本系全體師生票選為傑出教學獎候選人，其被推薦至院和校爭取傑出教學獎。

歷年來本系教師之教學表現優良以及因教學績優而獲獎名單如下：

序號	日期	姓名	獎項
1	93 學年	潘正堂 助理教	中山大學「優良教學獎」
2	94 學年	楊冠雄 教授	工學院「傑出教學獎」
3	94 學年	錢志回 教授	工學院「傑出教學獎」
4	94 學年	林哲信 副教授	中山大學「優良教學獎」
5	96 年度	潘政堂 教授	榮獲工學院傑出教學獎（及優良教師獎）
6	96 年度	林哲信 教授	榮獲工學院傑出教學獎

• 歷年機電系教師教學滿意度調查成績

	92	93	94
最高值	4.79	4.79	4.89
最低值	2.95	3.68	3.21
平均	4.13	4.20	4.33

• 歷年機電系教師教學態度調查成績

	92 學年	93 學年	94 學年	95 學年
最高值	—	—	5	5
最低值	—	—	2.46	2.16
平均值	—	—	4.49	4.40

• 歷年機電系教師教學意見調查成績

學年度	92	93	94	95
最高值	4.88	4.89	5	5
最低值	2.27	2.65	2.46	2.16
平均值	4.09	4.23	4.32	4.34

• 94 學年度畢業系友對系所及教師教學滿意度調查成績(由 94 學年度開始執行)

		系所名	機電系
題目		回收數	99
1.	我能清楚知道系所的課程規劃，是為培養學生成為何種人才。(意即我清楚了解系所規劃之教學目標)	平均數	3.82
2.	系上規劃與設計之整課程，有利於學生的專業學習。	平均數	3.85
3.	系上提供充分的教學資源(如經費、學習空間、行政支援等)，來促進學生有效的專業學習。	平均數	3.43
4.	系上積極規劃與辦理提升學生專業學習之活動(如認識自我、校外參訪、生涯規劃、就業願景教材製作、實務體驗、學生成果發表與學術主題競賽等活動)，來促進學生有效學習。	平均數	3.37
5.	我認為老師教學非常認真。	平均數	4.03

(在上表中，數字 1、2、3、4、5 分別代表最差、差、普通、優、最優)

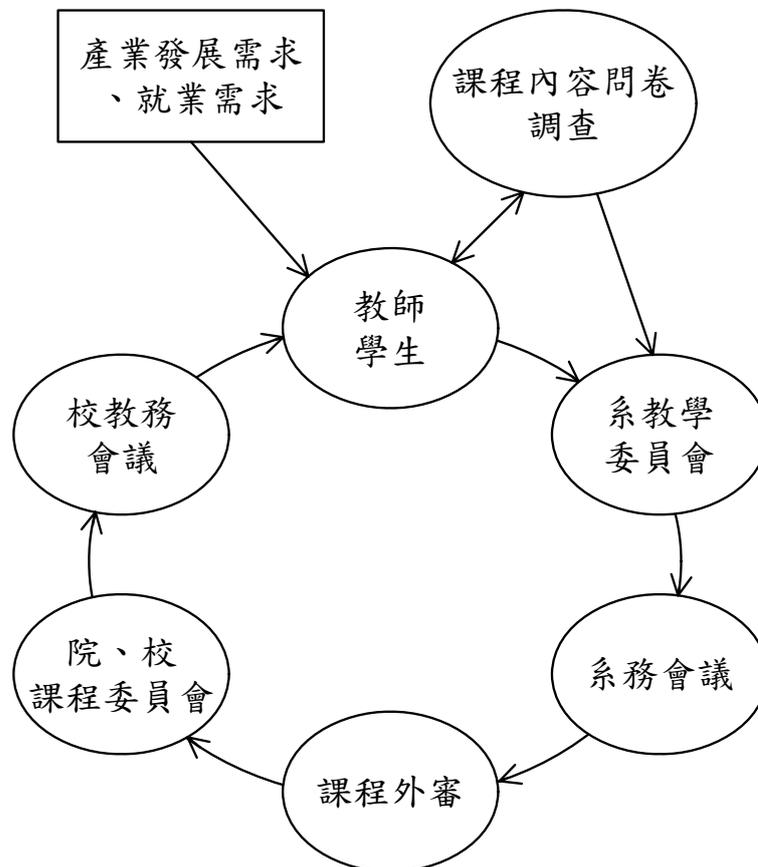
規範 4：課程之組成

4.1 機電系課程規劃

本系大學部課程內容之制定流程係依全球和國內產業發展以及學生就業之需求，由教師或學生提出新增課程或整體課程變革方案，再經系教評委員會、系務會議、課程外審、院和校課程委員會、校教務會議等程序審核通過後實施。

於課程規劃和內容實施之後，再進行課程內容問卷調查，將調查成果告知任課教師和系教學委員會作為課程變革之參考。

課程內容之制定流程圖：



大學部三、四年級學生對課程內容之量和開課年級是否恰當進行問卷調查，問卷調查結果作為課程規劃之參考。從以下之問卷調查結果(96.6)得知，微積分課程之量有必要增加。

必修課程	年級	學分數	課程內容之評語人數(所佔%)					開課年級之評語人數(所佔%)						
			非常足夠	足夠	普通	不足夠	很不足夠	總填寫人數	非常適當	適當	普通	不適當	很不適當	總填寫人數
微積分	一上	4	10 (7%)	31 (22%)	35 (24%)	41 (29%)	26 (18%)	143	57 (43%)	61 (46%)	14 (10%)	0	2 (1%)	134
工程電腦程式	一上	3	19 (13%)	64 (45%)	38 (27%)	18 (13%)	3 (2%)	142	43 (33%)	68 (52%)	12 (9%)	9 (7%)	0	132
圖學	一上	2	9 (6%)	54 (38%)	56 (40%)	20 (14%)	2 (1%)	141	35 (27%)	68 (52%)	24 (18%)	5 (4%)	0	132
應用力學(一)	一下	3	25 (18%)	84 (59%)	24 (17%)	9 (6%)	0	142	40 (31%)	75 (58%)	15 (12%)	0	0	130
工程數學(一)	一下	3	10 (7%)	62 (44%)	41 (29%)	21 (15%)	8 (6%)	142	33 (24%)	63 (46%)	22 (16%)	15 (11%)	3 (2%)	136
機電材料	一下	3	15 (8%)	71 (40%)	50 (28%)	43 (24%)	0	179	27 (20%)	74 (55%)	28 (21%)	5 (4%)	0	134
電路學	二上	3	18 (11%)	80 (50%)	33 (20%)	9 (6%)	21 (16%)	161	26 (19%)	79 (59%)	24 (18%)	5 (4%)	0	134
精密機械製造	二上	3	21 (15%)	78 (55%)	37 (26%)	4 (3%)	1 (1%)	141	25 (18%)	75 (54%)	34 (25%)	4 (3%)	0	138
工程數學	二下	3	8 (6%)	55 (42%)	42 (32%)	18 (14%)	9 (7%)	132	29 (22%)	76 (57%)	26 (20%)	2 (2%)	0	133
材料力學	二下	3	27 (19%)	79 (56%)	30 (21%)	8 (6%)	0	141	40 (29%)	77 (56%)	19 (14%)	2 (1%)	0	138
應用電子學	二下	3	17 (12%)	78 (54%)	35 (24%)	12 (8%)	3 (2%)	145	36 (27%)	77 (57%)	21 (16%)	1 (1%)	0	135
機動學	二下	3	19 (13%)	76 (54%)	39 (27%)	8 (6%)	0	142	25 (19%)	81 (60%)	25 (19%)	3 (2%)	0	134
機噐設計原理	三上	3	32 (23%)	81 (58%)	24 (17%)	3 (2%)	0	140	34 (26%)	79 (60%)	17 (13%)	1 (1%)	0	131
流體力學	三上	3	21 (15%)	81 (57%)	32 (23%)	6 (4%)	1 (1%)	141	33 (24%)	78 (57%)	15 (11%)	11 (8%)	0	137
自動控制	三上	3	25 (19%)	69 (51%)	29 (21%)	10 (7%)	2 (1%)	135	35 (27%)	76 (58%)	18 (14%)	1 (1%)	0	130
微機電製程實務	三上	3	27 (20%)	68 (49%)	33 (24%)	10 (7%)	0	138	30 (23%)	73 (55%)	28 (21%)	2 (2%)	0	133
熱傳學	三下	3	23 (17%)	62 (45%)	45 (33%)	7 (5%)	0	137	35 (23%)	73 (49%)	39 (26%)	2 (1%)	0	149
機噐設計原理	三下	3	26 (18%)	88 (61%)	26 (18%)	5 (3%)	0	145	39 (29%)	77 (58%)	16 (12%)	1 (1%)	0	133
電子電路實驗	三下	1	21 (15%)	83 (58%)	32 (22%)	7 (5%)	0	143	40 (30%)	68 (51%)	19 (14%)	7 (5%)	0	134
固力實驗	三下	1	24 (17%)	80 (56%)	31 (22%)	6 (4%)	1 (1%)	142	38 (29%)	69 (52%)	21 (16%)	5 (4%)	0	133
熱流實驗	四上	1	11 (12%)	56 (59%)	24 (25%)	3 (3%)	1 (1%)	95	20 (22%)	48 (54%)	18 (20%)	3 (3%)	0	89
固力實驗	四上	1	12 (12%)	57 (58%)	25 (25%)	4 (4%)	1 (1%)	99	21 (23%)	48 (52%)	20 (22%)	3 (3%)	0	92
控制實驗	四上	1	11 (12%)	51 (54%)	26 (28%)	6 (6%)	0	94	20 (22%)	48 (54%)	18 (20%)	3 (3%)	0	89

選修課程	年級	學分數	課程內容之評語人數(所佔%)						開課年級之評語人數(所佔%)					
			非常足夠	足夠	普通	不足夠	很不足夠	總填寫人數	非常適當	適當	普通	不適當	很不適當	總填寫人數
火災安全導論	一上	3	17 (14%)	48 (41%)	38 (32%)	4 (3%)	11 (9%)	118	20 (18%)	55 (48%)	29 (25%)	5 (4%)	5 (4%)	114
半導體製程導論	一上	3	20 (17%)	65 (56%)	27 (23%)	4 (3%)	1 (1%)	117	25 (23%)	62 (56%)	18 (16%)	6 (5%)	0	111
奈米科技概論	一下	3	16 (16%)	41 (41%)	39 (39%)	3 (3%)	2 (2%)	101	20 (21%)	46 (48%)	24 (25%)	4 (4%)	1 (1%)	95
應用光學	二下	3	8 (8%)	35 (36%)	45 (46%)	7 (7%)	2 (2%)	97	15 (16%)	51 (54%)	23 (25%)	3 (3%)	2 (2%)	94
中等熱力學	二下	3	10 (11%)	35 (39%)	41 (46%)	3 (3%)	0	89	20 (22%)	43 (48%)	26 (29%)	1 (1%)	0	90
動態系統分析	三上	3	23 (21%)	48 (44%)	35 (32%)	2 (2%)	0	108	23 (23%)	59 (59%)	16 (16%)	2 (2%)	0	100
自動化機構	三上	2	9 (9%)	47 (48%)	35 (36%)	7 (7%)	0	98	14 (16%)	44 (50%)	27 (31%)	2 (2%)	1 (1%)	88
機電專題製作	三上	3	21 (22%)	44 (46%)	26 (27%)	4 (4%)	0	95	21 (24%)	46 (50%)	18 (20%)	3 (3%)	0	88
近代物理	三上	3	10 (13%)	36 (47%)	25 (32%)	5 (6%)	1 (1%)	77	12 (16%)	40 (53%)	21 (28%)	1 (1%)	2 (3%)	76
固力在工程上之應用	三上	3	17 (18%)	42 (44%)	33 (24%)	4 (4%)	0	96	20 (23%)	46 (52%)	20 (23%)	2 (2%)	0	88
機械製造實務	三上	3	19 (16%)	65 (54%)	35 (29%)	1 (1%)	0	120	27 (23%)	65 (56%)	23 (20%)	2 (2%)	0	117
機械設計實務	三下	2	19 (17%)	63 (55%)	30 (26%)	3 (3%)	0	115	25 (24%)	60 (58%)	16 (15%)	3 (3%)	0	104
機械振動	三下	3	9 (12%)	34 (45%)	29 (39%)	3 (4%)	0	75	20 (27%)	31 (42%)	19 (26%)	3 (4%)	0	73
電子封裝簡介	三下	3	19 (17%)	56 (49%)	36 (31%)	4 (3%)	0	115	18 (20%)	55 (63%)	13 (15%)	2 (2%)	0	88
機電整合技術簡	三下	3	28 (25%)	48 (43%)	31 (28%)	4 (4%)	0	111	24 (24%)	53 (52%)	24 (24%)	1 (1%)	0	102
感測與檢測	三下	3	28 (26%)	51 (48%)	26 (5%)	1 (1%)	0	106	25 (26%)	49 (51%)	22 (23%)	1 (1%)	0	97
機電專題製作	三下	3	16 (16%)	47 (46%)	38 (37%)	1 (1%)	0	102	25 (27%)	47 (51%)	20 (22%)	0	0	92
機電專題製作	四上	3	15 (20%)	36 (49%)	23 (31%)	0	0	74	19 (26%)	40 (54%)	12 (16%)	3 (4%)	0	74
有限元素法概論	四上	3	11 (16%)	30 (43%)	29 (41%)	0	0	70	19 (28%)	35 (51%)	14 (21%)	0	0	68
工程數學(三)	四上	3	11 (14%)	41 (54%)	22 (29%)	2 (3%)	0	76	18 (24%)	40 (53%)	14 (19%)	2 (3%)	1 (1%)	75
空調工程	四上	3	18 (25%)	33 (46%)	20 (28%)	1 (1%)	0	72	17 (22%)	42 (55%)	16 (21%)	2 (3%)	0	77
汽車學	四上	3	13 (18%)	36 (49%)	24 (33%)	0	0	73	16 (23%)	38 (55%)	14 (20%)	1 (1%)	0	69
工程日文(一)	四上	3	19 (26%)	28 (39%)	22 (31%)	2 (3%)	1 (1%)	72	16 (22%)	39 (54%)	16 (22%)	1 (1%)	0	72
內燃機	四上	3	15 (21%)	27 (38%)	28 (39%)	1 (1%)	0	71	16 (23%)	36 (51%)	18 (26%)	0	0	70
高筆汽車學	四下	3	13 (19%)	34 (50%)	20 (29%)	1 (1%)	0	68	18 (26%)	36 (55%)	13 (19%)	1 (1%)	0	68
數位系統組件與應用	四下	3	11 (17%)	28 (43%)	25 (38%)	1 (2%)	0	65	15 (22%)	37 (53%)	14 (21%)	1 (1%)	0	67
太陽能工程概論	四下	3	14 (17%)	40 (48%)	27 (33%)	1 (1%)	1 (1%)	83	21 (26%)	41 (50%)	19 (23%)	1 (1%)	0	82
冷凍工程學	四下	3	16 (24%)	30 (45%)	20 (30%)	1 (1%)	0	67	18 (27%)	35 (52%)	14 (21%)	0	0	67
火災安全導論	四下	3	20 (21%)	42 (44%)	28 (29%)	1 (1%)	5 (5%)	96	20 (20%)	41 (42%)	31 (32%)	3 (3%)	3 (3%)	98

現今本系之必修數學及基礎科學課程及必修專業課程可參照“基本資料篇表一和表三所示”。其中，必修數學及基礎科學課程合計 37 學分，其佔最低畢業學分數之 26.4%，大於認證規範所要求之 25% 以上。工程專業課程（含必修 31 學分及選修至少 25 學分）至少 56 學分，其佔最低畢業學分數之 40% 以上，大於認證規範所要求之 37.5% 以上。

通識教育課程內容可參照“基本資料篇 3.3(c)該節所述”，其能符合系教育目標。

大學部課程總覽如表 4-1，課程分析表如表 4-2。學生成績單分析表係自 92 學年度起本校教務處提供各課程名稱、平均分數和標準差，以 95 學年度上學期為例，如表 4-3 所示。補充說明：本校教務處對學生成績單統計分析係以修課學生人數 8 人以上才進行。

至於課程大綱可從表 3-5 所示之課程內涵與學生核心能力關聯表，與表 4-2 所示之課程分析表互相對應可了解課程大綱，或者上網點選本校教務處網路選課系統查閱。在此不再列舉，以避免資料表幾近重複。

表 4-1 學系課程總覽表

1.大學部必修課程				
課程代碼	課程名稱	講課	實作/實習	其他
B3021201	微積分	100%		
B3021103	工程電腦程式	50%	50%	
B3021103	圖學	50%	50%	
B3022101	工程數學（一）	100%		
B3021204	機電材料	100%		
B3021201	應用力學（一）	100%		
B3021203	普通物理	100%		
B3022201	工程數學（二）	100%		
B3022102	熱力	100%		
B3022103	應用力學（二）學	100%		
B3022204	電路學	100%		
B3022105	精密機械製造	100%		
B3022103	材料力學	100%		
B3022014	應用電子學	100%		
B3022102	機動學	100%		
B3023104	微機電製程實務	50%	50%	
B3023103	流體力學	100%		
B3023102	熱傳學	100%		
B3023101	機械設計原理	100%		
B3023104	自動控制	100%		
B3023104	電子電路實驗	20%	80%	
B3025507	機械製造實驗	10%	90%	
B3024101	固力實驗	20%	80%	
B3024103	控制實驗	20%	80%	
B3024203	熱流實驗	20%	80%	

2.大學部選修課程				
課程代碼	課程名稱	講課	實作/實習	其他
B3024402	空調工程	100%		
B3024419	太陽能工程概論	100%		
B3023309	中等熱力學	100%		
B3020063	冷凍工程學	100%		
B3020074	內燃機	100%		
B3020103	火災安全導論	100%		
B3020091	有限元素法概論	100%		
B3021109	固力在工程上之應用	100%		
B3024422	汽車學	100%		
B3024427	高等汽車學	100%		
B3020042	動態系統分析	100%		
B3020058	機械振動	100%		
B3024438	感測與檢測	100%		
B3024434	數位系統組件與應用	100%		
B3024450	自動化機構	100%		
B3024451	機械設計實務	50%	50%	
B3023331	表面加工的原理	30%	70%	
B3021116	半導體製程導論	100%		
B3023333	近代物理	100%		
B3020102	奈米科技概論	100%		
B3023319	電子封裝簡介	100%		
B3021121	機電整合技術簡介	70%	30%	
B3024452	機電專題製作	10%	90%	

註：請填入每種教學方式於某課程中所佔的正確比例，例如：75%講課，25%實作。

表 4-2 課程分析表

課程類別	學年	課程名稱 (代碼、名稱)	學分數		
			數學及 基礎科學	工程專業課程 (含設計實作(O))	通識課程 (一般科目)
必修	一上	微積分(4)、工程電腦程式(3)、圖學(2)	7	2 (0)	
	一下	工程數學(一)(3)、機電材料(3)、應用力學(一)(3)、普通物理(3)	12	0 (0)	
	二上	工程數學(二)(3)、熱力學(3)、應用力學(二)(3)、電路學(3)、精密機械製造(3)	9	6 (0)	
	二下	材料力學(3)、應用電子學(3)、機動學(3)、微機電製程實務(3)	3	9 (0)	
	三上	流體力學(3)、機械設計原理(3)、自動控制(3)、電子電路實驗(1)、機械製造實驗(1)	3	8 (2)	
	三下	熱傳學(3)、機械設計原理(3)、固力實驗(1)、控制實驗(1)	3	5 (2)	
	四上	熱流實驗(1)	0	1 (1)	
	四下		0	0 (0)	
必修				()	
選修	大三	空調工程學、太陽能工程概論、中等流體力學、中等熱力學、有限元素法概論、高等材料力學、固力在工程上應用、塑性加工學概論、機電系統原理、動態系統分析、感測與檢測、數位電子學、機電整合技術簡介、數位訊號處理概論、控制系統之設計與模擬、數位控制系統、自動化機構、機械設計實務、表面加工的原理、機械振動、電腦輔助機械設計、電腦圖學導論(2)、半			

選修		導體製程導論、微機電系統概論、近代物理、量子力學、應用光學、微致動器技術。每科目 3 學分			
	大四	冷凍工程學、內燃機、有限元素法應用、汽車學、高等汽車學、最佳化理論、機械振動、人工智慧概論、數位系統組件與應用、電腦輔助幾何設計、工程設計概論、汽車學、奈米科技導論、微奈米材料。每科目 3 學分			
通識 ¹		基礎課程(中國語文能力、外國語文能力、運動與健康、服務與學習、國防與軍事)(12)、博雅核心課程(中外文學、古今文明史、東西哲學思想、統整藝術、基礎社會科學、應用社會科學、民主與法治、全球化議題、基礎自然與生命科學、科技發展與人類文明、現今科技與社會、環境變遷與永續發展)(12)、中山通識教育講座(1)、博雅深化課程(8)			33
課程總學分數 (A)			37	至少 56	33
最低畢業學分數 (B)			140		
課程佔畢業學分數百分比 (A/B)			26%	至少 40%	
AC 2004 ⁺ 認證規範 4 最低百分比要求			25%	37.5%	
是否符合			是	是	

- 註：
- 1.通識包含共同必修課程，如國文、外文等領域課程，以及通識教育課程。
 - 2.相關學生實作及教材等資料須於實地訪評時提供給認證委員，以便查核。
 - 3.請以 95 學年度實際開課的課程作分析，屬於 96 學年度「規劃中」之課程不予採計。

表 4-3 機電系學生成機單分析表 (95 學年度上學期)

課號	課程名稱	必選	平均分數	標準差
B3021101	微積分	必	64.93	11.39
B3021102	工程電腦程式	必	76.52	12.76
B3021103	圖學	必	72.98	10.88
B3021201	微積分	必	62.56	11.23
B3021202	工程電腦程式	必	83.2	10.59
B3021203	圖學	必	71.35	9.45
B3022101	工程數學(二)	必	67.97	15.91
B3022102	熱力學	必	68.31	7.48
B3022103	應用力學(二)	必	65.5	12.2
B3022104	電路學	必	55.58	23.57
B3022105	精密機械製造	必	69.53	10.3
B3022201	工程數學(二)	必	65.9	17.84
B3022202	熱力學	必	71.04	14.64
B3022203	應用力學(二)	必	72.05	8.25
B3022204	電路學	必	74.31	12.07
B3022205	精密機械製造	必	60.43	12.29
B3023101	機械設計原理	必	65.69	22.24
B3023102	流體力學	必	67.91	15.81
B3023103	自動控制	必	77.76	16.16
B3023104	微機電製程實務	必	85.04	4.73
B3023201	機械設計原理	必	72.47	9.23
B3023202	流體力學	必	68.7	12.78
B3023203	自動控制	必	70.19	16.57
B3023204	微機電製程實務	必	85.17	4.67
B3024101	固力實驗	必	67.7	10.79
B3024102	控制實驗	必	83.42	4.41
B3024103	熱流實驗	必	77.97	5
B3024201	固力實驗	必	67	8.29
B3024202	控制實驗	必	82.05	5.37
B3024203	熱流實驗	必	77.42	3.68
B3021104	火災安全導論	選	75.54	11.39
B3021105	半導體製程導論	選	63.37	13.89

B3021204	火災安全導論	選	74.57	12.95
B3021205	半導體製程導論	選	63.08	11.93
B3023105	動態系統分析	選	68.89	16.05
B3023106	自動化機構	選	71.63	13.65
B3023107	表面加工的原理	選	77.86	8.03
B3023108	機電專題製作	選	87.35	6.37
B3023206	固力在工程上之應用	選	72.05	8.25
B3024104	機電專題製作	選	85.79	7.79
B3024105	有限元素法概論	選	69.5	13.8
B3024106	工程數學（三）	選	71.83	16.45
B3024107	空調工程	選	85.28	6.33
B3024204	汽車學	選	72.24	12.61
B3024205	工程日文（一）	選	73.63	17.77
B3024206	內燃機	選	77.35	10.09

規範 5：教師

5.1 專任、兼任教師人數

本系(含所)教師人數變動表如 2-1 所示，於 95 學年度下學期新聘一位教師，所以專任教師 30 位，兼任(含合聘) 3 位。

教師之公、私聯絡電話，通訊處都公告學生周知，甚至有些教師公告行動電話號碼。學生在課業或生活上需要輔導時，可直接與任課教師或導師面談，萬一教師出差，則直接與系主任面談。

本系教師所擔任之課程完全與教師之專長相關，兼任教師依其教學績效亦可擔任必修課程，但由系教學委員會審議。

目前本系規定：每位教師每星期在大學部和研究所授課之總時數除以該教師應授課總時數等於工作量在以 1.0 以下為原則。當教師工作量超過 1 時，必須經由系教學委員會審議核定。本系教師工作量如表 5-1 所示，可充分涵蓋機械與機電工程相關之必選修課程。

表 5-1 教師工作量統計表 (含研究所)

學期 教師姓名	學期實際授課時數/學期應授課時數					
	93 上	93 下	94 上	94 下	95 上	95 下
1.任明華	9/8	9/8	13.5/8	12/8	7.5/8	12/8
2.光灼華	11/4	9/4	9.75/4	9/4	6/4	9/8
3.何應勤	10.75/8	12/8	10.75/8	11/8	11/8	休假
4.李榮宗	9/8	9/8	12/8	10.5/8	9/8	10.5/8
5.邱源成	12/8	10/8	13.5/6	14.5/6	18/6	11/6
6.洪英榮	9/8	9/8	9/8	退休		
7.許正和	12/8	8/4	9/4	8/4	9/4	9/4
8.程啟正	12/8	9/8	10.5/8	9.18/8	9/8	10/4
9.黃永茂	13.5/6	13.5/6	休假	休假	13.5/8	13.5/8
10.楊旭光	9/8	9/8	10/8	10.5/8	13/8	9/8
11.楊冠雄	12/8	9/8	9/8	9/8	9/8	9/8
12.楊儒	9/8	9/8	9/8	9/8	6/8	9/8
13.劉崇富	9/8	9/8	9/8	9/8	9/8	9/8
14.蔡得民	8/8	10/8	11.75/8	8/8	8/8	10.5/8
15.錢志回	12/8	11/8	14.5/8	12.5/8	10/8	9/8
16.謝曉星	13.5/4	12/4	12/4	9/4	13.5/4	9/4
17.魏蓬生	9/8	9/8	9/8	9/8	9/8	12/8
18.嚴成文	12/8	13.5/8	12/8	10.5/8	10.5/8	15/8
19.蘇耀藤	12.75/8	6/8	9.75/8	9/4	6/4	9/4
20.吳學鑑	9/9	11/9	9/9	11/9	9/9	15/9
21.李明三	10.2/9	9/9	10.5/9	9/9	10.5/9	9/9
22.陳龍正	9/9	9/9	9/9	9/9	9/9	9/9
23.曾逸敦	10.5/9	12/9	9/9	9/9	6/9	6/9
24.游明輝	9/9	9/8	9/8	6/8	10.5/4	6/4
25.黃仁智	9/5	9/5	9/5	9/5	12/5	9.5/5
26.楊台發	9/9	10.5/9	10.5/9	9/9	9/9	10.34/9
27.趙健祥	10.2/9	9/9	9/9	9.75/9	9/9	9/9
28.朱訓鵬	10.2/9	9/9	10.5/9	9/9	9/9	出國進修
29.林哲信	10.2/9	9/9	10.5/9	10.5/9	10.5/9	10.34/9
30.潘正堂	10.2/9	9/9	13.5/5	9/5	10.5/5	10.34/5
31.李貫銘						6/9(新聘)

註：1. 請列出投入時間的百分比，各活動部分總和須為 100%。

2. 請於「其他」項下列出休假年度等資料。

5.2 機電系教師與教育目標之關係

- (1) 本系教育目標之制定流程如表 1-2 所示，教師授課科目及內容之制定流程如規範 4 所述。本系教師依課程制定流程進行整體教育改革。
- (2) 教師教學品質係依本系教師教學態度調查表、教學意見調查表，以及畢業生對系所與任課教師教學滿意度問卷進行評量。其評量成果作為教師升等和教師評鑑之評分。
- (3) 教師參與本系各項政策都依循規章和制度進行，彼此容易維持團結精神與合作關係，而能專注於達成系之教育目標。

5.3 機電系教師專長

本系教師之專長可參照“基本資料篇表六所示”。教師之專長涵蓋機械與機電工程，分為(1)熱流，(2)固力，(3)控制，(4)設計製造，(5)微奈米系統等五組。每組教師人數以 7 名為原則。

教師分組的特色：(1)課程內容之規劃悉依教師所屬組別之專長來主掌，因而能更周全，(2)各組教師之意見能在所屬組別內能充分溝通而容易取得共識，(3)各組教師之間能彼此互相尊重各組別之意見，得以減少摩擦，(4)徵聘教師係優先遞補所屬組別之缺額，並尊重其規劃之專長和人選。

本系徵聘教師完全依據本系新進教師聘任審查辦法及本系新進教師聘任資格要點進行三級三審。徵聘教師時，必須在國內外報章、雜誌等刊登徵才廣告。

本系教師各有專屬研究實驗室，並且有指導研究生進行教學與研究之義務。教師在規定的教學工作量範圍內，可以依其研究或產業之需求而變更授課名稱和內容，但必須依循課程內容制定流程進行審議。

教師因教學與研究績優而提出升等時，必須依循本系教師升等審查辦法以及本系教師升等績效評分細則進行三級三審。對於研究績優之教師，本校提供 SCIE 論文獎勵金。對於教學研究績優之教師，本校亦同時提供獎勵金，亦即有機會獲得雙獎勵金。

5.4 機電系教師與學生之輔導關係

- (1) 大學部每班設有導師三位，各位導師輔導大學部學生及其所指導之研究生，共同形成一個家族，互相學習與溝通，以培養團隊情感並解決課業和生活上的困境。
- (2) 每位教師每星期雖然設有導師指導時間，但學生可隨時與教師面談，立即解決學習和生活上的困境，必要時亦可請學務處學生諮詢輔導中心輔導老師協助。

5.5 機電系教師與業界之交流

本系有數位教師擔任業界之董事或顧問，但大都不願公開。在此僅提供近年來機電系國科會產學研究計畫案以及業界委託研究計畫案如下：

主持人	計畫名稱	委託單位	總經費	開始與結束日期
邱源成	92A20293 精微元件表面粗度與功能性之關連性研究	金屬工業研究發展中心	500,000	92/01/01 92/12/31
黃永茂	92A20283 管件內高壓成形極限研究	金屬工業研究發展中心	500,000	92/01/01 92/12/31
吳學鑑	92A20103 換熱器管束近場及遙場渦電流檢測準確度影響因素之研究	中國石油股份有限公司煉製事業部	825,000	92/01/13 92/12/26
楊旭光	92A20064 製程管線區段快速檢測技術研究計畫	中國石油股份有限公司	8,100,000	92/01//30 93/01/03
楊旭光	92A10322 輕質吸音抑制材料委託研究	國防部中山科學研究院	560,000	92/03/01 92/11/30
潘正堂	92A10333 微成形技術之微熱傳與模流分析模擬	財團法人工業技術研究院機械工業研究所	500,000	92/03/01 92/11/30
楊冠雄	92A20821 建築實體量測與模擬	財團法人工業技術研究院	341,000	92/05/07 92/12/01
趙健祥	92FM040 微投藥系統之開發與研究	財團法人工業技術研究院	450,000	92/06/01 92/12/15
曾逸敦	動流風扇性能曲線知識庫建立	建準電機工業股份有限公司	221,490	92/07/01 93/06/30
蔡穎堅	92A20632 智慧型電子狗之機構研發	微星科技股份有限公司	561,600	92/07/01 93/06/30
林哲信	92A20873 大氣電漿於工業貼合技術之研發	寶吉泰科技工程股份有限公司	503,100	92/12/01 93/07/31
許正和	四輪車轉向與懸吊系統之分析與設計研究	光陽工業股份有限公司	1,200,000	93/01/01 94/12/31
任明華	複材自行車架重新設計及人力學分析	明安國際企業股份有限公司	300,000	93/03/01 94/02/28

潘正堂	93A20373 運用印刷製程與奈米材料之電晶體技術開發分項計畫之印刷頭設計與模擬	中華民國台灣薄膜電晶體液晶顯示器產業協會	1,000,000	93/03/01	93/10/31
林哲信	93A20423 纖維表面高能量改質技術研究 (契約編號: 9397202)	財團法人中國紡織工業研究中心	600,000	93/04/01	93/11/30
楊旭光	93A10462 輕質吸音抑制材料特性研究 (II) (契約編號: XW93166P094P00)	國防部軍備局中山科學研究院	649,980	93/05/04	93/12/31
許正和	93A10721 台灣自行車產業發展史之研究	國立科學工藝博物館	256,980	93/06/16	93/12/31
李明三	可攜式質子交換膜燃料電池及其量產技術之研發 (I)	華宏新科技股份有限公司	994,400	93/08/01	95/07/31
許正和	電動輪椅底盤機構之創新設計研究	光陽工業股份有限公司	300,000	93/08/01	95/07/31
謝曉星	93A21011 內含溫度感測器之銅微電鑄均熱片實作及量測	財團法人工業技術研究院	150,000	93/09/15	93/10/18
楊台發	93A20972 電子元件之鑽石散熱片研究	鑽矽科技股份有限公司	220,255	93/10/01	94/09/30
黃永茂	94A20294 國立中山大學辦理產業研發碩士專班 93 學年度春季班計畫-資策會	財團法人資訊工業策進會	3,000,000	93/11/10	96/04/30
黃永茂	94A20294 國立中山大學辦理產業研發碩士專班 93 學年度春季班計畫-日月光	日月光半導體製造股份有限公司	3,000,000	93/11/10	96/04/30
黃仁智	93A11053 太陽電池發電系統配置於『玻璃屋餐廳』之規劃研究	國立台灣史前文化博物館	95,000	93/12/01	94/11/30
潘正堂	運用印刷製程與奈米材料之電晶體技術開發分項計畫之印刷頭設計與模擬	中華民國台灣薄膜電晶體液晶顯示器產業協會	1,000,000	94/01/01	94/10/31
邱源成	94A20054 鑽石膜研磨, 及薄膜附著力分析	鑽矽科技股份有限公司	361,739	94/01/01	95/07/31
楊台發	94A20044 熱傳效能測試及熱傳分析, FTIR/Raman 分析	鑽矽科技股份有限公司	336,250	94/01/01	95/07/31
楊台發	94A20114 電子元件之鑽石散熱片研究銅鍍膜技術轉移	鑽矽科技股份有限公司	250,615	94/01/01	95/07/31
朱訓鵬	94A20453 奈米結構平行運算-以分子動力學模擬高分子團鏈共聚合物之自我組裝 (契約編號: TC942414)	財團法人工業技術研究院	350,000	94/01/01	94/12/31

林哲信	以生物分子修飾功能性布料前瞻計畫之先導研究案	財團法人紡織產業綜合研究所	131,000	94/04/01	94/06/30
曾逸敦	94A20383 洗車機控制系統先期研發計畫	中濱企業股份有限公司	276,000	94/05/01	94/10/31
許正和	臺灣自行車產業發展史之人物專訪與物件研究(案號:94039)	國立科學工藝博物館	265,155	94/05/26	94/10/31
謝曉星	95A20041 微冷卻器統御方程式之偏微分方程式組求解根據能量不減所建立之微冷卻器統御方程式(PDEs and BCs)求解	財團法人工業技術研究院	200,000	94/09/01	94/12/31
林哲信	94A20951 奈米脫膜層模具處理技術先導計畫	日月光半導體製造股份有限公司	100,000	94/11/1	95/11/30
許正和	95A20193 四輪車轉向系統之分析與設計研究	光陽工業股份有限公司	450,000	95/01/01	95/12/31
程啟正	95A20252 應用於全方位視覺感測系統之光流技術	財團法人金屬工業研究發展中心	250,000	95/02/01	95/06/30
謝曉星	95A10273 固體吸附式製冷系統小型化設計之研究(訂單編號:3000136489)	財團法人工業技術研究院	490,000	95/03/01	95/11/30
黃永茂	95A20731 可攜式3C產品外殼之鋁擠型時之塑流分析及模具設計	華碩電腦股份有限公司	250,800	95/09/01	96/08/31
楊旭光	95A20873 大尺寸管線導波檢測技術之開發(合約編號:95T1F-RE027)	中國鋼鐵股份有限公司	506,000	95/09/01	96/08/31
謝曉星	95A20791 委託測試驗證 Vapor Chamber 理論與熱效能	財團法人工業技術研究院	195,000	95/09/30	95/12/19
邱源成	冷軋油液之磨潤機制探討(合約編號:95T6D0028E)	中國鋼鐵股份有限公司	715,000	95/11/01	96/10/31
嚴成文	96A20343 雷射二極體自動功率控制實作與性能測試	財團法人金屬工業研究發展中心	90,000	96/02/01	96/05/30
謝曉星	固體吸附式製冷系統小型化設計之研究	財團法人工業技術研究院	490,000	96/03/05	96/11/30
楊旭光	高雄廠電磁超音波檢測技術建立工作(案號:MEA9620012)	台灣中油股份有限公司煉製事業部	712,011	96/06/01	97/05/31
陳龍正	可攜式 DMFC 模組研發	華宏新科技股份有限公司	1,015,000	96/06/01	97/05/31

5.6 機電系教師專業成長與鼓勵措施

- (1) 本系教師之專業成長除了向國科會申請各項出國進修或開會補助以外，亦可依本校學術活動補助辦法向本校學研處申請補助。
- (2) 本系全體師生票選教學意見調查成績全校排名 20%以內之教師為工學院傑出教學獎候選人。
- (3) 本系全體師生票選學生輔導績優之教師為機電系優良導師得獎人以及工學院優良導師獎候選人。近年來機電系教師獲得各種優良導師獎，以及傑出教學獎統計如下：

序號	姓名	日期	獎項
1	何應勤 教授	92 學年	中山大學「優良導師獎」
2	錢志回 教授	94 學年	機電系「優良導師獎」
3	潘正堂 副教授	94 學年	工學院「優良導師獎」
4	潘正堂 教授	96 學年	工學院「優良導師獎」

序號	姓名	日期	獎項
1	潘正堂 助理教授	93 學年	中山大學「優良教學獎」
2	林哲信 副教授	94 學年	中山大學「優良教學獎」

序號	姓名	日期	獎項
1	潘正堂 教授	96 學年	工學院「傑出教學獎」
2	林哲信 教授	96 學年	工學院「傑出教學獎」

5.7 機電系教師參與學術活動

本系教師參與國外學術活動相當積極。近年來本系教師出席國外學術活動，部份列舉如下：

序號	姓名	時間	國家	目的	會議(研討會)名稱
1	光灼華	92/6/14~92/6/17	奧地利	發表論文	The 49th ASME International Gas Turbine Aeroengines Technical Congress
2	光灼華	93/6/1~93/6/4	美國	發表論文	The 54th ECTC Electronic Components and Technology Conference
3	光灼華	93/9/1~93/9/19	美國	發表論文	2004 ASME International Mechanical Engineering & Exposition
4	光灼華	94/7/31~94/8/4	美國	發表論文	Proceeding of Optics & Photonics SPIE2005 Conference
5	光灼華	94/10/23~94/10/27	澳洲	發表論文	IEEE Lasers and Electro-Optics Society 18th Annual Meeting, LEOS'2005
6	光灼華	94/9/5~94/9/11	美國	發表論文	2005 ASME International Mechanical

					Engineering & Exposition,
7	光灼華	95/5/8~95/5/11	西班牙	發表論文	The 51th ASME International Gas Turbine Aeroengines Technical Congress
8	光灼華	95/9/11~95/9/14	韓國	發表論文	15 th International Conference on Plastic Optical Fiber
9	光灼華	95/10/29~95/11/2	加拿大	發表論文	the 19 th Annual Lasers and Electro Optics Society Meeting
10	魏蓬生	95/11 ~ 95/11	中國	發表論文	The 5 th Asian-Pacific Conference on Aerospace Technology and Science, APCARS'
11	謝曉星	92/04/21~92/04/23	美國	發表論文	1 st International Conference on Fuel Cell Science, Engineering and Technology
12	謝曉星	92/04/24~92/04/25	美國	發表論文	1 st International Conference on Microchannels
13	謝曉星	93/08/28~93/08/30	日本	發表論文	Power MEMS Conference 2004
14	謝曉星	94/04/05~94/04/08	中國大陸	發表論文	Sixth International Conference on Fluid Power, Transmission, and Control (ICFP 2005)
15	謝曉星	95/06/19~95/06/21	美國	發表論文	Fourth International Conference on Fuel Cell Science, Engineering and Technology
16	蔡得民	92/11/15~92/11/21	美國	發表論文	ASME International Mechanical Engineering Congress & Exposition
17	蔡得民	93/7/14~ 93/7/17	奧地利	發表論文	ASME Turbo Expo
18	蔡得民	93/11/13~93/11/19	美國	發表論文	ASME International Mechanical Engineering Congress & Exposition
19	蔡得民	95/9/10~95/9/13	美國	發表論文	ASME International Design Engineering Technical Conference and Computers and Information in Engineering Conference
20	蔡得民	95/11/7~95/11/10	法國	發表論文	IEEE International Conference on Industrial Electronics Society
21	黃永茂	95/05/26~95/05/29	美國	發表論文	North American Manufacturing Research Conference NAMRC 34, Wisconsin, USA
22	錢志回	93/6/7~93/6/10	美國	發表論文	2004 SEM International Congress & Exposition on Experimental and Applied Mechanics
23	錢志回	94/5/22~94/5/29	奧地利	發表論文	The Sixth International Congress on Thermal Stresses, TS2005
24	楊儒	94/8/15~94/8/18	美國	發表論文	3rd International Energy Conversion Engineering Conference 3rd International Energy Conversion Engineering Conference
25	楊旭光	94/7/11~94/7/14	葡萄牙	發表論文	Proceeding of the Twelfth International Congress on Sound and Vibration, Lisbon, Portugal
26	楊旭光	95/7/02~95/7/06	奧地利	發表論文	Proceeding of the Thirteenth International Congress on Sound and Vibration
27	程啟正	2004/8	日本	發表論文	Society of Instrument and Control Engineers (SICE) Annual Conference

28	程啟正	2005/7	捷克	發表論文	16 th World Congress of International Federation of Automatic Control (IFAC)
29	程啟正	2005/8	中國	發表論文	International Conference on Intelligent Computing
30	程啟正	2006/10	德國	發表論文	IEEE International Conference on Control Applications
31	程啟正	2006/12	中國	發表論文	IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics
32	游明輝	92/12/03~92/12/06	美國	發表論文	The 7 th world conference on Integrated Design and Process Technology
33	游明輝	94/09/04~94/09/08	日本	發表論文	The 17 th International Symposium on Transport Phenomena, Toyama
34	趙健祥	93/03/07~93/03/11	美國	發表論文	NSTI Nanotech 2004
35	趙健祥	94/06/05~94/06/09	韓國	發表論文	The 13 th International Conference on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems (Transducer' 05)
36	趙健祥	95/05/07~95/05/11	美國	發表論文	NSTI Nanotech 2006
37	趙健祥	95/01/18~95/01/21	大陸	發表論文	Ist. IEEE-NEMS International Conference
38	曾逸敦	94/12/10~94/12/20	西班牙	發表論文	44 th IEEE Conference on Decision and Control and European Control Conference ECC2005
39	林哲信	93/07/04~93/07/07	日本 札晃	發表論文	Asia-Pacific Conference of Transducers and Micro-Nano Technology
40	林哲信	93/09/25~93/10/03	瑞典 MALMO (馬爾摩)	發表論文	The eighth international Conference on Miniaturised Systems for Chemistry and Life Sciences. MicroTAS 2004.
41	林哲信	94/06/05~94/06/09	韓國 索爾	發表論文	2005 International Conference on Solid State Sensors, Actuators and Microsystems
42	林哲信	94/11/19~94/01/27	捷克 布拉格	發表論文	3rd European Medical and Biological Engineering Conference EMBEC'05
43	林哲信	95/11/05~95/11/09	日本 東京	發表論文	2006 MicroTAS
44	林哲信	95/09/22~95/09/26	韓國 大邱	發表論文	IEEE SENSORS
45	林哲信	96/01/16~96/01/19	泰國 曼谷	發表論文	2007 2nd IEEE NEMS
46	朱訓鵬	93/10/26-93/10/28	中國	發表論文	14 th Congress of International Federation for Heat Treatment and Surface Engineering
47	朱訓鵬	94/6/9-94/6/11	中國	發表論文	China International Conference on Nanoscience & Technology
48	朱訓鵬	95/1/18 ~ 95/1/21	中國	發表論文	IEEE-NEMS2006
49	朱訓鵬	96/2-97/2	美國	出國進修	-

規範 6：設備與空間

6.1 機電系大學部教學實驗設備

大學部教學實驗課程所使用之設備如表 6-1 所示。這些實驗設備分屬於(1)熱流、(2)固力、(3)自動控制、(4)電子電路、(5)機械製造、(6)微機電製程等六大實驗課程。此外，電腦教室中有各種原版軟體，可配合任課教師教學之需求。這些實驗設備都為基礎實驗用，並非價格高昂的設備，但足以驗證基礎理論。

表 6-1 教學設備資料表

(1) 熱流實驗設備：

• 熱傳導係數實驗	1 台	• 蒸氣動力實驗	1 台
• 沸騰熱傳實驗	1 台	• 風洞實驗	1 台
• 伯努利實驗	1 台	• 管中流體摩擦	1 台
• 送風機性能實驗	1 台	• 太陽能燃料電池	1 台
• 空調/冰箱示教板	1 台	• 熱傳三合一實驗	1 台
• 熱輻射實驗	1 台	• 流動觀測實驗	1 台

(2) 固力實驗設備：

• 迴轉式疲勞試驗機	1 台	• 洛氏硬度試驗機	1 台
• 電子數位式應變計	1 台	• 蕭氏硬度試驗機	1 台
• 扭轉試驗機	1 台	• 金相顯微鏡	1 台
• 非對稱彎曲試驗機	1 台	• 金相實驗拋光機	1 台
• 振動試驗機	1 台	• 拉力試驗機	1 台
• 挫曲試驗機	1 台	• 衝擊試驗機	1 台
• 勃氏硬度試驗機	1 台		

(3) 自動控制實驗設備：

• 實驗箱	1 台	• 空氣壓縮機	1 台
• PLC	2 組	• 順序控制實驗箱	1 台
• 單軸定位實驗台	1 台	• 歐姆龍控制器	1 台
• 雙軸軌跡實驗台	1 台	• 氣壓組裝實驗台	1 台
• 直流馬達實驗台	1 個	• 油壓實驗台	1 台
• 示波器	1 台	• 線性馬達實驗台	1 台
• 氣壓缸	3 台		

(4) 電子電路實驗設備：

• 訊號產生器	14 台	• 三用電表	27 台
• 示波器	12 台	• 電路板	16 塊
• 電源供應器	15 台		

(5) 機械製造實驗設備：

• 高速車床	4 台	• 劃線量測桌	1 台
• 銑床	2 台	• 砂輪切割機	1 台
• 鉋床	1 台	• 鋸床	1 台
• CNC 銑床	1 台	• 量測儀器	1 批
• CNC 車床	1 台	• 摩擦攪拌銲接機	1 台
• 電腦軟體模擬	6 台	• 點銲機	1 台
• 鑽床	3 台	• 電阻銲接機	1 台
• 鉗工台	1 台	• 手工具	1 批
• 虎鉗	8 台		

(6) 微機電製程實驗設備：

• 光組塗佈機	1 台	• 熱壓機	2 台
• Sputter	1 台	• 烤箱	1 台
• 高度儀	1 台	• Ultrasonic Cleaner	1 台
• 對準機	1 台	• 抗震桌	1 台
• 顯微機	1 台	• 排氣管	5 組
• 曝光機	1 台	• 電鍍槽	1 台
• 排氣櫃	3 台	• 溫度控制器	1 台
• Hot Plate	3 台	• 電子秤	1 台
• 電源供應器	1 台	• 熱壓機	2 台
• UV 光	1 台	• 烤箱	1 台
• 抗震桌	1 台	• Ultrasonic Cleaner	1 台
• 排氣管	5 組	• 蝕刻機	1 台
• 電鍍槽	1 台	• 化學藥品櫃	1 台
• 溫度控制器	1 台	• 冰箱	1 台
• 電子秤	1 台	• TV	1 台

(7) 電腦教室：

• 個人電腦	17 台	• 教學廣播系統	17 套
--------	------	----------	------

重要軟體： ANSYS 第 10 版、AutoCAD、MastCam、LABView、VASP 套裝軟體、C-Scan 軟體

大學部教學與實驗所使用之面積為 2560m²，其名稱及使用面積如表 6-2 所示。其中，學生上課教室都有冷氣空調、投影機、螢幕、音響及電腦等現代化設備。大學部學生閱覽室有各種一般性雜誌，而室外研討空間做為學生課業或生活常識交換意見之場所。

表 6-2 實驗/實習場所空間資料表

教學與實驗所使用之面積約 2560m ² ，名稱及使用面積如下：	
• 上課教室 12 間	1096m ²
• 實驗室 11 間	778 m ² (含無塵室 87 m ²)
• 電腦教室 1 間	57 m ²
• 實作中心 1 間	61 m ²
• 閱覽室 1 間	37 m ²
• 系學會辦公室	31 m ²
• 實習工廠	360 m ²
• 室外研討空間	140 m ²

6.2 機電系圖書與學術期刊

本校圖書館 9 樓為工學院各系所專用。與機電系有關之中文圖書 7300 冊以上，西文圖書 16000 冊以上，各類電子書以及電子期刊 650 種以上。本系自訂電子期刊 23 種，其經費係從工學院總金費中優先支出 1,778,556 元。本校圖書館所有藏書足以提供本系教學研究之用。

本校圖書館設備現代化，從學生宿舍或研究室可直接上網查詢及列印所需之圖書和期刊。本系自訂電子期刊可參照“基本資料篇表七”。

近年來，本系學術期刊及圖書之經費支出如下：

機電系學術期刊經費表

2004 年	2005 年	2006 年	2007 年
1,331,037	1,100,914	1,316,530	1,778,556

機電系圖書經費表

2004 年	2005 年	2006 年	2007 年
0	387,407	332,056	149,612

6.3 機電系行政用室內面積

本系佔有之空間分布於機電大樓、理工大樓 A 棟和 F 棟，總室內面積約為 6300m² (1910 坪)，如附件 39 所示。

行政用室內面積如表 6-3 所示。會議室有大、中、小等 3 間，各設有冷氣空調、投影機、螢幕、音響、及電腦等現代化設備。會議室足以作為召開本系各種委員會議、師生教學研討及專題演講之用途。

表 6-3 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)	辦公/容納 人數	重要設備
2021A 會議室	會議室	工 2021A	126 m ²	35	單槍 電動布幕
2021B 會議室	會議室	工 2021B		15	單槍 電動布幕
2021C 會議室	會議室	工 2021C		10	單槍 電動布幕
機電系辦公室	辦公室	工 3025	67 m ²	8	
主任辦公室	辦公室	工 3025	18 m ²	1	

6.4 機電系之教學設備改善狀況

本系每年從工學院撥給系的經費中，資本門（儀器設備）經費約為系經費之一半，其使用於教學研究設備之改善。本系儀器設備費使用優先順序為(1)新進教師 50 萬元，(2)教學設備，(3)大型研究計畫配合款，(4)個人研究設備。

教學設備分為上課教室軟硬設備及大學部實驗設備。教學設備由 3 位技士負責維護及管理。近年來教學及實驗設備之採購項目及經費如下：

日期	金額	名稱	日期	金額	名稱
92.03.04	19,500	冷氣機	93.06.24	38,000	冷氣機
92.03.26	10,000	網路集線器	93.07.01	13,500	冷氣機
92.06.12	85,000	單槍投影機	93.08.20	169,000	示波器
92.08.20	124,500	冷氣機	93.08.25	19,000	冷氣機
92.09.01	13,400	液晶螢幕	93.08.18	13,500	冷氣機
92.09.20	21,500	數位相機	93.11.01	98,500	空調冰箱示教板
92.12.04	23,900	印表機	93.09.23	31,000	壓電陶瓷驅動器
92.11.04	144,310	電腦	93.09.20	19,000	冷氣機
92.10.27	12,650	液晶顯示器	93.12.06	170,000	管中流體擦試驗台
92.10.27	52,500	筆記型電腦	93.10.14	19,000	冷氣機
92.11.03	95,000	實驗邊桌	93.10.15	32,599	印表機
92.12.19	13,500	數位相機	93.11.04	89,500	真空泵等
92.12.10	95,000	排煙櫃	93.11.08	86,400	電源供應器
92.12.01	95,000	排煙櫃	93.11.08	95,500	直流電源供應器
92.12.01	43,100	高溫爐	93.11.24	95,000	塗佈機
92.12.01	68,000	真空邦浦等	93.11.24	52,600	自動控制箱
92.12.10	85,450	邊桌	93.11.24	81,000	曝光系統
92.12.10	93,000	淨氣型藥品櫃	93.12.02	53,193	筆記型電腦及記憶體硬碟
92.12.04	19,500	窗型冷氣	94.03.14	19,000	機電系冷氣機
93.04.01	235,200	投影機	94.03.04	117,600	液晶投影機
93.04.13	14,000	投影銀幕	94.03.14	19,000	冷氣機
93.04.21	226,500	冷氣機	94.04.01	330,000	電腦
93.04.21	19,500	冷氣機	94.03.28	13,500	投影銀幕
93.05.14	14,500	冷氣機	94.03.17	13,500	冷氣機
93.05.05	14,500	冷氣機	94.04.01	129,000	筆記型電腦
93.05.14	83,500	電腦	94.04.26	19,000	冷氣機

93.05.18	62,000	壓電陶瓷材料裝置	94.05.13	13,500	冷氣機
93.06.01	38,000	冷氣	94.05.11	13,500	冷氣機
93.06.16	19,000	冷氣機	94.05.12	53,000	小型渦輪引擎
93.06.08	39,000	不斷電系統	94.06.01	19,000	冷氣機
93.06.16	80,008	筆記型電腦	94.06.01	86,000	影像擷取卡及軸控卡
93.06.21	70,000	電子流計	94.08.18	88,000	攝影機
94.08.01	20,000	鏡頭	95.05.22	43,000	冷氣機
94.06.15	84,000	RF 電源供應器	95.06.26	15,900	冷氣機
94.06.16	40,000	數位錄影機	95.06.26	94,000	運動控制器
94.07.01	36,000	網路流量管理設備及軟體	95.06.26	59,400	影像擷取卡
94.07.25	27,000	冷氣機	95.06.23	81,600	運動控制卡
94.08.23	19,000	冷氣機	95.06.21	18,000	冷氣
94.08.01	27,000	冷氣機	95.08.17	40,000	平台控制器軸卡擴充
94.08.18	31,396	電腦			太陽能燃料電池訓練台及
94.09.01	15,000	冷氣機	95.11.07	595,000	熱傳導.熱對流.熱輻射三合一實驗儀器
94.09.01	26,500	冷氣機	95.08.16	72,000	不斷電系統
94.08.23	14,000	可控定溫加熱系統	95.10.13	270,000	偏光金相顯微鏡
94.09.27	43,000	冷氣機	95.09.11	16,500	冷氣機
94.10.01	15,000	冷氣機	95.10.17	31,674	電腦及液晶顯示器
94.11.18	86,500	送風機實驗馬達扭力及轉運量測器	95.09.13	38,250	照相機
			95.10.16	80,000	氣體流量計
94.11.04	30,700	流量計	95.09.25	16,500	冷氣機
94.10.25	69,300	流量計	95.10.03	50,200	電腦主機及液晶顯示器
94.11.11	20,000	冰箱示教器	95.09.26	22,600	冷氣機
94.11.02	50,000	單槍投影機	95.12.25	200,000	熱間三通管液壓成形系統訂製
94.11.21	129,000	冷氣機	95.10.16	92,390	氣壓運動系統
94.12.01	84,000	數位儲存示波器	95.10.20	22,600	冷氣機
94.11.04	50,000	單槍投影機	95.11.09	28,998	電腦及液晶顯示器
94.12.01	86,841	電腦等	95.12.01	352,115	液晶投影機及投影銀幕
94.12.01	56,000	示波器	95.11.20	63,500	穩壓式電源供應器
95.03.07	142,055	電腦.銀幕	95.12.01	68,000	液晶投影機
小計 7,714,929					

規範 7：行政支援與經費

7.1 行政支援

本系大學部學生必修之微積分和普通物理課程必須依本校規定分別由理學院應用數學系和物理系學有專精之教師擔任，如表 7-1 所示，其課程內容由本系教學委員會和系務會議核定後，與理學院教師充分溝通以取得共識。如此，微積分和普通物理之課程內容能與本系必修課程銜接。

表 7-1 支援機電系的相關系所之教師統計表

支援系所	專任 教師人數	兼任 教師人數	助教 人數	其他
應數系	17	9	1	
物理系	18	4	2	

註：請說明支援本系之相關系所教師人數。

本系之行政人員如表 2-1 所示，七位行政人員分別主掌大學部學術業務、研究所學術業務、大學部實驗課程、工安、經費控管、系務、工程及科學教育認證等工作，可參照“基本資料篇 3.5 節”。整體系務運作分工細膩，順暢團結。

7.2 行政經費支援

每年由工學院配給本系之經費如表 7-2 所示。由於本校重視教學研究之發展，使得本系之經費逐年增加，尤其是工學院從卓越教學計畫教學設備改善項目中，於 95 年度和 96 年度分別支援本系 100 萬元和 500 萬元，使本系教學設備得以大量更新。

表 7-2 機電系經費分配表(工學院支援)

學年度	項目 經常門	資 本 門			總 經 費
		教學設備	研究設備	合 計	
92 學年	2,013,433	648,350	1,201,650	1,850,000	3,863,433
93 學年	2,314,932	1,195,700	904,300	2,100,000	4,414,932
94 學年	2,619,815	1,062,441	1,437,559	2,500,000	5,119,815
95 學年	2,676,052	2,943,500	1,556,500	4,500,000	7,176,052
96 學年	3,200,000	6,845,568	1,354,432	8,200,000	11,400,000

7.3 行政獎勵制度

本校對教師卓越表現之獎勵制度有(1)傑出教學獎，(2)優良導師獎，(3)研究績優獎，(4)中山發明獎，(5)年輕學者獎，(6)SCI學術期刊獎勵金，(7)教學研究獎勵金，(8)西灣講座教授，(9)特聘研究教授，(10)中山講座教授等。相關獎勵辦法可上網點選本校學研處閱覽。

至於行政人員卓越表現之獎勵制度有(1)本校職員考績審議原則，(2)本校職員獎懲審議原則，(3)行政人員進修辦法等。相關獎勵辦法可上網點選本校人事室閱覽。

規範 8：學系認證規範

本系於民國 71 年創設大學部，於民國 72 年和 75 年分別增設研究所碩士班和博士班，是系所合一的獨立學術單位。於民國 90 年，原機械工程學系更名為機械與機電工程學系。現有師資之專長及其任教科目都符合系名所該規劃之專業課程。

。

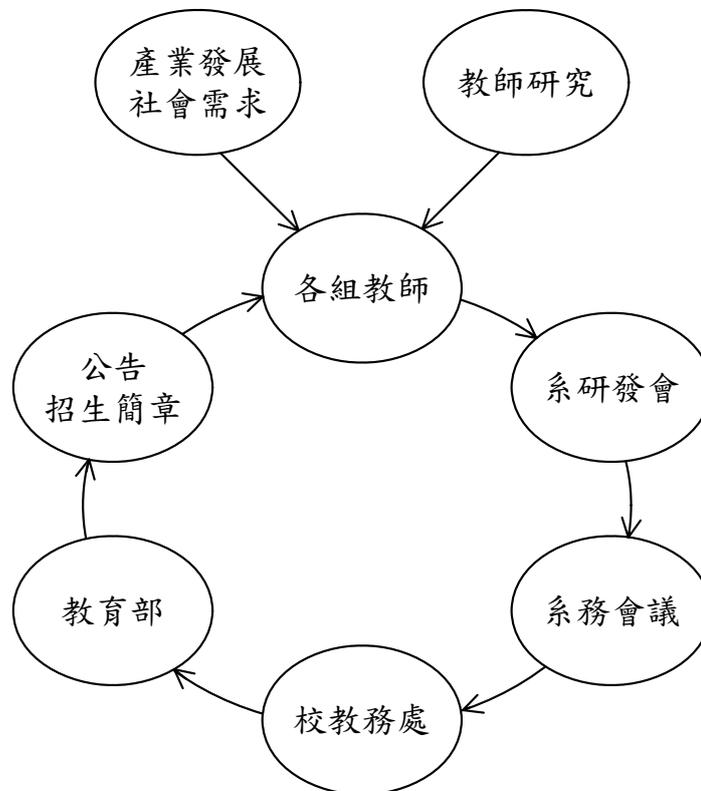
規範 9：研究所認證之基本要求

9.1 機電系研究所之入學評量方式

本系研究所碩士班之入學評量方式如下：

- (1) 本系碩士班招生名額 90 名，其 40% 為甄試入學，其餘 60% 為學科考試入學。
- (2) 本系研究所招生分為熱流(甲)組、固力(乙)組、控制(丙)組、設計製造(丁)組、微奈米(戊)組等五組別，依各組教師人數來決定招生名額，但以每位教師指導 3 位新生為原則。
- (3) 不論甄試入學或學科考試入學方式以及各組招生名額都由各組教師依產業發展和社會需求及教師研究需求事先溝通整合，其整合意見提報系研發會審議，再送系務會議審議通過，最後由系主任簽送本校教務處。
- (4) 教務處將各院系所招生方式和名額送教育部核定後，公告於招生簡章。
- (5) 參與招生考試之教師必須公平、公正、公開，並且遵守利益迴避原則。尤其是甄試方式中的面試，採全程錄音存證。

機電系研究所之入學評量流程圖如下：



機電系九十六學年度甄試及學科考試之招生簡章如下：

機電系碩士班甄試招生簡章

碩 士 別	機械與機電工程學系碩士班				
報 考 資 格 附 加 規 定	依本簡章〔參、報考資格〕，無附加規定。				
甄 試 名 額	一般生 36 名				
	甲 組	乙 組	丙 組	丁 組	戊 組
	9 名	8 名	6 名	7 名	6 名
甄 試 方 式	<p>一、初審【佔60%】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.大學歷年成績單正本（同等學力者以最高學歷歷年成績單正本代替） 2.學業成績總名次證明正本 3.研究報告、論文、專刊或其他有助審查之相關資料 4.彌封推薦信二封 5.讀書計畫 <p>※除初審成績特優逕行錄取者外，其餘考生依各組初審總分高低順序通知『各組甄試總名額三倍』之考生參加面試；初審成績相同時，則同分超額之考生一律取得面試之資格</p> <p>二、面試【佔40%】</p> <p>針對各組相關基本知識或所繳交研究報告、讀書計畫為主</p>				
總 計 算 方 式 成 績	參加面試考生錄取總成績：初審成績×60%+面試成績×40% (各單項成績滿分均為100分)				
錄 取 標 準	<ol style="list-style-type: none"> 1.初審成績特優者，逕行錄取，名額上限為各組甄試名額二分之一（含）。 2.參加面試考生錄取標準：比較總成績錄取；總成績相同時，依【面試】成績高低順序錄取。 				
附 註	<ol style="list-style-type: none"> 1.申請甄試者，報名時必須註明甄試組別，選定組別後，不得換組。 2.審查時，將注重各組專業科目之成績。 3.甲組：熱流組、乙組：固體力學組、丙組：控制組、丁組：設計製造組、戊組：微奈米系統組。 4.聯絡電話：(07) 5252000 轉 4203 網址：http://www.mem.nsysu.edu.tw/ 5.初審結束後將於系網頁公佈逕行錄取及參加面試考生名單。 				

機電系碩士班學科考試招生簡章

碩 班 士 別	電機工程學系碩士班						
報 考 資 格	一 般 生	曾在公立或已立案之私立大學或獨立學院或經教育部認可之國外大學或獨立學院理、工或其他相關學系畢業，得有學士學位者；以同等學力報考者見本簡章第拾參條。					
	在 職 生	1.除須具有一般研究生報考資格外，尚須在同一公私立機構服務兩年以上，最近兩年考績一年列甲等，一年列乙等以上，取得證明及服務機構報考證明書。(服兵役期間不列入服務年資計算) 2.前述「在同一公私立機構服務兩年以上」，係自取得一般研究生報考資格後起算，計算至 96 年 9 月研究生入學之日為止。					
招 生 名 額 (不 含 甄 試 錄 取 生 名 額)	合計 103 名						
	甲 組	乙 組	丙 組	丁 組	戊 組	己 組	庚 組
考 試 方 式	1.一般生 19 名 2.在職生 1 名	1.一般生 17 名 2.在職生 2 名	1.一般生 15 名 2.在職生 2 名	1.一般生 11 名 2.在職生 2 名	1.一般生 7 名 2.在職生 1 名	1.一般生 13 名 2.在職生 1 名	一般生 12 名
	筆試： 1.工程數學(甲) 2.電子學 3.半導體概論	筆試： 1.工程數學(乙) 2.電子學 3.控制系統	筆試： 1.選考一 (二選一) (1)離散數學 (2)工程數學 (甲) 2.選考二 (二選一) (1)資料結構 (2)數位電路 3.計算機結構	筆試： 1.工程數學(甲) 2.電路學 3.電力系統	筆試： 1.工程數學(甲) 2.電子學 3.電磁學	筆試： 1.線性代數 2.機率 3.通訊理論	筆試： 1.工程數學(甲) 2.數位電路 3.計算機結構
錄 取 標 準	比較總分錄取；總分相同時，依序以【半導體概論】、【電子學】成績高低順序錄取。	比較總分錄取；總分相同時，依序以【控制系統】、【工程數學(乙)】成績高低順序錄取。	比較總分錄取；總分相同時，依序以【計算機結構】、【選考一】成績高低順序錄取。	比較總分錄取；總分相同時，依序以【電力系統】、【電路學】成績高低順序錄取。	比較總分錄取；總分相同時，依序以【電磁學】、【電子學】成績高低順序錄取。	比較總分錄取；總分相同時，依序以【通訊理論】、【線性代數】成績高低順序錄取。	比較總分錄取；總分相同時，依序以【計算機結構】、【數位電路】成績高低順序錄取。
附 註	1.部份筆試科目試題以英文命題。 2.工程數學(甲)：含常微分方程、傅立葉級數與積分、拉氏變換、偏微分方程、向量分析、複變函數、線性代數。 3.工程數學(乙)：含常微分方程、傅立葉級數與積分、拉氏變換、複變函數、線性代數；其中線性代數佔 45 %至 50 %。 4.聯絡電話：(07)5252000 轉 4107。 網址： http://www.ee.nsysu.edu.tw/						

本系自民國 90 年 8 月增設碩士在職專班，提供產業界及社會人士進修管道，有效提升產業研發實力以及終身學習機會。碩士在職專班招生名額 20 名，其入學評量方式是一般碩士班入學評量方式的混合式，但明顯不同之處是不分組招生。機電系碩士在職專班於九十六和九十七學年度停招。在此提供機電系九十五學年度碩士在職專班招生簡章如下：

機電系碩士在職專班招生簡章

碩 班 士 別	機械與機電工程學系碩士在職專班	
報 考 資 格	<p>1. 曾在公立或已立案之私立大學或獨立學院或經教育部認可之國外大學或獨立學院畢業，得有學士學位者。以同等學力報考者見本簡章第拾貳條。</p> <p>2. 具有上述資格者，須在公私立機構從事工程實務工作二年以上（以同等學力報考者，則須在公私立機構從事工程實務工作三年以上），且現任職於工程領域，並取得服務年資證明。（服兵役期間不列入服務年資計算）</p> <p>3. 前述「在公私立機構從事工程實務工作二（或三）年以上」，依服務年資證明所載日期計算，不限定在同一機構，現職年資計算至 95 年 9 月研究生入學之日為止。</p> <p>4. 男生須服畢兵役或無常備兵役義務。</p>	
招 生 名 額	20 名	
考 試 方 式	第一 階 段	<p>一、筆試【佔 30%】 工程概論【含工程數學(常微分方程式、線性代數)、應用力學(靜力學、動力學)】</p> <p>二、審查【佔 40%】</p> <p>1. 填寫並繳交本簡章第 27 頁之「資料審核表」</p> <p>2. 其他有助審查之相關資料(例如：推薦信二封(含服務單位一封)、在學成績、讀書研究計畫、相關工作經驗年資、相關著作或曾獲得各種績優獎項...等)</p> <p>※第一階段成績計算方式 = 筆試成績×30% + 審查成績×40%。</p>
	第二 階 段	<p>面試【佔 30%】</p> <p>【依第一階段成績高低通知前 40 名(招生名額×2)考生參加第二階段考試；第一階段成績相同時，則同分超額之考生一律取得參加第二階段考試之資格】</p>
錄 取 標 準	比較總成績錄取；總成績相同時，依序以【審查】、【筆試】成績高低順序錄取。	
附 註	<p>1. 總成績計算方式 = 筆試成績×30% + 審查成績×40% + 面試成績×30%。</p> <p>2. 聯絡電話：(07)5252000 轉 4203。 網址：http://www.mem.nsysu.edu.tw/</p>	

9.2 機電系研究所教育目標

本系研究所教育目標如表 9.2-1 所示。

表 9.2-1 機電系研究所教育目標

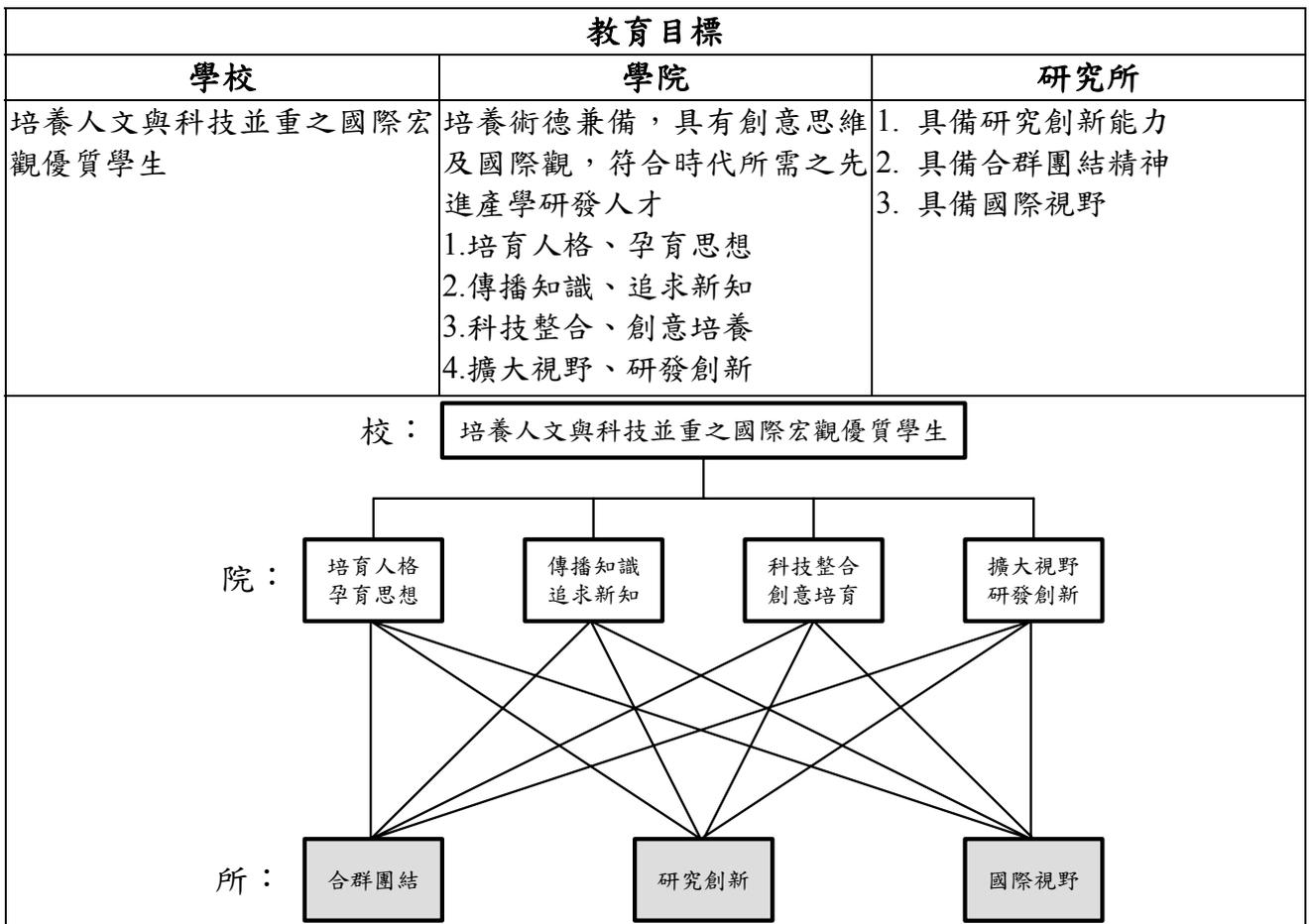
- (1) 具備研究創新能力：研讀國內外機械與機電工程以及現今科技之研發成果，進而具備研究創新理論和技術之能力。
- (2) 具備合群團結精神：培養學生溝通技巧與團隊生活能力，進而發揮團隊力量，協力解決問題。
- (3) 具備國際視野：培養學生撰寫及投稿國內外研究論文，進而具備國際視野之優秀工程師。

本系研究所教育目標之制定流程係與大學部教育目標共同完成，不再贅述，其制定流程暨歷程紀錄表如表 9.2-2 所示

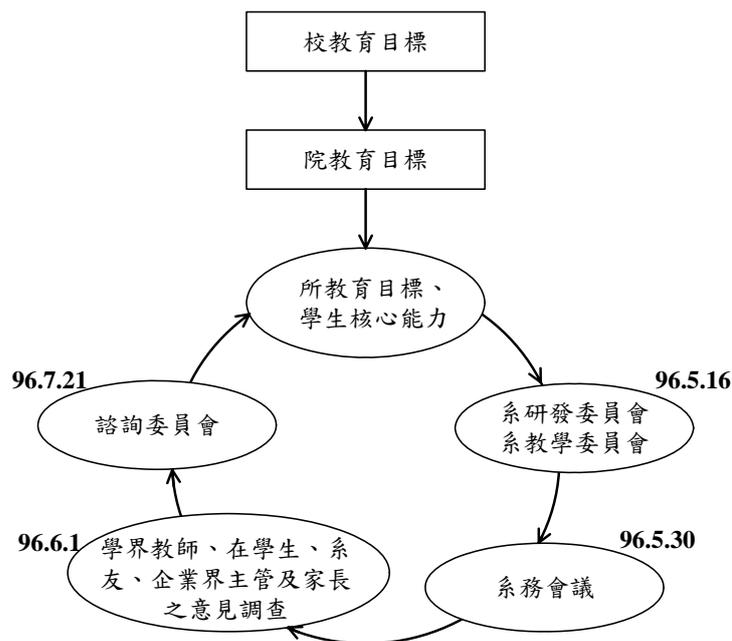
表 9.2-2 機電系制定研究所教育目標流程暨歷程紀錄表

機電系制定研究所教育目標流程圖		
71.8制定創系宗旨	：	(1) 培育國家所急需具有獨立判斷、解決問題、表達及研究能力的優秀人才。 (2) 推展適合國家需要的研究，來配合工業與國防建設及協助推進科技發展與工業升級。
↓		
86.8修訂教育目標	：	培養優秀機械工業人才以符合國家現階段發展政策。
↓		
90.8修訂教育目標	：	培養機械工程領域所需之優秀工業人才及高素質之研究人才，並符合國家現階段發展政策及未來需求。
↓		
95.12修訂教學目標	：	(1) 精進知識科技 (2) 孕育創意理念 (3) 具備人文素養 (4) 訓練合群團結精神 (5) 建立地球村視野
↓		
96.3修訂所教育目標	：	(1) 具備研究創新能力 (2) 具備合群團結精神 (3) 具備國際視野
↓		
96.7審議所教育目標	：	
機電系制定研究所教育目標歷程大事紀		
日期	參與人員	活動或進展
71.8(創系)	谷家恆系主任及全體教師	制定創系宗旨、教學特色及努力目標
86.8	光灼華系主任及三位外審委員(台灣大學呂秀雄教授、清華大學陳文華教授、中央大學王國雄教授)	修訂系所教育目標與發展特色
90.8	任明華系主任及三位外審委員(清華大學陳文華教授、成功大學翁政義教授、中央大學王國雄教授)	變更系名，修訂系所教育目標與發展特色
95.12.30	邱源成系主任及三位外審委員(成功大學林仁輝講座教授、交通大學傅武雄副院長、中央大學顏炳華主任)	修訂系教學目標及必修課程外審
96.5.16	系研發會暨教學委員會委員	修訂系所教育目標與學生核心能力
96.5.30	系務會議	通過系所教育目標與學生核心能力
96.6.10	研究生、系友、企業界主管	系所教育目標與學生核心能力問卷調查
96.7.21	系工程及科學教育認證諮詢委員會	審議系所教育目標與學生核心能力

表 9.2-3 學校、學院、研究所教育目標關聯表



研究所之教育目標之制定流程如下：



本系研究所教育目標與課程設計之關聯性如下：

教育目標	課程設計
研究創新能力	書報討論、選修專業課程、專題研討、研究與撰寫碩士論文
合群團結精神	專題研討、選修專業課程
國際視野	書報討論、專題研討、出國進修或開會

本系研究所教育目標之評量方法如表 9.2-4 所示，除了針對研究所碩士班（一、二年級）、畢業系友進行問卷調查之外，聽取本系工程及科技教育諮詢委員會之建言。研究所碩士班（一、二年級）、畢業系友之問卷調查內容如附件 40、41。

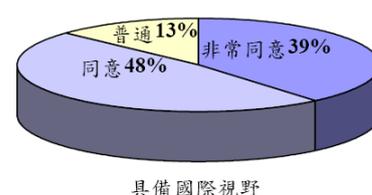
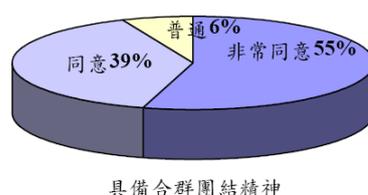
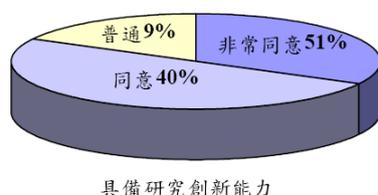
表 9.2-4 機電系研究所教育目標與評量方法比對資料

研究所教育目標	評量方法							
	問卷調查	訪談	測驗成績	自行研發的測驗	焦點團體	學習歷程檔案	模擬測驗	實作評量
具備研究創新能力	1	1	1	0	1	1	0	1
具備合群團結精神	1	1	0	0	1	0	0	0
具備國際視野	1	1	0	0	1	0	0	0

- 註：1. 矩陣中請填入關聯性；1 表示相關，0 表示無相關。
2. 研究所教育目標項次請依據表 9.2-1 填寫。

在已完成碩士班的問卷調查結果中，研究所教育目標之滿意度佔八成以上，如下：

題號	問題	評語(請打勾)					總填寫人數
		非常同意	同意	普通	不同意	很不同意	
1	具備研究創新能力。	31	39	7			77
2	具備合群團結精神。	42	30	5			77
3	具備國際視野。	30	37	10			77



至於本系工程及科學教育諮詢委員之建言，在 96 年 7 月 21 日召開諮詢委員會議中也同時審議研究所教育目標。本系諮詢委員之組成及相關建言可參照 1.4 節。

9.3 機電系研究所師生關係

本系為了達成教育目標，具備學有專精且服務熱誠之教師與行政人員，並且制定健全的相關規章。

本系研究所成員統計分析表如表 9.3-1，研究所之生師比在 10 以內。專任與兼任教師依個人專長，研究需求及產業需求而講受選修專業課程。助教 2 位分別主掌系和所之學術活動業務，技術人員 3 位可輔導研究生製作研究用器材。

表 9.3-1 研究所成員統計分析

成員類別		人數					
		專任			兼任(含合聘)		
		93	94	95	93	94	95
研究所主管		1	1	1			
教師(含系所主管)		29	29	30	3	3	3
學生教學助理(TA)					68	66	57
學生研究助理(RA)	碩士班				170	174	167
	博士班				23	35	35
技術員(技正、技佐、技士等)		3	3	3			
助教		2	2	2			
行政助理					1	1	1
碩士班學生		185	190	192			
博士班學生		81	95	102			
生師比=學生/專任教師		9.2	9.8	9.8			

註：1.實地訪評時，可提供最新版資料。

2.非常態性編制人員，如因專案計畫執行時進用之臨時人員，不列入統計。

3.生師比請依「研究所學生人數/專任教師人數」比例計算，並請提供日間部正規班生師比即可。其中，凡曾於95學年度指導研究生的教師皆可計算在專任教師人數中。

本系全體同仁用心制定並執行達成研究所教育目標合理可行之措施。由於碩士班修業年限短，所以本系研究所並無制定招收轉學生辦法，當然在轉學生背景統計分析表中都掛零如表 9.3-2 所示。

表 9.3-2 歷屆轉學生背景統計分析

轉學生

人數		學年度 ¹					
		90	91	92	93	94	95
轉入本所	本校轉入	0	0	0	0	0	0
	外校轉入	0	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0	0
轉出本所	轉至本校他所	0	0	0	0	0	0
	轉至他校	0	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0	0
學生流動淨額 ²		0	0	0	0	0	0

註：1. 須提供過去六個學年度的資料。

2. 學生流動淨額＝轉入本所人數小計－轉出本所人數小計。

另一方面，本系教師對研究生之教學與研究要求很嚴謹，研究生因承受不了課業壓力而以個人因素為主要之輟學理由。近年來本系研究所輟學生背景統計分析表如表 9.3-3 所示。

表 9.3-3 歷屆輟學生背景統計分析

學生休學/退學的人數

人數		學年					
		90	91	92	93	94	95
碩士班	一年級			2/1	5/0	4/2	5/1
	二年級			2/0	4/3	1/4	1/4
博士班	一年級			1/0	2/1	2/0	5/0
	二年級			1/0	2/1	0/1	1/0
	三年級			0/0	0/0	1/1	1/0
	四年級			5/2	7/2	7/0	10/3
小計				11/3	20/7	15/8	23/8

註：請依不同年級提供六個學年度來休學/輟學生的人數統計資料。

學生無法持續學業的理由(休學)

理由	碩士班		博士班				小計
	一 n ¹	二 n	一 n	二 n	三 n	四 n	
不再喜歡工程學科							
對其他學科產生興趣							
無法負荷學業壓力						7	7
個人因素(如經濟壓力、健康狀況、意外事故等)	10	5	5	2	2	9	33
就業/創業	1	1	4	2		12	20
其他	5	2	1			1	9
總計	16	8	10	4	2	29	69

註：1. n請填入六個學年度中，不同年級學生中斷學業的總人數。

2. 請分類六個學年度中不同年級學生中斷學業的理由，並以人次表示該理由的影響程度。

學生無法持續學業的理由(退學)

理由	碩士班		博士班				小計
	一 n ¹	二 n	一 n	二 n	三 n	四 n	
不再喜歡工程學科	3	4	1	2		2	12
對其他學科產生興趣		1					1
無法負荷學業壓力		3				2	5
個人因素(如經濟壓力、健康狀況、意外事故等)	1	3				1	5
就業/創業				2			2
其他					1		1
總計	4	11	1	4	1	5	26

指導教授與研究生之互動方式例如：(1)研究生必須在指導教授所屬之研究室中努力研究，(2)研究生必須能理解 SCIE 期刊論文內容，並且依規定時間以書面或口頭作整理報告，(3)指導教授與研究生可彼此定時或不定時互相討論，適時解決課業或生活上之困境，(4)指導教授對研究熱衷全力以赴之研究生讚賞有加。

本系每年碩士班研究生順利畢業人數佔新生入學人數，以 94 學年度為例，85%，其低於工學院之 93%，如表 9.3-4 所示：

表 9.3-4 招生和授予學位統計分析資料

工學院/學群

年度	學年度	學生人數						全部研究生人數	授予學位的人數	
		碩一 男女	碩二 男女	博一 男女	博二 男女	博三 男女	博四 男女		碩士 男女	博士 男女
現年	95	382/36	391/29	82/5	88/5	74/2	67/2	1321		
1	94	390/29	406/38	115/6	77/3	81/4	186/11	1346	350/39	49/4
2	93	405/39	407/31	82/4	84/3	62/3	168/12	1300	342/22	36/2
3	92	395/30	386/30	91/3	71/3	75/8	145/10	1247	321/24	35/5
4	91	331/27	310/32	73/3	80/8	67/4	112/8	1055	296/28	36/2

研究所

年度	學年度	學生人數						全部研究生人數	授予學位的人數	
		碩一 男女	碩二 男女	博一 男女	博二 男女	博三 男女	博四 男女		碩士 男女	博士 男女
現年	95	82/5	102/3	18/0	20/0	18/1	45/0	294		3/0
1	94	90/3	93/4	22/0	17/1	15/0	40/0	285	74/5	8/0
2	93	90/2	89/4	19/1	17/0	7/0	37/0	266	79/1	4/0
3	92	86/4	97/3	18/0	8/0	13/0	33/0	262	86/2	4/0
4	91	85/2	79/6	10/0	12/0	15/0	30/1	240	64/5	13/1

9.4 機電系研究生核心能力

本系依表 9.2-1 之研究所教育目標，來建構研究生核心能力如表 9.4-1，研究所教育目標與研究生核心能力之關聯性如表 9.4-2 所示。

表 9.4-1 研究生核心能力表

<p>研究生於畢業時所應具備之核心能力：</p> <ul style="list-style-type: none">(2) 認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力。(3) 設計或製造元件和系統之能力。(4) 培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力。

註：請填入研究所自訂之學生核心能力。

表 9.4-2 研究所教育目標與學生核心能力指標關聯表

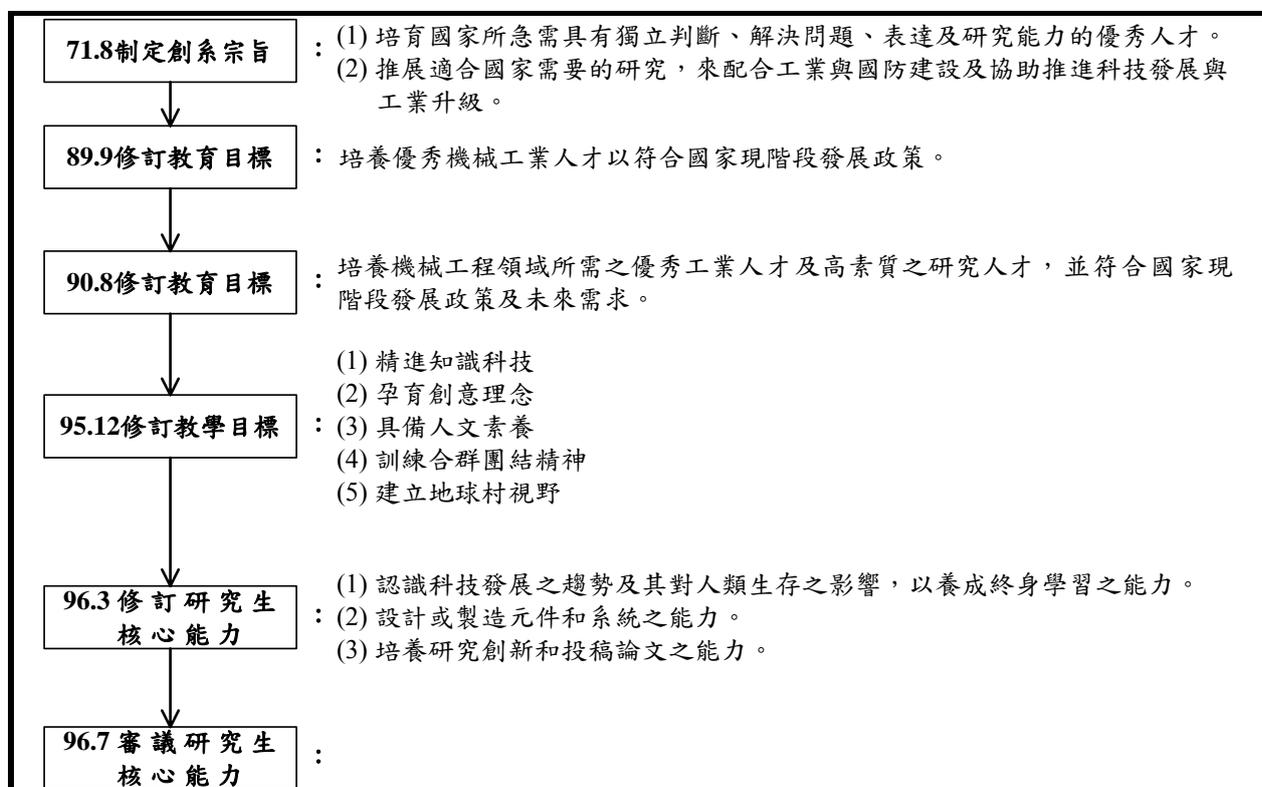
研究所 教育目標	研究所自訂之學生核心能力							
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力					
具備研究創新能力	1	1	1					
具備合群團結精神	1	1	1					
具備國際視野	1	1	1					

註：1. 矩陣中請填入關聯性；1 表示相關，0 表示無相關。

2. 研究所教育目標項次請依據表 9.2-1 填寫，研究所自訂之學生核心能力項次請依據表 9.4-1 填寫。

本系建構研究生核心能力之流程係與制定教育目標同時完成，如表 9.4-3 所示。至於本系研究生核心能力大致上符合 AC2004 所規範之學生核心能力，如表 9.4-4 所示。

表 9.4-3 機電系建構研究生核心能力歷程紀錄表



機電系建構研究生核心能力歷程大事紀

日期	參與人員	活動或進展
71.8(創系)	系主任及三位外審委員	制定創系宗旨與學生核心能力
89.9	系主任及三位外審委員	變更系名，修訂系所教育目標與學生核心能力
95.12.30	系主任及三位外審委員	修訂系教學目標、必修課程外審與學生核心能力
96.5.16	研發會暨教學委員會委員	修訂系所教育目標與學生核心能力
96.5.30	系務會議	通過系所教育目標與學生核心能力
96.6.10	研究生、系友、企業界主管	系所教育目標與學生核心能力問卷調查
96.7.21	系工程及科學教育認證諮詢委員會	審議系所教育目標與學生核心能力

註：請詳列建構核心能力歷程大事紀，並繪圖表示擬定核心能力的時間過程。

表 9.4-4 學生核心能力與 AC2004⁺核心能力關聯表

AC2004 ⁺ 核心能力	研究生核心能力		
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力
運用數學、科學及工程知識的能力。	1	0	1
設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。	0	1	1
執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。	0	1	1
設計工程系統、元件或製程之能力。	0	1	1
有效溝通與團隊合作的能力。	1	1	1
發掘、分析及處理問題的能力。		1	1
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。	1	1	1
理解專業倫理及社會責任。	1	0	1
特定領域專業知識。	1	1	1
策劃及執行專題研究之能力。	1	1	1
撰寫專業論文之能力。	1	0	1
創新思考及獨立解決問題之能力。	1	1	1
與不同領域人員協調整合之能力。	1	1	1
良好的國際觀。	1	1	1
領導、管理及規劃之能力。	1	1	1
終身自我學習成長之能力。	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. 研究所自訂之學生核心能力項次請依據表 9.4-1 填寫。

本系研究所選修課程大綱與研究生核心能力關聯表如表 9.4-5 所示，其統計圖如表 9.4-6 所示。

表 9.4-5 課程內涵與學生核心能力關聯表

課程代碼：M3021002 課程名稱：數值分析

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.Some Introductory Comments	1	0	1			
2.Zeros of Functions	0	0	1			
3.Difference Table	0	0	1			
4.Inter/Extra Polations	0	0	1			
5.Numerical Differentiation	0	0	1			
6.Numerical Integration	0	0	1			
7.Linear System Equations	0	1	1			
8.Ordinary Differential Equations	0	0	1			
9.Eigenvalue Problems	0	0	1			
10.Partial Differential Equations	0	0	1			
11.Least Square Method and Linear Regression	0	0	1			
總計	1	1	11			
百分比(%)	7.7	7.7	84.6			

課程代碼：M3021003 課程名稱：微機電系統熱傳

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.微機電系統簡介	1	0	0			
2.微機電製程	0	1	1			
3.微尺寸熱傳	0	1	1			
4.微尺寸熱傳基本學理	0	1	1			
5.微尺寸流體力學	0	1	1			
6.微尺寸對流熱傳遞	0	1	1			
7.微尺寸熱傳量測方法介紹	0	1	1			
8.熱傳在微系統應用範例介紹	0	1	1			
總計	1	7	7			
百分比(%)	6.7	46.7	46.7			

課程代碼：M3021005 課程名稱：固化過程

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.Heat transport in solidification,	1	0	0			
2.Plane front solidification,	0	1	0			
3.Cellular solidification,	0	0	0			
4.Segregation,	0	0	0			
5.Nucleation and growth,	0	1	0			
6.Thermodynamics of solidification,	1	0	1			
7.Morphological instability,	0	0	1			
8.Convective instability,	0	1	0			
9.Rapid solidification.	0	1	0			
總計	2	4	2			
百分比(%)	25	50	25			

課程代碼：M3021006 課程名稱：高等熱力學

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.熱力學第一定律複習。	1	0	0			
2.熱力學第二定律複習。	1	0	0			
3.結合熱力學第一及第二定律之熱力分析：The Destruction of Exergy。	1	0	1			
4.各式單相系統之熱力分析。	0	0	1			
5.Exergy 分析。	0	0	1			
6.多相系統之熱力分析。	0	0	1			
7.動力系統之熱力分析。	0	1	0			
8.冷凍系統之熱力分析。	0	1	0			
9.熱力系統最佳化分析。	0	1	0			
總計	3	3	4			
百分比(%)	30	30	40			

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.Solar radiation	0	0	1			
2.Available solar radiation	0	0	1			
3.Selected heat transfer topics	0	0	1			
4.Radiation characteristics of opaque materials	1	0	1			
5.Radiation transmission through glazing	1	0	0			
6.Flat-plate collectors	0	1	0			
7.Concentrating collectors	0	1	0			
8.Energy storage	0	1	0			
9.Solar process load, System thermal calculations	0	1	0			
10.Solar process economics	1	0	0			
11.solar water heating	1	0	0			
12.Building heating	1	0	0			
13.cooling	0	1	0			
14.solar thermal power system	0	1	0			
15.Simulation in solar process design	0	1	0			
16.Photovoltaic systems	0	1	0			
總計	5	8	4			
百分比(%)	29.4	47	23.5			

課程代碼：M3021009 課程名稱：熱輻射

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
Introduction,	1	0	1			
Radiation from a Blackbody,	1	0	0			
Properties of Nonblack Surfaces and Real Materials,	1	1	0			
Radiative Exchange for Black Surfaces and Diffuse-Gray Surfaces,	1	1	0			
Gas Radiation in Enclosures.	1	1	1			
總計	5	3	2			
百分比(%)	50	30	20			

課程代碼：M3021010 課程名稱：高等振動學

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1. Behavior of Systems	0	1	0			
2. Advanced Principles of Dynamics	1	1	0			
3. Spacial Concepts for Vibration Study	1	1	1			
4. Natural Modes of Vibration--Discrete Systems	0	1	0			
5. Natural Modes of Vibration -- Continuous Systems	1	1	0			
6. Nature Modes of Vibration -- Approximate Methods	0	1	0			
7. Undamped System Response	1	1	0			
8. Damped Systems	0	0	0			
總計	4	7	1			
百分比(%)	33.3	58.3	8.3			

課程代碼：M3021011 課程名稱：疲勞力學

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.Introduction	0	1	0			
2.Mechanisms	1	1	0			
3.Statistical Methods	0	1	1			
4.Fracture Mechanics and Fatigue Crack Growth	1	1	0			
5.Stress-Based Fatigue Analysis and Design	1	1	0			
6.Strain-Based Fatigue Analysis and Design	1	1	1			
7.Fatigue Damage Theories	1	1	0			
8.Cycle Counting Techniques	1	1	0			
9.Development of Accelerated Life Test Criteria	0	1	0			
總計	6	9	2			
百分比(%)	35.3	52.9	11.8			

課程代碼：M3021013 課程名稱：塑性力學

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1. Concept of stress	1	1	0			
2. Concept of strain	1	1	0			
3. Stress-Strain relations	1	1	0			
4. Yield criterion of metals	1	1	0			
5. Methods of Determining work-hardening characteristics	0	1	0			
6. Analytical methods for metal forming	0	1	1			
7. Plastic Instability	1	1	0			
總計	5	7	1			
百分比(%)	38.5	53.8	7.7			

課程代碼：M3021014 課程名稱：彈性波

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.Introduction,	1	0	1			
2.Transverse Motion -- The Vibrating String,	0	1	1			
3.Vibrations of Bars,	1	1	0			
4.The Two-Dimensional Wave Equation: Vibrations of Membranes and Plates,	1	1	1			
5.Waves,	1	1	0			
6.Field Equations and Boundary Conditions,	0	1	1			
7.Transmission Phenomena,	1	0	1			
8.Absorption and Attenuation of Sound Waves in Fluid,	0	1	0			
9.Scattering of Waves by Spheres and Cylinders,	1	1	1			
10.Green's Functions and Integral Representations	0	1	1			
總計	6	8	7			
百分比(%)	28.6	38.1	33.3			

課程代碼：M3021017 課程名稱：機器視覺

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.Imaging geometry, human visual system, and color perception	1	1	1			
2.Binary image processing	1	1	0			
3. Regions	0	1	0			
4. Image filtering	0	1	1			
5. Edge detection	0	1	0			
6. Contours	1	1	0			
7. Depth	0	1	0			
8. Dynamic vision	1	1	0			
9. Calibration	0	1	1			
總計	4	9	3			
百分比(%)	25	56.25	18.75			

課程代碼：M3021018 課程名稱：創造性機構設計

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.緒論	1	0	0			
2.機構的組成	1	1	0			
3.機構構造設計程序	0	1	0			
4.機構之一般化	0	1	0			
5.連桿運動鏈之數目合成	0	1	0			
6.機構構造之創新設計	0	1	0			
7.自行車懸吊機構之創新設計	0	1	0			
8.齒輪運動鏈之構造設計	0	1	0			
9.飛機起落架收放機構之構造設計	0	1	0			
10.等速聯軸器之構造設計	0	1	0			
11.可變衝程引擎機構之創新設計	0	1	0			
總計	2	10	0			
百分比(%)	16.67	83.33	0			

課程代碼：M3021019 課程名稱：平面機構運動學

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1. Introduction to Kinematic Pairs and Kinematic Links.	1	0	0			
2. Number and Type Synthesis of Planar Mechanisms.	0	1	0			
3. Gross Motion of 4-Bar Mechanisms.	1	1	0			
4. Coupler Curves.	0	1	0			
5. Path Curvature.	0	1	0			
6. Inflection Circle.	0	1	0			
7. Euler Savary Equation.	1	1	0			
8. Polode Curvature.	0	1	0			
9. Analytical Design of 4-Bar Linkages.	0	1	0			
10. Function Generation.	1	1	0			
11. Path Generation.	1	1	0			
12. Rigid Body Guidance.	0	1	0			
總計	5	11	0			
百分比(%)	45.45	54.55	0			

課程代碼：M3021022 課程名稱：電腦圖學理論

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
『圖學基礎課程』CG1圖學與視覺	1	1	1			
『初階探討課程』CG2	0	1	0			
基礎電腦圖學CG3圖像技術簡介	0	1	0			
『進階應用課程』CG4	1	1	1			
電腦輔助工程製圖CG5	0	1	1			
電腦模擬機械系統CG6	0	1	0			
電腦虛擬儀表量測	1	1	1			
『理論研究課程』CG7	0	1	0			
電腦圖學專題研究CG8	0	1	0			
電腦圖學理論CG9	1	1	0			
高等電腦圖學	1	1	1			
總計	5	11	5			
百分比(%)	23.81	52.38	23.81			

課程代碼：M3021025 課程名稱：薄膜製程技術

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1. 材料特性、金屬、半導體及絕緣體。	1	1	0			
2. 真空技術、氣體、氣流、壓力量測、真空泵浦、真空硬體、系統及設計。	0	1	0			
3. 薄膜製程方法、直、交流濺鍍、PECVD、鍍膜原理。	0	1	0			
4. 光學原理、光學系統、元件、光學材料。	0	0	0			
5. 光源、雷射、全相術。	0	0	0			
6. 分光儀、偵測器。	0	0	0			
7. 帶電粒子、電子透鏡、能譜分析、質譜儀、帶電粒子元件。	0	0	0			
8. 電子元件（一）。	0	1	0			
總計	1	4	0			
百分比(%)	20	80	0			

課程代碼：M3021026 課程名稱：生物晶片技術

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.生物晶片概要	1	0	0			
2.微機電製造技術	0	0	0			
3.分子生物學	0	0	0			
4.生物化學	0	0	0			
5.生物電化學	0	0	0			
6.生物材料	0	1	0			
7.微陣列技術	0	0	0			
8.DNA晶片	0	0	0			
9.蛋白質晶片	0	0	0			
10.微流體應片	0	1	0			
11.其他生物感測器	0	1	0			
總計	1	3	0			
百分比(%)	25	75	0			

課程代碼：M3021027 課程名稱：量子力學

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1. 量子力學簡介	1	0	1			
2. 波函數	1	1	1			
3. 一維定態(奈米結構應用)	1	1	1			
4. 力學量算符表達與表象變換	1	1	1			
5. 力學量隨時間的變化與守恆率	1	0	1			
6. 中心力場	1	0	1			
7. 自旋	1	0	1			
8. 力學量本徵值的代數解法	1	0	1			
9. 氫原子	1	0	1			
10. 定態微擾	1	0	1			
總計	10	3	10			
百分比(%)	43.5	13	43.5			

課程代碼：M3021004 課程名稱：計算流體力學及熱傳學

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
討論控制程式之形式；	1	0	1			
介紹近似之數值方法及問題；	1	0	1			
座標產生方法及其應用；	1	0	1			
介紹橢圓方程式之差分方程式之形成、網格建立及解法；	1	1	1			
介紹拋物線之差分方程式及其解法；	1	1	1			
雙曲線之微分方程式之兩種常用的數值解法。	1	1	1			
總計	6	3	6			
百分比(%)	40	20	40			

課程代碼：M3021007 課程名稱：燃燒理論

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.燃燒與熱化學基本觀念複習。	1	0	0			
2.質傳與化學動力學基本理論介紹。及某些重要化學反應機制之介紹。	0	1	1			
3.包含化學與熱學之反應系統守恆方程式。	0	1	1			
4.層流預混火焰理論分析。	0	1	1			
5.層流擴散火焰理論分析。與單油滴蒸發與燃燒分析。	0	1	1			
6.污染物排放與控制分析。	1	0	0			
總計	2	4	4			
百分比(%)	20	40	40			

課程代碼：M3021008 課程名稱：振模分析

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.振模分析簡介	1	1	0			
2.時域與頻域信號分析	1	1	0			
3.頻譜響應函數	0	1	0			
4.振模測試之理論基礎	1	1	1			
5.振模分析之模式	0	1	0			
6.模態參數之抽取	0	1	0			
7.頻譜響應函數之用於系統動態特性之局部修正	1	1	1			
總計	4	7	2			
百分比(%)	30.77	53.84	15.38			

課程代碼：M3021009 課程名稱：複合材料力學

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.General Introduction	0	1	1			
2.Fibers and Matrices	1	1	0			
3.Fiber Architecture	0	1	0			
4.Elastic Deformation and Long-Fiber Composites	0	1	1			
5.Elastic Deformation of Laminates	1	1	0			
6.Stresses and Strains in Short-Fiber Composites	0	1	0			
7.The Interface Region	0	1	0			
8.Strength of Composites	1	1	1			
9.Toughness of Composites	0	1	0			
10.Thermal Behavior of Composites	1	1	0			
11.Fabrication	0	1	1			
12.Application	1	1	1			
總計	5	12	5			
百分比(%)	22.72	54.55	22.72			

課程代碼：M3021018 課程名稱：奈米加工學

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1. 表面化學特性	1	0	0			
2. 表面物理特性	1	0	0			
3. 機械化學複合拋光加工	1	1	0			
4. 化學複合磨削加工	1	1	0			
5. 鑽石切削加工	1	1	0			
6. 化學加工	1	1	0			
7. 薄膜形成加工	1	1	0			
8. 能束加工	1	1	0			
總計	8	6	0			
百分比(%)	57.14	42.86	0			

課程代碼：M3021020 課程名稱：潤滑理論與應用

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.緒論	1	1	0			
2.軸承分類及選擇	0	1	0			
3.固體表面特性	0	1	0			
4.潤滑劑之分類及其性質	0	1	0			
5.液動潤滑原理及其應用	0	1	0			
6.靜液動潤滑原理及其應用	0	1	0			
7.固體表面之接觸	0	1	0			
8.彈液動潤滑原理及其應用	0	1	0			
9.微/奈米磨潤學	0	1	0			
總計	1	9	0			
百分比(%)	10	90	0			

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1. Nanomaterials for Nanoscience and Nanotechnology	1	0	0			
2. X-ray Characterization of Nanoparticles	1	0	0			
3. Transmission Electron Microscopy and Spectroscopy of Nanoparticles	1	0	0			
4. Scanning Transmission Electron Microscopy of Nanoparticles	1	0	0			
5. Scanning Probe Microscopy of Nanoclusters	1	0	0			
6. Electrical and Electrochemical Analysis of Nanophase Materials	1	0	0			
7. Optical Spectroscopy of Nanophase Materials	1	0	0			
8. Nuclear Magnetic Resonance – Characterization of Self-Assembled Nanostructural Materials	1	0	0			
9. Photoluminescence from Single Semiconductor Nanostructures	1	0	0			
10. Nanomagnetism	1	0	0			
總計	10	0	0			
百分比(%)	100	0	0			

課程代碼：M3021023 課程名稱：固態物理導論

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力		
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力
1: Crystal Structure.	0	0	0
2: Wave Diffraction and the Reciprocal Lattice.	0	0	0
3: Crystal Binding and Elastic Constants.	0	0	0
4: Phonons I. Crystal Vibrations.	0	0	0
5: Phonons II. Thermal Properties.	0	0	0
6: Free Electron Fermi Gas.	1	0	0
7: Energy Bands.	0	1	0
8: Semiconductor Crystals.	1	0	0
9: Fermi Surfaces and Metals.	0	1	0
10: Superconductivity.	1	0	0
11: Diamagnetism and Paramagnetism.	0	1	0
12: Ferromagnetism and Anti-ferromagnetism.	0	0	0
13: Magnetic Resonance.	0	0	0
14: Plasmons, Polaritons, and Polarons.	0	0	0
15: Optical Processes and Excitons.	0	1	0
16: Dielectrics and Ferroelectrics.	0	0	0
總計	3	4	0
百分比(%)	42.85	57.15	0

課程代碼：M3021024 課程名稱：微機電系統設計

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1: Introduction to MEMS design Course introduction	1	0	0			
2: Introduction to MOS Technology, Basic MOS Circuit, MOS Circuit Design	1	0	0			
3 : MOSIS & MCNC Foundry L-Edit software, Microsensor design based on MOSIS rules	0	1	0			
4 :Accelerometer	0	1	0			
5: Mid-term Examination	0	0	1			
6: Micro flow sensor Hot wire , shear stress sensor	0	1	0			
7: Introduction micro actuator Basic micro actuation means	1	0	0			
8: Micro actuator design based on MCNC design;Micro hinge; Micro motor design	0	1	0			
9: Micro gripper (comb drive) design	0	1	0			
10: Micro optical switch design	0	1	0			
11: R. F. MEMS design	0	1	0			
12: Term project presentation	0	0	1			
總計	3	7	2			
百分比(%)	25	58.33	16.67			

課程代碼：D3021002 課程名稱：空間機構運動學

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1. Introduction to Spatial Mechanisms.	0	0	0			
2. Mobility Analysis.	0	1	0			
3. Analysis and Synthesis of Spherical Mechanisms.	0	1	0			
4. 4X4 Displacement Matrix.	0	1	0			
5. Dual Number Algebra and Calculus.	0	1	0			
6. 3X3 Displacement Matrix.	0	1	0			
7. Kinematic Analysis and Synthesis of Spatial Mechanisms.	0	1	0			
8. (Kinematics of Robots.)	1	1	0			
總計	1	7	0			
百分比(%)	12.5	87.5	0			

課程代碼：M3021002 課程名稱：高等工數

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1. Matrices and Gaussian Elimination	1	1	1			
2. Vector Spaces and Linear Equations	0	1	0			
3. Orthogonality	1	1	0			
4. Determinants	0	1	0			
5. Eigenvalues and Eigenvectors	1	1	0			
6. positive Definite Matrices	0	1	0			
7. Energy and Variational Methods	1	1	1			
總計	4	7	2			
百分比(%)	30.77	53.84	15.38			

課程代碼：M3021004 課程名稱：建築物省能設計

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1.內、外遮陽設計	1	1	1			
2.ENVLOAD與PACS計算	0	0	1			
3.晝光利用(daylighting)的原理與設計	1	0	1			
4.建築物熱質量效應分析。	1	1	1			
5.空調系統主機台數控制，	1	1	1			
6.儲冰系統	1	1	1			
7.VAV與VWV可變流量系統	0	0	1			
8.最佳化外氣量控制 其中運用理論分析，電腦模擬，與實際印證等三大方法，並注重工程之應用。	0	0	1			
總計	5	4	8			
百分比(%)	29.4	23.5	47.1			

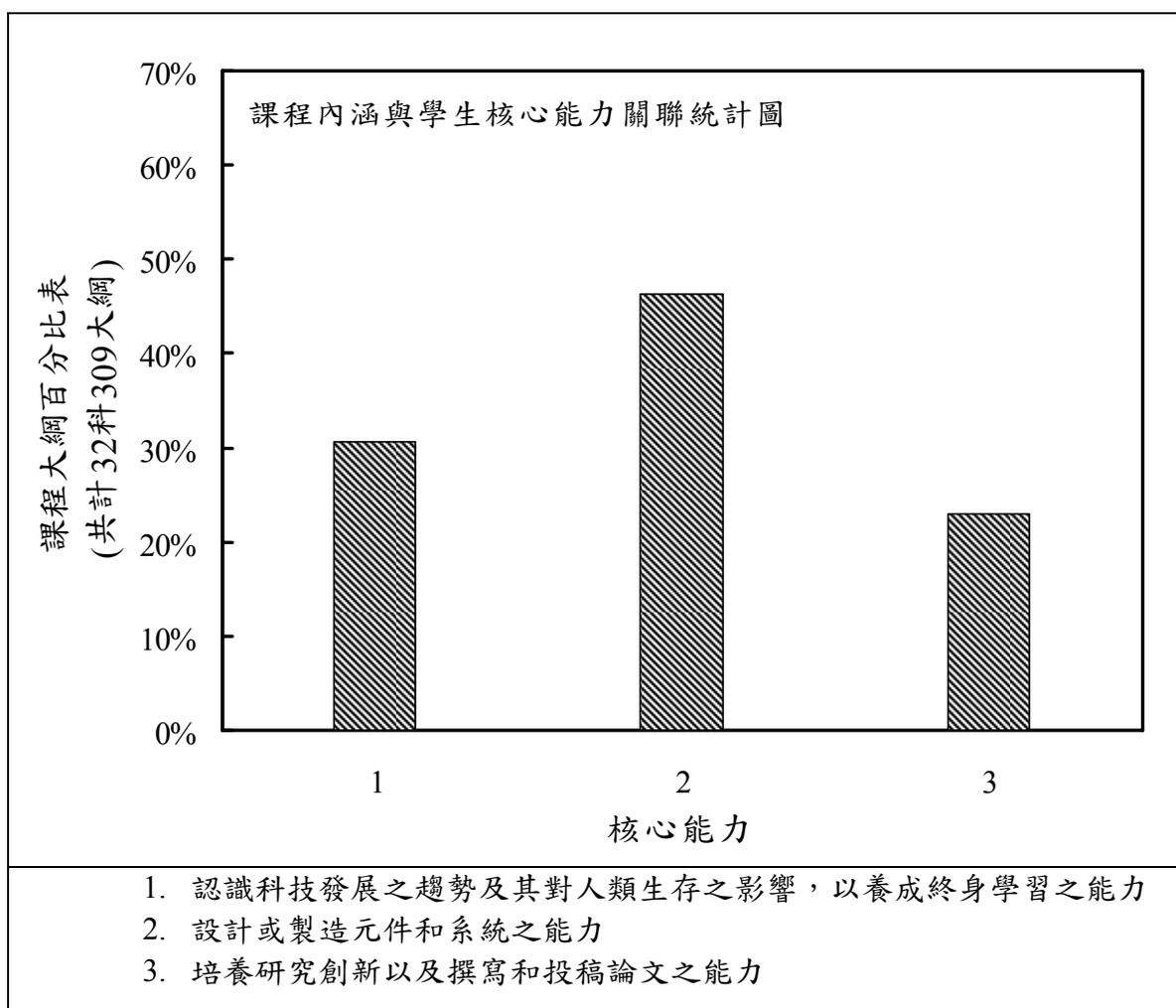
課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1. Dimensional Analysis	1	0	0			
2. Ideal Fluid Models	1	0	0			
3. Vortex-induced Vibration	0	0	1			
4. Galloping and Flutter	0	0	1			
5. Instability of tube and Cylinder Arrays	0	1	1			
6. Vibration Induce by oscillating Flow	0	1	0			
7. Vibration Induce by Turbulence and Sound	0	1	0			
8. Damping of Structure	0	1	0			
總計	2	4	3			
百分比(%)	22.2	44.4	33.3			

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1-1 設計變量與設計約束	0	1	1			
1-2 目標函數	0	1	1			
1-3 最佳化問題之數學模式及幾何描述	1	1	0			
1-4 最佳化的遞代過程與終止之判定	1	1	0			
2-1 一維搜索法	0	1	0			
2-2 座標轉換法	0	1	1			
2-3 共軛方向法	0	1	0			
2-4 單純形法	0	1	0			
2-5 最佳下降梯度法	0	0	1			
3-1 具約束座標轉換法	0	0	1			
3-2 具約束隨機法	0	0	1			
3-3 複合形法	0	1	0			
3-4 懲罰函數法	0	1	0			
3-5 正多面體法	0	1	0			
4-1 函數四連桿機構之最佳化設計	0	1	1			
4-2 凸輪機構之最佳化設計	1	1	0			
4-3 彈簧之最佳化設計	1	1	0			
4-4 齒輪減速機構之最佳化設計	1	1	0			
4-5 W型機構之最佳化設計	1	1	0			
總計	6	16	7			
百分比(%)	20.7	55.2	24.1			

課程代碼：M3021022 課程名稱：奈米尺度數值模擬理論介紹

課程大綱	研究所自訂之學生核心能力					
	認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力	設計或製造元件和系統之能力	培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力			
1. 量子力學介紹	1	0	0			
2. 固態物理介紹	1	0	0			
3. 統計力學介紹	1	0	0			
4. 分子動力學及蒙第卡羅法介紹	0	1	0			
5. 原子及分子間交互作用	1	0	0			
6. 奈米尺度機械性質分析	0	1	0			
7. 奈米尺度傳輸行為分析	0	1	0			
8. 量子分子動力學簡介	1	0	0			
9. 奈米原件與光、電、磁之關係	0	1	0			
總計	5	4	0			
百分比(%)	55.55	44.45	0			

表 9.4-6 課程內涵與學生核心能力關聯統計圖



- 註：1. 研究所自訂之學生核心能力項次請依據表9.4-1填寫。
 2. 所有課程之科數及課程大綱項數請依據表9.4-5統計而成。
 3. 單一學期課程大綱所佔百分比=該學期與學生核心能力關聯之課程大綱總數/該學期課程大綱總數。舉例而言，()學年度第()學期課程大綱總數計200項，其中與核心能力二關聯者計142項，佔71%。

本系研究生核心能力養成方法如表 9.4-7 所示，但對於表 9.4-8 所示之校友問卷調查結果處於執行中，尚無統計結果。

表 9.4-7 學生核心能力養成方法表

學生核心能力	養成方法說明
認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力。	修習書報討論及專業課程，師生專題討論，出國開會、進修或參訪
設計或製造元件和系統之能力。	修習專業課程，師生專題討論，指導研究設備之設計以及零件之加工
培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力。	修習專業課程，師生專題討論，撰寫或投稿論文

註：請敘述研究所培養學生具備表 9.4-1 之學生核心能力所採用的養成方法。

表 9.4-8 學生核心能力養成成效校友問卷調查

學生核心能力 ³	養成成效比對	
	就業之相關性 ¹	母校課程設計之相關性 ²
認識科技發展之趨勢及其對人類生存之影響，以養成終身學習之能力。		
設計或製造元件和系統之能力。		
培養研究創新以及撰寫和投稿論文之能力。		

註：1. 請填入該項核心能力於就業時所扮演之相關性；0 為不相關，1 為相關。

2. 請填入該項核心能力與母校課程設計之相關性；0 為不相關，1 為相關。

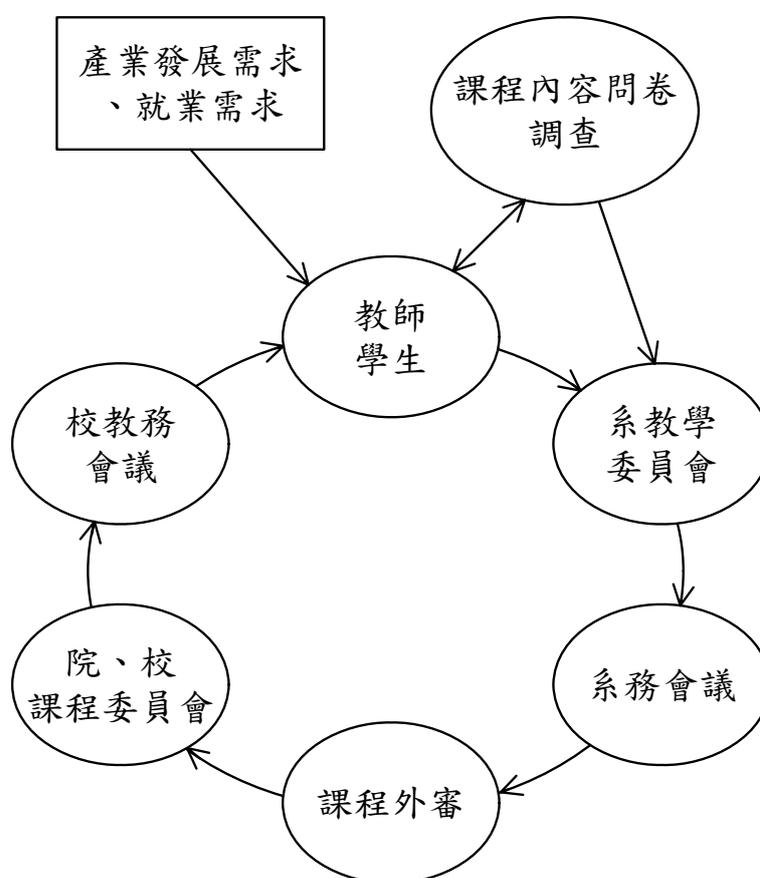
3. 研究所自訂之學生核心能力項次請依據表 9.4-1 填寫。

9.5 機電系研究所課程規劃

本系研究所課程內容之制定流程係依全球和國內產業發展以及學生就業之需求，由教師或學生提出新增課程或整體課程變革方案，再經系教評委員會、系務會議、課程外審、院和校課程委員會、校教務會議等程序審核通過後實施。

於課程規劃和內容實施之後，再進行課程內容問卷調查，將調查成果告知任課教師和系教學委員會作為課程變革之參考。

課程內容之制定流程圖：



研究生碩士班一、二年級對課程內容之量和開課年級調查結果如下：

選修課程	學分數	年級	課程內容之評語人數(所佔%)					總填寫人數	開課年級之評語人數(所佔%)					總填寫人數
			非常足夠	足夠	普通	不足夠	很不足夠		非常適當	適當	普通	不適當	很不適當	
數值分析	3	一上	8 (42%)	9 (47%)	2 (11%)			19	8 (47%)	9 (53%)				17
微機電系統 熱傳	3	一上	8 (73%)	2 (18%)	1 (9%)			11	7 (70%)	3 (30%)				10
彈性力學	3	一上	4 (36%)	6 (55%)	1 (9%)			11	3 (27%)	7 (64%)	1 (9%)			11
創造性機構 設計	3	一上	2 (20%)	8 (80%)				10	2 (20%)	8 (80%)				10
摩潤學	3	一上	10 (29%)	19 (56%)	5 (15%)			34	15 (50%)	14 (47%)	1 (3%)			30
隨機過程與 模式	3	一下	6 (60%)	4 (40%)				10	5 (50%)	5 (50%)				10
奈米加工學	3	一下	8 (28%)	17 (59%)	3 (10%)	1 (3%)		29	11 (44%)	12 (48%)	2 (8%)			25
潤滑理論與 應用	3	一下	7 (64%)	4 (36%)				11	6 (55%)	4 (36%)	1 (9%)			11
微致動器實 務	3	一下	5 (38%)	8 (62%)				13	6 (50%)	5 (42%)	1 (8%)			12
熱傳增強應 用專題(二)	3	二下	8 (80%)	2 (20%)				10	7 (70%)	3 (30%)				10

研究生於碩士班一年級時僅必修書報討論一門課，其餘專業課程都是選修。研究生之畢業條件為必須修畢最低畢業學分數 27 學分(但不含書報討論 1 學分)，同時須完成碩士畢業論文。機電系碩士班學位考試相關規定如**附件 19**所示。

本系研究課程總覽如表 9.5-1，課程分析表如表 9.5-2 所示。各課程之教學大綱，可從教務處網站點寫閱覽，或者可參照表 9.4-5。在此不再列舉，以避免資料表近似重複。

表 9.5-1 研究所課程總覽表

課程代碼	課程名稱	講課	實作/實習
M3026001	書報討論	100%	
M3026012	數值分析	100%	
M3026276	微機電系統熱傳	100%	
M3026260	建築物防火煙控避難系統設計分析	100%	
M3026093	固化過程	100%	
M3026024	高等熱力學	100%	
M3026014	黏性流體	100%	
M3026058	太陽能工程	100%	
M3026023	熱輻射	100%	
M3026013	高等振動學	100%	
M3026040	疲勞力學	100%	
M3026006	彈性力學	100%	
M3026103	塑性力學	100%	
M3026139	彈性波	100%	
M3026009	有限元素法	100%	
M3026114	機器視覺	100%	
M3026202	創造性機構設計	100%	
M3026007	平面機構運動學	100%	
M3026041	摩潤學	100%	
M3026247	電腦輔助幾何設計	100%	
M3026063	電腦圖學理論	100%	

M3026291	奈米元件電腦輔助設計	100%	
M3026317	質子交換膜燃料電池概論	100%	
M3026292	薄膜製程技術(一)	80%	20%
M3026282	生物晶片技術	100%	
M3026305	量子力學	100%	
M3026125	熱傳增強應用專題(一)	50%	50%
M3026342	材料加工之輸送現象	50%	50%
M3026324	隧道通風與煙控設計專題(三)	50%	50%
M3026249	燃料電池系統專題(一)	50%	50%
M3026250	顯微力學	50%	50%
M3026116	數值解析加工學專題(一)	50%	50%
M3026308	LCD 背光模組技術專題	50%	50%
M3026303	壓電材料力學專題(一)	50%	50%
M3026152	結構最佳化設計專題(一)	50%	50%
M3026330	新近吸隔音材料之研製及聲學量測(二)	50%	50%
M3026222	超精密加工專題(一)	50%	50%
M3026273	類神經網路專題(一)	50%	50%
M3026221	非線性控制專題(一)	50%	50%
M3026190	人工智慧實務專題(一)	50%	50%
M3026096	摩耗專題(一)	50%	50%
M3026338	機械創新設計專題(一)	50%	50%
M3026287	專利技術進階	50%	50%
M3026118	潤滑專題(一)	50%	50%
M3026255	燃料電池研發專題(一)	50%	50%
M3026339	奈米科技專題(一)	50%	50%
M3026293	薄膜分析技術專題(一)	50%	50%
M3026341	磁性材料微製程技術	50%	50%
M3026290	微流體系統專題(一)	50%	50%

M3026336	平行處理及計算（一）	100%	
M3026335	微系統熱流模擬及設計	100%	
M3026011	熱對流	100%	
M3026038	計算流體力學及熱傳學	100%	
M3026025	高等冷凍空調學	100%	
M3026236	汽電共生系統設計	100%	
M3026043	燃燒理論	100%	
M3026019	振模分析	100%	
M3026031	複合材料力學	100%	
M3026091	塑性加工學	100%	
M3026158	實驗應力分析	100%	
M3026204	超音波探傷	100%	
M3026080	計算結構力學	100%	
M3026016	數位控制	100%	
M3026056	隨機過程與模式	100%	
M3026224	數位訊號處理	100%	
M3026265	科技產業分析	100%	
M3026277	奈米加工學	100%	
M3026195	工程設計方法	100%	
M3026100	潤滑理論與應用	100%	
M3026344	工具機分析與設計	100%	
M3026297	微奈米分析及檢測	100%	
M3026333	固態物理導論	100%	
M3026307	微機電系統設計	100%	
M3026283	微致動器實務	100%	
M3026085	熱傳增強應用專題（二）	50%	50%
M3026147	銲接熱傳專題（二）	50%	50%
M3026332	太陽能空調系統設計	50%	50%

M3026319	建築物防火煙控避難系統設計分析 (二)	50%	50%
M3026264	熱流實驗專題 (二)	50%	50%
M3026266	燃料電池系統專題 (二)	50%	50%
M3026083	振動測試專題 (二)	50%	50%
M3026325	奈米複材之研製與機械性能測試	50%	50%
M3026315	雙向光收發模組專題	50%	50%
M3026131	數值解析加工學專題 (二)	50%	50%
M3026314	壓電材料力學專題 (二)	50%	50%
M3026329	新近吸隔音材料之研製及聲學量測 (一)	50%	50%
M3026088	結構最佳化設計專題 (二)	50%	50%
M3026192	人工智慧實務專題 (二)	50%	50%
M3026274	類神經網路專題二	50%	50%
M3026104	潤滑專題 (二)	50%	50%
M3026108	幾何設計與製造專題 (二)	50%	50%
M3026340	奈米科技專題 (二)	50%	50%
M3026301	微奈米薄膜分析技術專題 (二)	50%	50%
M3026258	燃料電池研發專題 (二)	50%	50%
M3026334	磁性儲能薄膜技術	50%	50%
M3026326	生物晶片實務 (一)	50%	50%
M3026226	超精密加工專題 (二)	50%	50%
M3026188	人機系統專題	50%	50%
P3028001	空間機構運動學	100%	
N3026025	太陽能工程	100%	
N3026035	有限元素法應用	100%	
N3026042	薄膜工程技術	100%	
N3026046	數位訊號處理	100%	
N3026030	微致動器技術	100%	

註：請填入每種教學方式於某課程中所佔的正確比例，例如：75%講課，25%實作。

表 9.5-2 課程分析表

課程類別	組別	課程名稱 (代碼、名稱)	學分數		備註
			數學及 基礎科學	工程專業課程 (含設計實作(O))	
必修		書報討論 (1 學分)		1 ()	
必選修				()	
選修	熱流組	熱輻射、固化過程、黏性流體、高等熱力學、微機電系統熱傳、太陽能工程、流體引致震動理論、熱對流、燃燒理論、數值分析、汽電共生系統設計、計算流體力學及熱傳學、建築物省能設計、建築物防火煙控避難系統設計分析。每科目 3 學分		研究生與指導教授洽商	
	固力組	彈性波、彈性力學、疲勞力學、塑性力學、有限元素法、高等振動學、超音波探傷、最佳化理論、實驗應力分析、計算結構力學、複合材料力學、振模分析、高等工數。每科目 3 學分		研究生與指導教授洽商	

選修	控制組	機電整合實務、機器視覺、隨機過程與模式、非線性系統及控制、類神經網路概論、科技產業分析、數位訊號處理、數位控制、模糊邏輯與控制。每科目 3 學分		研究生與指導教授洽商	
	設計製造組	磨潤學、電腦圖學理論、電腦輔助幾何設計、創造性機構設計、平面機構運動學、潤滑理論與應用、高等電腦圖學、奈米加工學、空間機構運動學。每科目 3 學分		研究生與指導教授洽商	
	微奈米系統組	生物晶片技術、質子交換膜燃料電池、量子力學、薄膜製程技術、奈米元件電腦輔助設計、微耐米分析及檢測、固態物理導論、微致動器實務、奈米尺度數值模擬理論介紹、微機電系統設計、微機電製程技術、微奈米印壓設計製作、高等量子力學、動態系統模式、微流體系統技術。每科目 3 學分		研究生與指導教授洽商	
課程總學分數 (A)				27 以上	
最低畢業學分數 (B)			27		
課程佔畢業學分數百分比 (A/B)					

- 註：1. 相關的學生實作及教材等資料須於實地認證時提供給認證委員，以便查核。
2. 請以 95 學年度實際開課的課程作分析，屬於 96 學年度「規劃中」之課程不予採計。

表 9.5-3 學生成績單分析表

課號	課程名稱	平均成績
M3021010	高等振動學	81.12
M3022017	摩擦專題（一）	84.78
M3021026	生物晶片技術	84.83
M3021012	彈性力學	76.39
M3021002	數值分析	75.55
M3021007	黏性流體	79.81
M3021013	塑性力學	82.69
M3021020	摩潤學	79.07
M3021015	有限元素法	75.52
M3021024	質子交換膜燃料電池概論	84.53
M3021022	電腦圖學理論	86.8
M3021019	平面機構運動學	84.07
M3022015	非線性控制專題（一）	82.67
M3021018	創造性機構設計	81.44
M3022014	類神經網路專題（一）	91.56
M3022020	潤滑專題（一）	89.23
M3021008	太陽能工程	86.85
N3021002	塑性加工學	80.96
N3022002	奈米加工學	77.61
N3022003	太陽能工程	89.93
D3021001	書報討論	93.42

本系研究生選課和研究主題，都必須與其指導教授洽商。指導教授依研究生之研究主題，來決定研究生之研究生涯，例如(1)在所屬研究室進行研究，(2)產業界參訪或實習，(3)研製研究設施，(4)參加國內外學術研討會，(5)出國進修等。研究生必須在教育部規定的修業年限內撰寫具有新穎性的碩士論文，再經由碩士學位論文審查委員會口試通過，才得以畢業。

近年來機電系研究生參加國外學術研討會統計結果如下：

序號	姓名	國家	時間	目的	地點 / 會議名稱
1	吳以德	美國	092/06/02~ 092/06/04	參加研討會 發表論文	2003 SEM Annual Conference & Exposition on Experimental and Applied Mechanics
2	曾育鐘	法國	093/05/29~ 093/06/02	參加研討會 發表論文	E-MRS Symposium R, European Materials Research Society
3	傅旭昇	澳大利亞	093/07/20~ 093/07/23	參加研討會 發表論文	5 th Asian Control Conference
4	陳馨寶	美國	093/11/13~ 093/11/19	參加研討會 發表論文	ASME International Mechanical Engineering Congress & Exposition
5	曾育鐘	奧地利	094/05/26~ 094/05/29	參加研討會 發表論文	6th International Congress on Thermal Stresses
6	劉瑞宏	西班牙	094/12/12~ 094/12/15	參加研討會 發表論文	The 44th IEEE Conference on Decision and Control and European Control Conference ECC 2005
7	陳太平	美國	095/06/04~ 095/06/07	參加研討會 發表論文	2006 SEM Annual Conference & Exposition
8	陳俊宏	加拿大	095/07/23~ 095/07/27	參加研討會 發表論文	ASME PVP 2006/ICPVT-11 Conference

9.6 機電系教師教學研究服務之績效評量

(1) 教師工作量

本校規定各系所教師教學工作量係以全體教師每星期在大學部和研究所實際授課總時數除以全體教師應授課總時數為 1.0 以下。機電系教師依學校規定，已逐年降低教學工作量，現今已符合本校規定的教學工作量。歷年來機電系教師的教學工作量如前述之表 5-1 所示。

另一方面，本系也制定教師指導碩博士班學生人數規則，如**附件 10** 所示。本系教師指導碩博士班研究人數以 2 年不超過 12 名之上限為原則。歷年來機電系教師指導碩士班研究生人數如表 9.6-1 所示，其呈現均勻分布。亦即表示機電系教師能均勻指導與照顧所有研究生。

由於本系教師都依其專長（可參照“基本資料篇表六所示”）授課，所以教師足以勝任其所開設的專業課程內容。為了增廣研究生的專業知能，本系合聘學有專精學者蒞校授課。當然為了建構完整人事制度，本校也制定各種聘任、不續聘、停聘及解聘等人事規章，這可上網點選本校人事室閱覽。

(2) 教師研究績效

本系教師在藏書豐富、環境優美、合群團結的環境中，能集中智慧竭盡所能培育優質人才。

本系教師積極申請各項研究計畫案，例如國科會專題研究計畫、國科會產學合作研究計畫、產業建教合作（或委託研究）計畫等，獲得充裕的研究經費，以落實本系研究所之教育目標及學生核心能力。

表 9.6-1 教師工作量統計表

92~95 年機械與機電工程學系每位教師指導碩士班新生人數

	92 學年度	93 學年度	94 學年度	95 學年度
謝曉星	2	3	4	4
陳龍正	3	3	3	2
游明輝	4	3	3	2
黃仁智	0	1	2	0
楊冠雄	6	4	3	3
楊儒	2	2	1	3
魏蓬生	4	4	3	2
任明華	4	3	3	3
光灼華	3	3	3	2
吳學鑑	3	3	3	3
黃永茂	3	4	3	3
楊旭光	3	3	3	4
劉崇富	1	1	1	1
錢志回	3	3	3	3
程啟正	3	5	4	4
曾逸敦	2	4	4	3
嚴成文	4	4	4	4
蘇耀藤	2	2	3	3
何應勤	3	3	3	4
李榮宗	3	3	4	4
邱源成	3	3	2	2
許正和	4	2	4	3
蔡穎堅	3	2	2	2
蔡得民	3	3	1	1
楊台發	1	3	2	2
朱訓鵬	3	2	3	3
李明三	1	0	3	3
林哲信	2	2	3	2
潘正堂	4	3	3	3
趙健祥	3	3	2	3

註：1. 請列出投入時間的百分比，各活動部分總和須為 100%。

2. 請於「其他」項下列出休假年度等資料。

歷年來，本系教師獲得各項研究計畫案如下：

(b) 國科會專題研究計畫統計表

	92 學年	93 學年	94 學年	95 學年
總件數 (含產學)	40	47	44	42
國科會核定經費 (萬元)	2812	3061	3275	3089
國科會核定經費/人 (萬元/人)	90.70	102.03	109.16	106.51
總經費 (含廠商配合款)	2890	3166	3329	3159
總經費/件數 (萬元/件數)	72.25	67.36	75.66	75.21

(c) 產學合作計畫統計表

	92 學年	93 學年	94 學年	95 學年
產學合作計畫件數	3	5	3	4
國科會核定經費 (萬元)	144.23	206.43	128.90	164.70
廠商配合款 (萬元)	78.31	105.16	54.85	69.75
總經費 (萬元)	222.54	311.59	183.75	234.45
經費/件數 (萬元/件數)	74.18	62.31	61.25	58.6

(d) 建教合作歷年計畫統計表

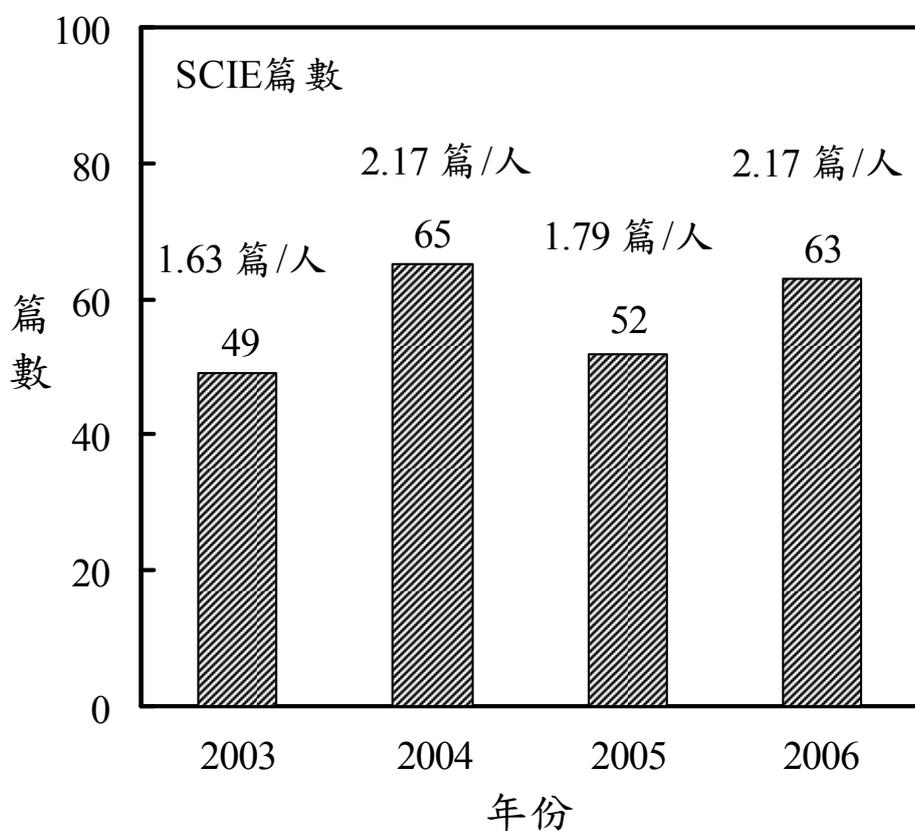
	92 學年	93 學年	94 學年	95 學年
件數	17	15	5	8
總經費 (萬元)	1707	1073	149	397
經費/件數 (萬元/件數)	100.4	14.3	29.8	49.6

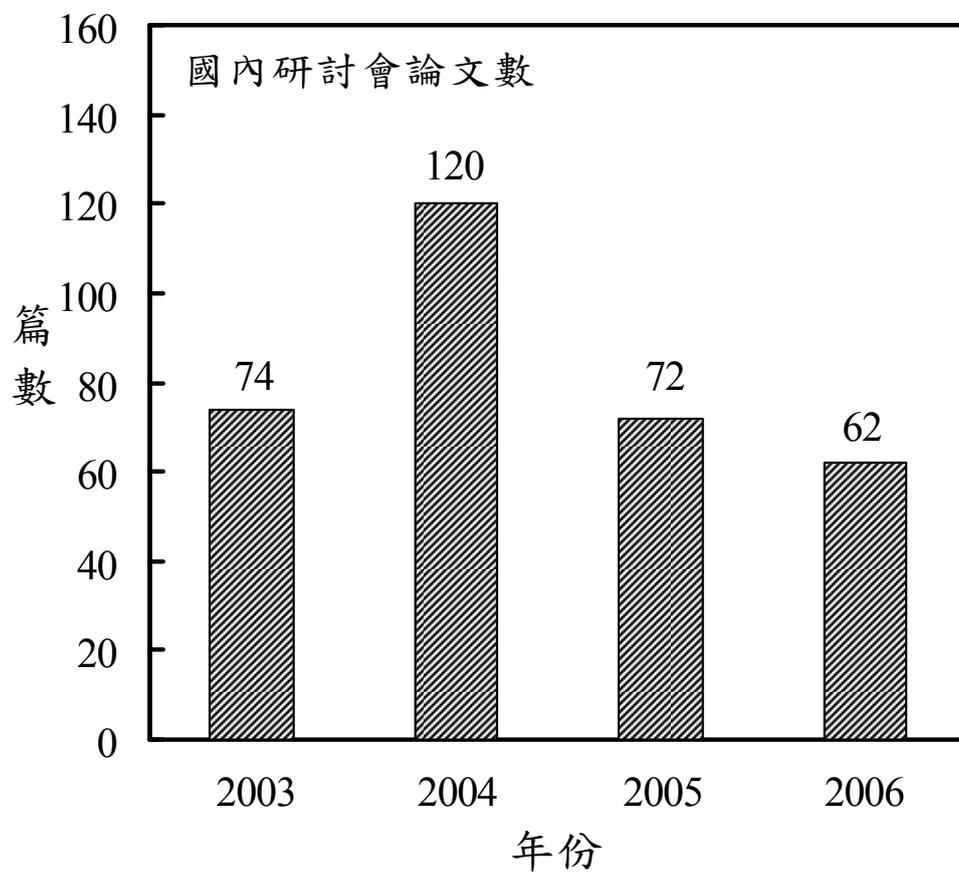
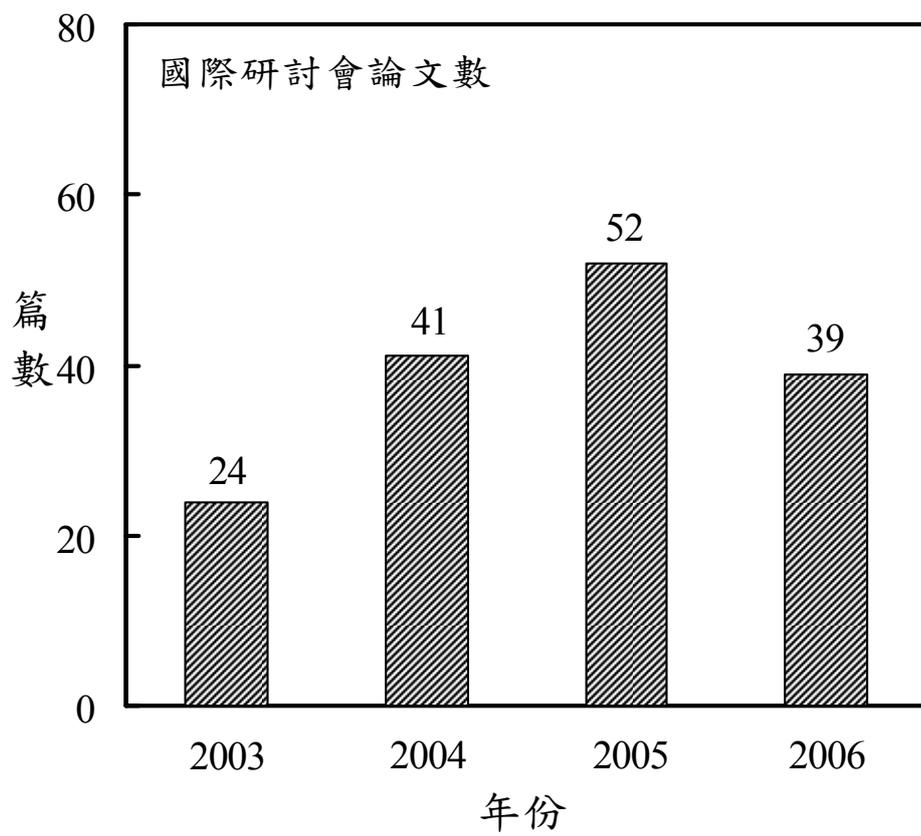
本系歷年學術產業研究計畫經費總表

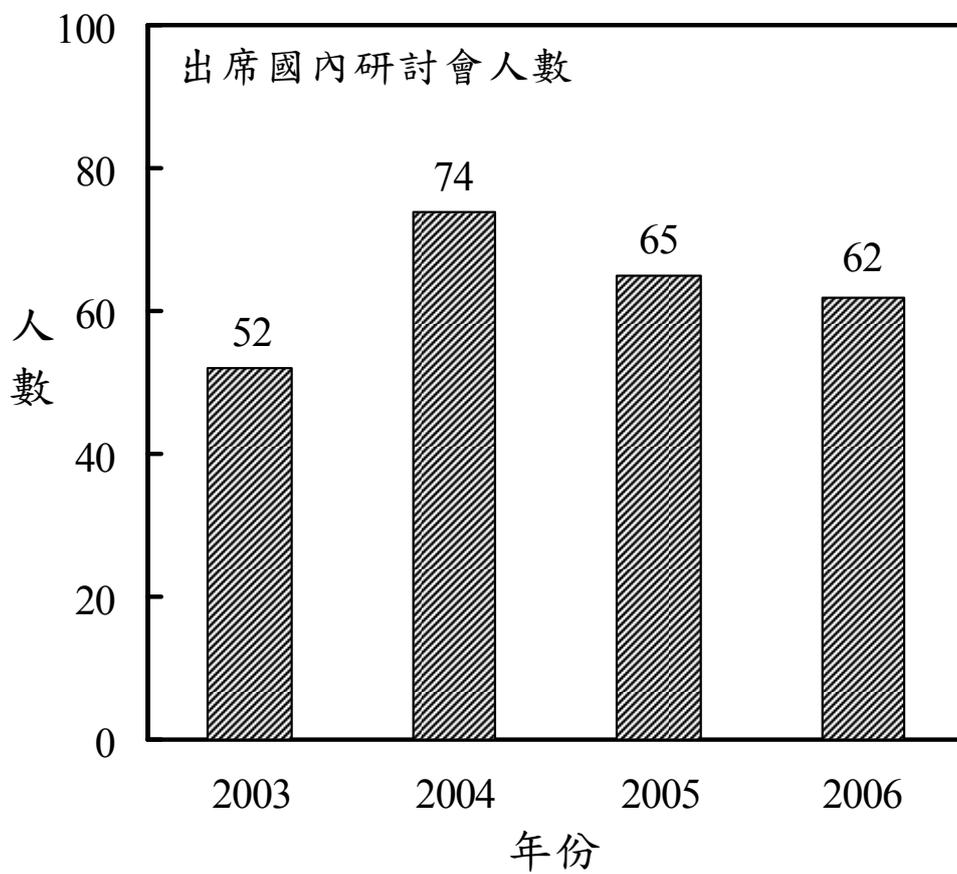
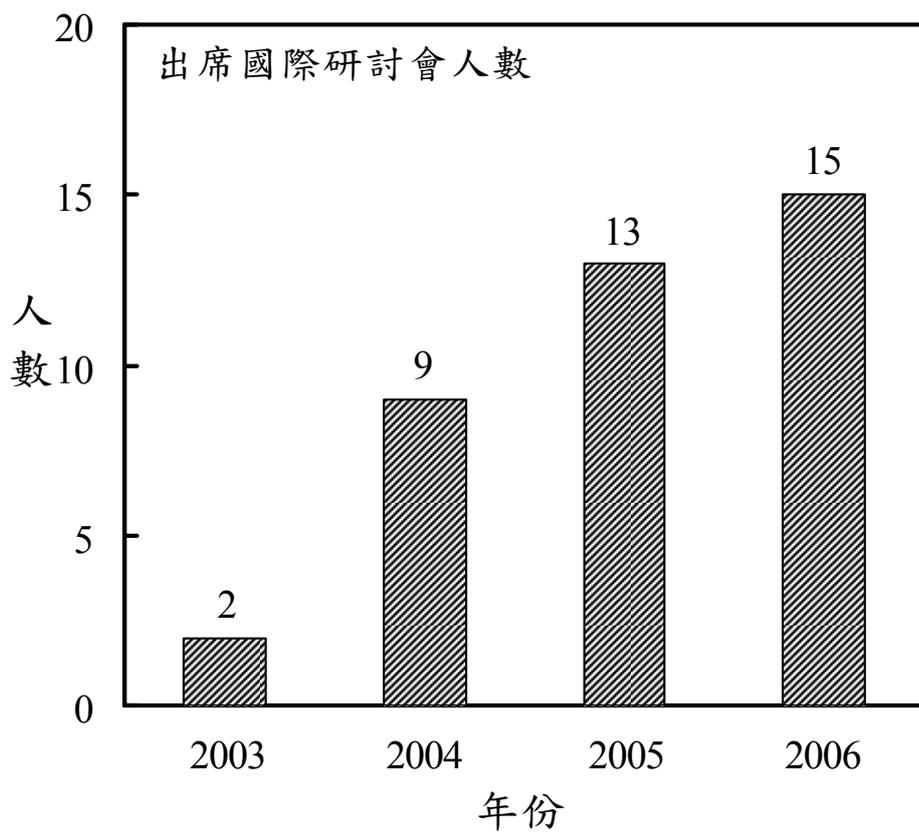
	92 學年	93 學年	94 學年	95 學年
總件數	60	59	52	54
總經費 (萬元)	4597	4869	3478	3556
經費/件數 (萬元/件數)	76.6	82.5	66.8	65.8

本系教師在上述各項研究計畫經費補助下，得以獲得每個研究計畫案平均兩名研究生助理費以及研究所需之儀器設備費和耗材費。教師與研究生在日夜不停地努力研究下，大都能達成研究計畫的預期目標，並且有眾多創新研究成果。在產官合作伙伴的同意下，發表國內外學術期刊論文、國內外學術研討會論文以及申請專利。

歷年來，本系教師與其指導的研究生發表 SCIE 論文數、國際學術研討會論文數及國內學術研討會論文數，研究生出席國際學術研討會人數及國內外學術研討會人數等統計分佈如下：







(3) 教師教學與服務績效評量

本系教師教學與服務之績效評量可參照認證規範之 3.2 節-機電系自我評量過程及具體成果，以及 7.3 節-行政獎勵制度。

9.7 研究設備與空間

本系每位教師各擁有獨立的研究辦公室以及所屬專長的實驗研究室。每位教師的辦公室面積為 18~27m²。本系教師辦公室總面積約 580 m²。至於所屬專長的實驗室面積是 63 m² 以上，足以提供研究生實驗研究之用。本系實驗研究室總面積約為 2660 m²。

(48) 微熱傳增強研究室 (含無塵室 106 m ²)	182 m ²	(32) 類神經控制研究室	68 m ²
(49) 機械加工熱傳研究室	80 m ²	(33) 人機系統研究室	81 m ²
(50) 冷凍空調研究室	80 m ²	(34) 電腦整合自動化研究室	70 m ²
(51) 熱流研究室	112 m ²	(35) 磨潤科技研究室 A	70 m ²
(52) 流體力學研究室	73 m ²	(36) 工程設計研究室	120 m ²
(53) 能源研究室	112 m ²	(37) 非傳統設計研究室	63 m ²
(54) 燃料研究室	84 m ²	(38) 磨潤科技研究室 B	70 m ²
(55) 振動研究室	110 m ²	(39) 幾何設計研究室	113 m ²
(56) 複材疲勞破壞微觀分析 研究室	70 m ²	(40) 機電研究室	97 m ²
(57) 實驗應力研究室	77 m ²	(41) 燃料電池研究室	81 m ²
(58) 金屬成形技術研究室	73 m ²	(42) MEMS 薄膜製程研究室	100 m ²
(59) 計算應力研究室	125 m ²	(43) 微奈米系統研究室	85 m ²
(60) 聲音無損探傷研究室	67 m ²	(44) 生醫機電研究室 (含無塵室 19 m ²)	81 m ²
(61) 計算結構力學研究室	110 m ²	(45) 分子工程研究室	86 m ²
(62) 精密加工研究室	72 m ²	(46) 機構設計研究室	70 m ²
		(47) 自動控制研究室	83 m ²

各教師在所屬的實驗研究室中，依其研究之需求而安置各種實驗研究設備，可參照“基本資料篇 3.9(b)所示”。由於實驗研究設備名稱相同，在此不再贅述。

本系為了營造舒適安全的教學與研究環境，落實各實驗室及研究室之清潔與安全，除了配合本校總務處環保組定期執行各項安全查核行動與建立各項防備措施之外，自行訂定(a)機電系實驗室與研究室安全、清潔及衛生管理規則，如**附件 28**，(b)機電系實驗研究室衛生安全、清潔比賽辦法，如**附件 29**。

實驗研究室衛生安全、清潔比賽係由系主任和各組召集人組成六人評分小組，於每學期期中進行評比，選出績優前三名於工學院演講廳公開頒獎表揚。研究生響應相當熱烈，能更積極管理研究室和實驗室，同時建立維護環境安全清潔之良好習性。

機電系實驗研究室衛生安全、清潔比賽獲獎紀錄：

名次 年度		第一名	第二名	第三名
93	上	生醫機電研究室	非傳統設計研究室	聲光無損探傷研究室
	下	磨潤研究室 B	工程設計研究室	幾何設計研究室
94	上	計算應力研究室	磨潤研究室 B	計算結構應力研究室
	下	磨潤研究室 A	振動研究室	工程設計研究室
95	上	計算應力研究室	聲光無損探傷研究室	MEMS 薄膜製程研究室
	下	計算應力研究室	工程設計研究室 非傳統設計研究室	金屬成形技術研究室

機電系實驗研究室衛生安全、清潔比賽頒獎現況：



9.8 行政支援與經費之要求

機電系為系所合一之獨立學術單位，行政人員各主掌大學部和研究所之行政事務、教學實驗、工安衛生、財產與經費等工作，可參照“基本資料篇 3.5 節”。在本系全體同仁的通力合作下，達成系所的教育目標與學生核心能力，期望全體學生能健康茁壯，成為手腦並用、合群團結、謙恭有禮的優質學生。

工學院歷年來撥給本系之系務經費逐年遞增，如表 7-2 所示。本系系務經費之分配方式可參照“基本資料篇 3.10 節”所述，是依循全體教師所決定的分配原則，至今尚無爭議。每位教師深知研究設備費只能救急之用，而經常門（業務）經費恰似後勤支援，穩定軍心之用。尤其是上課教室及公共用設施之內部設備已現代化，其維修經費逐年增加。

另一方面，本系之圖書與學術期刊經費係從工學院總經費中優先撥出，如 6.2 節所述，使得本系訂閱之學術期刊達到 23 種，可參照“基本資料篇表七”所示。學術期刊經費在 96 學年度時達到 178 萬元，可有效促進本系教學與研究之發展。

至於研所生每位每學期可從本校領取擔任研究助教（RA）和教學助教（TA）之助學金，多少具有鼓勵向學之用。本系對於家境艱困之研究生，優先給予工讀機會，協助解決生活困境。

結語

國立中山大學工學院機械與機電工程學系(所)自評報告書，悉依中華工程教育學會工程及科學教育認證規範(AC2004⁺)之各章、節、表格及其所要求之具體佐證資料，依序編輯撰寫，以利認證委員實地訪評。

機械與機電工程學系於民國 71 年(1982)創系時，已制定明確的教育目標及學生核心能力，並且制定民主化的施政制度。歷經谷家恆創系主任兼所長、蔡穎堅主任和洪英榮所長、謝曉星主任、光灼華主任、任明華主任、黃永茂主任、邱源成主任等，薪火相傳，在全體教師及行政同仁發揮團隊力量辛勤耕耘下，教學、研究、服務之績效逐年遞增。

在編輯撰寫認證自評報告書的過程中，可以深切體會到機電系所典藏的過去和現在之資料在整體上能具體佐證工程及科技教育認證規範。當然，在本自評報告書中難免有諸多疏漏之處，敬請不吝指正。

邱源成 撰