

# 國立東華大學 103 年度系所評鑑

## 材料科學與工程學系 自我評鑑結果報告書

系所主管： 陳怡嘉 (簽章)

連絡電話： 03-8634201

E-mail： yjchen@mail.ndhu.edu.tw

中華民國 104 年 4 月 1 日

## 摘要

本系以下列五大項目：「目標、核心能力與課程」、「教師、教學與支持系統」、「學生、學習與支持系統」、「研究、服務與支持系統」和「自我分析、改善與發展」撰寫此自我評鑑報告書。整體而言，本系擁有全方位之材料師資專長與背景，包含材料製程、結構分析、性質量測及功能應用等。藉由系院與跨校合作方式，本系以電子與光電材料、奈米材料、能源與環保綠色相關材料等領域作為整合本系研究之三大主軸，發展材料製程、薄膜、光電量測、高分子合成、顯微分析等技術。

本系本著 PDCA (Plan-Do-Check-Action) 的精神，對於系所發展，進行持續之分析與改進。在「目標、核心能力與課程」、「自我分析、改善與發展」方面為了確保並達成系所教育目標及學生學習成果，本系除了於課程委員會、系務會議中定期評估學生學習成效與研議教學方案改進外，並召開諮議委員會，邀請業界、學術界、家長、畢業校友與學生代表，對本系教育目標及教育成效詳加檢視及提供意見，並定期檢討問卷調查。在「教師、教學與支持系統」方面除上述定期檢討教育目標、評量學生學習成效外，本校亦有多種措施鼓勵教師專業發展，如新進教師研究鼓勵措施、個人研究鼓勵措施、教學與服務鼓勵措施等，以強化此系統。在「學生、學習與支持系統」方面我們規劃一系列學生學習保障制度，並且由畢業生的表現資料顯示畢業生之就業與所學專業知識相關性高且獲雇主一致的肯定。「研究、服務與支持系統」方面，本系師生均積極參與學術活動，如發表國際期刊、參加國內外會議發表論文、申請研究計畫，此外，本系教師不僅擔任各種材料期刊的評審工作，亦積極與國外學者合作。

此次系所評鑑結果將是本系推展材料工程教育的最重要參考指標，本系非常重視評鑑的過程與結果，將努力尋求院、校方在各項學術與行政資源上的協助，並且用心檢討、持續改進，以落實改善本系教學與系務工作。務期達成本系教育目標及提升學生之核心能力，以滿足系所評鑑規範的各項要求。

材料科技是跨領域的科技，也是基礎工業與高科技產業的根本。本系期待成為東台灣材料研究重鎮，並將專業知能傳授予學生，使其獲得最具競爭力的優勢，以因應未來材料在各領域的應用發展與研究開發。



## 目錄

摘要.....	i
壹、前言.....	1
貳、前次評鑑改善成果說明.....	3
參、本次評鑑之報告.....	12
<b>項目一：目標、核心能力與課程</b> .....	12
一、指標之現況描述與特色.....	12
1.1 班制之教育目標與核心能力及其制定情形.....	12
1.1.1 本系的教育目標.....	12
1.1.2 核心能力.....	13
1.1.3 教育目標與核心能力及其制定情形.....	15
1.2 班制之課程規劃及其與教育目標與核心能力之關係.....	17
1.2.1 課程設計與教育目標相互對應之關連性.....	17
1.2.2 學生核心能力與系所課程規劃之對應關係.....	23
1.2.3 課程地圖.....	23
二、問題與困難和改善策略.....	25
三、總結.....	25
<b>項目二：教師、教學與支持系統</b> .....	27
一、指標之現況描述與特色.....	27
2.1 教師組成與聘用機制及其與教育目標、核心能力與學生學習需求之關係.....	27
2.2 教師教學與學習評量及其與教育目標、核心能力與學生學習需求之關係.....	28
2.3 教師教學專業發展及其支持系統建置與落實情形.....	31
二、問題與困難和改善策略.....	35
三、總結.....	37
<b>項目三：學生、學習與支持系統</b> .....	38
一、指標之現況描述與特色.....	38
3.1 學生組成、招生與入學輔導之規劃與執行情形.....	38

3.1.1 學生組成.....	38
3.1.2 招生.....	39
3.1.3 入學輔導之規劃.....	40
3.2 學生課業學習、支持系統及其成效.....	41
3.3 學生其他學習、支持系統及其成效.....	49
3.4 畢業生表現與互動及其資料建置與運用情形.....	52
3.4.1 畢業生在升學與就業之表現.....	52
3.4.2 對校友各項工作表現之滿意情形.....	55
3.4.3 校友在工作上之整體貢獻度.....	56
二、問題困難與對策.....	56
三、總結.....	58
<b>項目四：研究、服務與支持系統</b> .....	59
一、指標之現況描述與特色.....	59
4.1 師生研究表現與支持系統及其成效.....	59
4.1.1 教師研究與專業表現成果之數量與品質良好.....	59
4.1.2 系所師生參加國內和國際學術活動之情形良好.....	59
4.2 師生服務表現與支持系統及其成效.....	59
4.2.1 教師申請獲得研究計畫獎(補)助情形與系所產官學研合作之成效.....	59
4.2.1.1 國科會計畫.....	59
4.2.1.2 產業界及研究機構計畫.....	60
4.2.2 教師參與專業組織學術活動與國際交流.....	60
4.2.3 教師指導學生專題研究的情況(含人數、方式及成果).....	61
4.2.4 學生的研究與專業表現之成果或出版狀況.....	61
4.2.5 共同實驗室與系設備.....	61
三、總結.....	62
<b>項目五：自我分析、改善與發展</b> .....	63
一、指標之現況描述與特色.....	63
5.1 班制之自我分析與檢討機制及其落實情形.....	64

5.2 自我改善機制與落實情形及其與未來發展之關係 .....	65
二、問題與困難和改善策略.....	67
三、總結.....	68
肆、未來 5 年發展與持續改善機制.....	69
伍、總結.....	71

## 圖目錄

圖 1-1	學系制定教育目標與核心能力流程圖 .....	16
圖 1-2	學士班課程地圖 .....	23
圖 1-3	碩、博士班課程地圖 .....	24
圖 3-1	本系大學部學生畢業後就業方向 .....	54
圖 3-2	本系碩士班學生畢業後就業方向 .....	54
圖 3-3	本系校友在工作上之整體貢獻度 .....	56
圖 5-1	國立東華大學持續改進機制流程圖 .....	66

## 表目錄

表 1-1	本系大學部課程設計與教育目標相互對應之關連性 .....	17
表 1-2	本系研究所課程設計與教育目標相互對應之關連性 .....	21
表 2-1	100-102 學年度教師流動資料 .....	27
表 2-2	國立東華大學延攬及留任國內外頂尖人才學術獎勵 .....	32
表 2-3	100 學年度專任教師研究績效獎勵金 .....	32
表 2-4	本系近年來之專任教師升等情況 .....	33
表 2-5	本系 100-101 學年度榮獲教學、服務及輔導獎項 .....	34
表 2-6	傳習教師名冊 .....	34
表 3-1	100-102 學年度招生和授予學位統計分析資料。 .....	38
表 3-2	102 學年度本系生師人數及生師比 .....	38
表 3-3	學生學業成績之等第記分法與百分記分法對照表 .....	47
表 3-4	歷屆大學部畢業生之就業公司與產業別 .....	53
表 3-5	歷屆研究所碩士班畢業生之就業公司與產業別 .....	53
表 3-6	100-102 學年度本系學測成績的相關資料 .....	57
表 3-7	100-102 學年度本系學測成績的相關資料 .....	58
表 4-1	2011 年-2014 年師資人數與著作統計 .....	59
表 4-2	100-102 年度本系執行國科會計畫及經費統計 .....	60
表 4-3	100-102 年度本系執行產業界及研究機構計畫 .....	60

## 附件目錄

附件 A-1	材料科學與工程學系教育目標.....	73
附件 A-2	國立東華大學外國學生就讀本校獎學金辦法 .....	74
附件 A-3	國際合作研究計畫.....	77
附件 A-4	東亞先進鎂合金國際合作研究備忘錄 .....	78
附件 A-5	教師參與專業組織學術活動與國際交流 .....	80
附件 A-6-1	102 學年度教師參與國際會議資料 .....	85
附件 A-6-2	101 學年度教師參與國際會議資料 .....	87
附件 A-6-3	100 學年度教師參與國際會議資料 .....	89
附件 A-7	國立東華大學博士班研究生出席國外地區國際學術會議經費補助辦法 .....	91
附件 A-8	100-102 學年度學生出席國際交流活動名單.....	92
附件 A-9	國立東華大學外語能力檢定測驗獎勵辦法 .....	94
附件 A-10	國立東華大學客座教授聘任辦法 .....	96
附件 A-11	國立東華大學學術研究獎助辦法.....	97
附件 A-12	國立東華大學學術研究績效獎勵準則 .....	98
附件 A-13	國立東華大學延攬及留任國內外各類頂尖人才學術獎勵金給與辦法 .....	101
附件 A-14	國立東華大學優秀學生留校升學獎勵辦法 .....	103
附件 A-15	國立東華大學理工學院優秀學生留校升學獎勵辦法 .....	104
附件 A-16	獎勵東部（宜花東）高中優秀新生入學辦法 .....	106
附件 A-17	國立東華大學獎勵教師全英語授課實施要點 .....	107
附件 A-18	就業博覽會海報.....	110
附件 A-19	國立東華大學五年連續修讀學、碩士學位辦法 .....	111
附件 A-20	國立東華大學材料科學與工程學系五年修讀學、碩士學位實施細則 .....	113
附件 A-21	國立東華大學材料科學與工程學系優秀學生留系升學獎勵辦法 ..	114
附件 A-22	100-102 年度本系執行產研單位研究計畫 .....	115
附件 1-1-1	國立東華大學材料科學與工程學系 103 年度系所評鑑工作小組名單 .....	116

附件 1-1-2	國立東華大學材料科學與工程學系「諮議委員會」委員名冊.....	117
附件 1-1-3	理工學院自我評鑑諮詢委員 .....	120
附件 1-2	機構(企業學校等)僱用國立東華大學畢業生因素調查問卷 .....	121
附件 1-3-1	材料科學與工程學系學士班學生核心能力與系所課程規劃之對應 .....	124
附件 1-3-2	材料科學與工程學系碩士班學生核心能力與系所課程規劃之對應 .....	128
附件 1-3-3	材料科學與工程學系博士班學生核心能力與系所課程規劃之對應.... .....	131
附件 2-1	教師專業分析表 .....	134
附件 2-2-1	102 學年度教師開課資料 .....	140
附件 2-2-2	101 學年度教師開課資料 .....	144
附件 2-2-3	100 學年度教師開課資料 .....	148
附件 2-3	國立東華大學專任教師聘任辦法 .....	152
附件 2-4	國立東華大學專任教師聘約 .....	154
附件 2-5-1	102 學年度專任教師授課時數核計統計表 .....	155
附件 2-5-2	101 學年度專任教師授課時數核計統計表 .....	156
附件 2-5-3	100 學年度專任教師授課時數核計統計表 .....	157
附件 2-6	國立東華大學教師教學評量追蹤輔導辦法 .....	158
附件 2-7	國立東華大學材料科學與工程學系學生學習成效總結性評量辦法 .....	162
附件 2-8	系(所)專業能力總結評量方式一覽表.....	163
附件 2-9	材料科學與工程學系專業能力評量標準(RUBRICS) .....	165
附件 2-10	國立東華大學教授休假研究實施要點 .....	171
附件 2-11	國立東華大學研究發展成果及技術移轉管理實施辦法 .....	175
附件 2-12	理工學院院統籌款分配辦法 .....	179
附件 2-13	國立東華大學推動學術發展補助辦法 .....	180
附件 2-14	國立東華大學辦理學術合作作業要點 .....	181
附件 2-15	國立東華大學講座設置辦法 .....	182
附件 2-16	國立東華大學教學優良教師遴選與獎勵辦法 .....	183

附件 2-17	國立東華大學理工學院教學優良教師遴選辦法 .....	185
附件 2-18	國立東華大學材料科學與工程學系教學優良教師遴選與獎勵辦法 .....	187
附件 2-19	國立東華大學教師獎勵辦法 .....	190
附件 2-20	國立東華大學材料科學與工程學系教師獎勵辦法實施細則 .....	194
附件 3-1-1	103 學年度國立東華大學 材料科學與工程學系 大學甄選入學『團 體面談與認識本系』時程表 .....	197
附件 3-1-2	102 學年度國立東華大學 材料科學與工程學系 大學甄選入學『團 體面談與認識本系』時程表 .....	198
附件 3-1-3	101 學年度國立東華大學 材料科學與工程學系 大學甄選入學『團 體面談與認識本系』時程表 .....	199
附件 3-2	國立東華大學菁英學生入學獎學金設置辦法 .....	200
附件 3-3	國立東華大學新生入學活動-院系時間及院系之夜企劃書 .....	201
附件 3-4	國立東華大學材料科學與工程學系系學會期初迎新企劃書 .....	202
附件 3-5	國立東華大通識教育中心開設課程：大學入門-新鮮人新視野.....	205
附件 3-6	國立東華大學材料學系學會組織章程 .....	206
附件 3-7	國立東華大學材料科學與工程學系系上交流競技活動企劃書 .....	210
附件 3-8	材料系之材不降烤美食大賽 .....	214
附件 3-9	國立東華大學材料科學與工程學系系學會畢業餐會企劃書 .....	217
附件 3-10	東華大學 103 學年度材料系系學會螢光夜跑企劃書 .....	221
附件 3-11	耶誕晚會活動.....	223
附件 3-12	校友回娘家活動文宣 .....	224
附件 3-13	本系學生獲得證照名單 .....	226
附件 3-14	社團活動分類 .....	227
附件 4-1-1	2014 年材料系期刊、會議論文和專利列表 .....	229
附件 4-1-2	2013 年材料系期刊、會議論文和專利列表 .....	239
附件 4-1-3	2012 年材料系期刊、會議論文和專利列表 .....	251
附件 4-1-4	2011 年材料系期刊、會議論文和專利列表 .....	263
附件 4-2-1	102 學年度學生參加學術活動及會議列表 .....	275
附件 4-2-2	101 學年度學生參加學術活動及會議列表 .....	279

附件 4-2-3	100 學年度學生參加學術活動及會議列表 .....	282
附件 4-3-1	102 學年度本系執行國科會計畫及經費明細 .....	284
附件 4-3-2	101 學年度本系執行國科會計畫及經費明細 .....	286
附件 4-3-3	100 學年度本系執行國科會計畫及經費明細 .....	288
附件 4-4	100-102 學年度申請國科會大學專題計畫補助情形.....	290
附件 4-5-1	102 學年度本系大學部學生修習參與專題研究情形列表.....	291
附件 4-5-2	102 學年度本系大學部學生修習參與專題研究情形列表.....	294
附件 4-5-3	100 學年度本系大學部學生修習參與專題研究情形列表.....	297
附件 4-6-1	102 學年度本系碩博士生畢業生指導教授與論文名稱.....	299
附件 4-6-2	101 學年度本系碩博士生畢業生指導教授與論文名稱.....	301
附件 4-6-3	100 學年度本系碩博士生畢業生指導教授與論文名稱.....	304
附件 4-7	教學設備資料表 .....	306
附件 4-8	共用設備資料表 .....	310
附件 5-1-1	國立東華大學材料科學與工程學系在校生問卷調查表.....	311
附件 5-1-2	國立東華大學材料科學與工程學系畢業系友問卷調查表.....	315
附件 5-1-3	國立東華大學材料科學與工程學系業界問卷調查表.....	319
附件 5-1-4	國立東華大學材料科學與工程學系業界聘雇滿意度問卷調查表..	322
附件 5-2	國立東華大學材料科學與工程學系問卷調查結果 .....	326

## 壹、前言

教育部於民國七十八年依據行政院指示，擬定籌設東台灣一所綜合大學的計劃，並確立三大建校目標：

- 一、配合國家建設需要，培育高等教育人才。
- 二、配合東部地區發展需要，並減緩地區人口外流。
- 三、建立北、中、南、東高等教育網路，均衡城鄉教育水準。

八十年十一月十三日，行政院核定牟宗燦博士為籌備處主任，十一月十九日國立東華大學籌備處正式成立，開始展開各項籌備工作。八十三年三月行政院核定國立東華大學於七月一日正式成立和開學，核聘牟宗燦博士為首任校長。

基於綜合大學的規畫與東部地區特殊的地緣關係及豐富的天然及人文資源，本校校務發展目標有六項：

- 一、營造溫馨之校園氣氛，形塑多元之校園文化
- 二、創造優質之學習、教學與研究環境
- 三、提昇教師專業發展，建立特色之教師社群
- 四、以學生為本位，增強學生學習深度與廣度
- 五、結合在地自然與人文資源，發展東台灣特色
- 六、接軌國際學術，拓展全球視野

材料科學與工程是研究各種材料的製程、結構、性質及功能四者之間的關係，兼及理論與應用，橫跨工程與科學，具跨領域與整合性，在高科技產業中扮演著關鍵的地位。依據本校建校目標與校務發展目標，材料科學與工程學系研究所碩士班於八十六學年度成立，八十九學年度成立大學部，九十一學年度成立研究所博士班。材料為「工業之母」，本系發展目標即為：充分展現材料科學與工程學系於材料科技人才培育之功能與特色，為國家培育優秀的材料科技人才，並進而提升國內材料科技水平，跟進時代潮流。

本系之師資專長與背景相當多元，包含材料製程、結構分析、性質量測及功能應用等領域。而藉由系院與跨校合作方式，整合出以電子與光電材料、奈米材料、能源與環保綠色相關材料等三大主軸之研究，發展材料製程、薄膜、光電量測、高分子合成、顯微分析等技術。本校之材料研究獲得 WOS 各項評比皆為台灣前 15 大，亦獲得 ESI 評比為全世界前 500 大，足見本系之研究發展潛能與高成就。

本系學士班之課程為學程化設計，使學生能更清楚理解學科分類及所學專長，並提供追求其性向發展選項的彈性。在課程規劃上，著重不同種類之材料

如金屬、陶瓷、高分子、半導體的基礎學科訓練，為未來材料科學與工程的學習奠定厚實的基礎。在教學實驗上的規劃，除了傳統之金屬、陶瓷實驗，額外加入一學年的半導體實驗（微電子製程）。這是如何整合基礎知識至應用的必要訓練，為國內大學材料系少有之特色。此外，本系與本校光電工程學系合開光電能源材料與元件學程，提供有志的學生跨系所的學習機會，這也是其他多數學校無法提供的特點。碩博士班教學方面，本系的訓練兼具理論與應用，培養具競爭力之材料專業科技人才。由於材料發展日新月異，產業型態快速異動，本系紮實訓練出的畢業生，將具備最佳的材料知識以面對未來材料開發的嚴峻挑戰。

材料科技是跨領域的科技，也是基礎工業與高科技產業的根本。本系期待成為東台灣材料研究重鎮，並將專業知能傳授予學生，使其能獲得最具競爭力的知識，以因應未來材料在各領域的應用發展與研究開發等議題，如：如電子與光電材料、奈米材料、能源與環保綠色相關材料等。

## 貳、前次評鑑改善成果說明

評鑑項目	前次評鑑委員建議事項	迄今之改善情形說明
<p>一、目標、特色 與自我改善</p>	<p>1. 「系所評鑑」工作小組與系務會議，宜對碩、博士班與學士班的教育目標各項權重比例，加以思考訂定，使大學、研究所培育人才更有明顯區別。</p>	<p>本系教評會於 99 年 1 月 14 日重新討論訂定與學士班明確區隔之碩、博士班教育目標，並於 99 年 1 月 21 日系務會議通過修訂。修訂後之碩、博士班教育目標明確指出建立專業知識基礎、培養專業實驗技能、養成獨立研究能力、培養優質社會人格、與開展國際視野為本系之碩、博士班教育目標。(附件 A-1)</p>
	<p>2. 有效的教學資源整合為系所辦學特色之一，如何利用院、校各項學術與行政資源，宜多著力。</p>	<p>1. 本校為整合校內教學資源，成立了幾個相關的教學資源中心（包括數位文化中心、語言中心、藝術中心），以提升教學效果與合作風氣。</p> <p>2. 為了幫助老師提升教學熱忱與成效，幫助學生改進自己的學習方法與增進學習的效果，並利用資訊和通訊科技提供教學與學習的機會，本校成立教學卓越中心，含「教師專業發展組」、「學生學習輔導組」、「教學科技資源組」。</p> <p>3. 為提升教學品質，本系每年投資數十萬元以上之經費購買或維修教學設備，本校理工學院每年也提供院統籌設備費供系所購買儀器。本校奈米科技研究中心除提供硬體精密儀器支援師生研究工作外，亦經常舉行儀器使用操作訓練。藉由參與這些活動，研究生可以學習各種精密分析儀器，並應用於研究工作中。</p>

	<p>3. 宜考慮招收外籍學生、國際合作計畫、國際研討會與英語授課討論，以增進國際交流。</p>	<p>1. 雖然本校有完善的招收外籍學生辦法（附件 A-2），但因其他國立大學的排擠效應，招收程度佳的外籍學生誠屬困難。儘管如此，本系仍於 101 至 103 學年度共招收 4 名外籍博士生。</p> <p>2. 本系執行國際合作研究計畫的教師包括翁明壽教授、黃士龍教授、陳俊良教授等如（附件 A-3），傅彥培老師則於 101 年度獲得國科會補助前往美國進行 1 年短期研究。另外，本系王建義教授於 2009 年 11 月 11 日在日本熊本大學與日本、韓國、大陸、台灣等國十餘位學者簽定「東亞先進鎂合金國際合作研究備忘錄」。（附件 A-4）</p> <p>3. 本系教師積極參與專業組織與學術活動擔任各種材料期刊之編輯與審查工作如附件 A-5，同時本系教師亦積極與國外學者合作，例如王建義教授擔任日本大阪府之大學客座教授，進行學術交流。</p> <p>4. 本系教授參與之國際研討會如（附件 A-6-1 至附件 A-6-3）所示。</p>
	<p>4. 對於提升研究生外文能力方面，宜提出較具體的激勵措施。</p>	<p>為提升研究生外文能力，本系/校之具體激勵措施如下：</p> <p>1. 本校設有補助學生出席國際會議辦法如附件 A-7 所示。研究生出席國外會議並發表論文者皆可獲得旅費補助，金額比照國科會交通、食宿額度，參與國際會議學生名單如附件 A-8 所示。</p> <p>2. 本校為鼓勵大學部及研究所全體學生增強外語能力特訂定「學生英(外)語能力檢定測驗獎勵辦法」如附件 A-9 所示。</p> <p>3. 本系於 102 學年度研究所開授「計算材料科學」、「高等熱</p>

		動力學」、「英文科技論文寫作」，大學部開授「材料基礎物理」等英文授課課程。
	5. 該系碩、博士班之特色，宜結合當地產業與環境。	雖然侷限於東部有限之產業與環境，本系張文固仍有師生持續執行與東部石材產業相關之研究工作。
	6. 教師流動率偏高，該校宜設置特聘教授，獎勵研究優良資深教授留任。	本校已設有客座教授、新進教師學術獎、研究績效獎勵、東華學術獎、東華傑出教授榮譽獎、國立東華大學學術研究績效獎勵準則、國立東華大學延攬及留任國內外各類頂尖人才學術獎勵金給與辦法等（附件 A-10 至 A-13），獎勵研究優良教師。其中國立東華大學延攬及留任國內外各類頂尖人才學術獎勵金給與辦法有名訂特聘教授相關規定，本系翁明壽老師於 100、103 學年度為本校的特聘教授，黃士龍老師則於 103 學年度為本校的特聘教授。
	7. 教師員額目前只有 15 位，宜提高教師員額，以健全該系之發展。	本校屬新設立國立大學，系所員額按照教育部規定，目前已經聘滿員額，已多次向學校與學院反應此問題，但礙於學校經費與行政規定而無法擴充本系教師員額。
	8. 博士班學生報考人數偏低，宜加強宣導以及鼓勵措施。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本校地屬偏遠，又因西部各國立大學大量博士班招生名額之排擠效應，本系博士班學生報考人數偏低之事實無可避免。</li> <li>2. 本校設有鼓勵優秀學生就讀碩、博士班獎勵辦法（附件 A-14），理工學院也設有鼓勵優秀學生就讀博士班獎勵辦法（附件 A-15）。唯目前博士班報考人數確實偏低，本系仍在</li> </ol>

		<p>努力中。</p> <p>3. 本校有完善的招收外籍學生辦法（附件 A-2），本系於 101 至 103 學年度共招收 3 名外籍博士生。</p>
	9. 行政人力不足，宜增加人力及工讀時數。	<p>系所行政人力係由學校及學院統籌配置，已多次向學校與學院反應此問題，但礙於學校經費與行政規定而無法擴充行政人力，然而在行政人力支援方面，本系全力配合所需工讀時數之經費。</p>
二、課程設計與教師教學	1. 部分科目成績呈現 M 型分佈，對學習成效不佳之學生，宜有更佳輔導措施。	<p>1. 部分研究所課目修課人數未達十人，成績的分佈曲線難以用統計學去分析其學習成效。</p> <p>2. 本系所將設置課程小老師，於課後輔導同學課業，以提升學習成效。</p>
	2. 學生希望加強物理基本原理科目，宜考慮開授固態物理，銜接半導體與光電材料。	<p>本所已開設「材料物理」的課程，其課程內容與「固態物理」相類似，此外「固態物理」的課程已於物理系開設，有興趣的同學亦可至物理系的大學部修習相關課程。</p>
	3. 可與東部地區(宜、花、東)各高中優秀學生，加強聯繫輔導，吸收優秀學生入學，並由學士班逕升碩士班。	<p>學校每年皆有至花蓮高中及女中進行招生宣導，積極的爭取花蓮優秀子弟來校就讀，獎勵東部高中生入學辦法如附件 A-16 所示。</p>
	4. 宜為非材料背景學生規劃核心課程，以補足基礎專業教育的不足。	<p>本所已經規劃非材料相關背景學生應修習「高等物理冶金」的課程，此課程已列入非材料系畢業學生的必修課程，期望藉由修習本課程以補強學生基礎專業知識不足。</p>
	5. 宜規劃國外訪問學者短期講學。	<p>本校設有客座教授聘任辦法（附件 A-10），供各系所提聘著名之學者短期講學，本系目前正在努力爭取與規劃中。</p>

	<p>6. 宜鼓勵教師開設英語授課課程。</p>	<p>1. 本系已於 102 學年度研究所開授「計算材料科學」、「高等熱動力學」、「英文科技論文寫作」，大學部開授「材料基礎物理」等英文授課課程。</p> <p>2. 為因應國際化之需求，本校鼓勵教師開設全英語授課之課程，該科目授課時數得以增加 0.5 倍計算，其超支鐘點之計算，以外加方式核計，其要點如附件 A-17 所示。</p>
	<p>7. 宜開設涵蓋 XPS、Auger、EPMA、Nanoindenter 等貴重設備分析課程。</p>	<p>1. 有關於 XPS、Auger、EPMA、TEM、Nanoindenter 等分析設備的原理已在「材料光譜學」、「材料結構與顯微分析」、「實用解析式電子顯微鏡學」、「穿透式電子顯微鏡及」、「材料分析」的課程中分別介紹。</p> <p>2. 本校奈米科技研究中心亦經常舉行貴重儀器設備講習及操作訓練，例如 XPS 及 FE-SEM，本系研究生可藉由參與貴重儀器設備講習及操作訓練來更深入了解這些貴重儀器。</p>
<p>三、學生學習與學生事務</p>	<p>1. 宜鼓勵學生修習產業倫理課程，培育學生責任感與道德觀念。</p>	<p>1. 本系自 99 學年(民國 99 年 9 月)起開始規定學生必修「服務學習」課程。藉由服務工作學習職場倫理與團隊意識，培育學生責任感與道德觀。為初步擬定由學士班開始進行。若執行順利則未來可能拓展至研究所學生。</p> <p>2. 本校通識教育中心每學期皆會開設通識教育專題講座課程，邀請各領域專家進行演講。</p>
	<p>2. 宜鼓勵學生參加國際研討會，提升外語能力。</p>	<p>本校設有補助學生出席國際會議辦法(附件 A-7)，由研發處執掌。申請人出席國外會議並發表論文者皆可獲得補助。補助金額比照國科會交通、食宿額度。對於長程(如美國)之交通生活費用具實際助益，此外，大學部同學亦可申請校外獎學金或學校補助出席國際交流活動。出席國際交流活動</p>

	學生名單如附件 A-8 所示。
3. 該校宜設法舉辦就業博覽會，以增加學生就業選擇。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本校已舉辦就業博覽會（附件 A-18）。</li> <li>2. 本校設有「邁向成功之路資源庫」網站，提供就業與生涯規劃等資料庫。</li> <li>3. 本系設立「就業網站」，連結國內人力銀行網站及刊載廠商向本系求才之資訊，以利學生就業選擇。</li> </ol>
4. 該校宿舍宜增加，以改善學生居住環境，並提升學習效果。	本系研究生皆住宿於南大門周遭約 3 分鐘車程內之範圍，因此在交通部分在目前並未造成問題。本校生活輔導組設有學生宿舍、租屋資訊等網站，便利學生就近選擇居住地。
5. 學生擔心與西部學生的競爭力不足，宜安排與西部大廠的交流或演講。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本系畢業生升學及就業管道暢通，皆能順利進入職場或繼續升學。</li> <li>2. 本系多次安排西部產業及學術界先進在系內演講，以達交流之目的。近三年專題演講請參考備審資料</li> </ol>
6. 該校可爭取公車時段或接駁車頻率，方便學生就學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本校校車每天高達 30 班次接駁車往返市區，方便學生就學。</li> <li>2. 花蓮縣電動巴士「東華線」於 103.07.02 正式啟航，103 年免費搭乘。</li> </ol>
7. 宜鼓勵學士班學生直升碩士班，開放部分碩士班課程於大四修習，使學生在較短的時間內完成學業，可留住部分成績佳的學生。	<p>本校及本系已有學士班學生直升碩士班之辦法，如附件 A-19、A-20 所示。</p> <p>本校提供優秀學生留校升學獎勵辦法如附件 A-14 所示，本系亦另提供研究生研究獎勵獎學金如附件 A-21 所示，鼓勵優秀學生留校就讀。</p>
8. 該校宜增加經費購買電子期	本校圖書館每年定期進行資料庫檢討與更新。

	刊，使相關文獻資料更完備。	
四、研究與專業表現	1. 宜於四大類研究中尋求適當交集，發展該系研究特色，或朝一系多所目標發展。	本系之師資專長與背景相當多元，主要研究方向包含電子與光電、奈米材料、能源與環保綠色相關材料，教師之間合作密切，例如翁明壽教授與陳怡嘉教授的合作研究成果已發表於 JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH 國際知名期刊。
	2. 該校宜鼓勵該所： (1)可進一步擴展國際合作計畫。 (2)宜依國科會鼓勵跨國合作計畫及論文發表，鼓勵該系於已有之基礎上繼續發表跨國論文，不需拘泥於非第一作者不可之迷思。 (3)專業表現優異系所，宜有獎勵措施。 (4)宜有更多誘因吸引優秀博士生就讀。	1. 本系王建義教授於 2009 年 11 月 11 日在日本熊本大學與日本、韓國、大陸、台灣等國十餘位學者簽定「東亞先進鎂合金國際合作研究備忘錄」如附件附件 A-4 所示。 2. 邀請澳洲新南威爾斯大學(University of New South Wales)材料系陳立業教授演講，並展開東華-材料科學雙聯學位合作事宜。 3. 本系執行國際合作研究計畫的教師包括翁明壽教授、黃士龍教授、陳俊良教授如附件 A-3，陳俊良教授亦有多篇跨國合作的論文發表於國際期刊。 4. 本校已設有客座教授、新進教師學術獎、研究績效獎勵、東華學術獎、東華傑出教授榮譽獎，獎勵研究優良教師、國立東華大學學術研究績效獎勵準則、國立東華大學延攬及留任國內外各類頂尖人才學術獎勵金給與辦法等相關辦法如附件 A-9 至 A-12 所示。提供完善學術研究績效獎勵措施。 5. 本校設有鼓勵優秀學生就讀碩、博士班，獎勵辦法如附件 A-14、A-15、A-21 所示。。
	1. 宜調查常需至國科會所屬貴儀	本校奈米科技研究中心提供解析型穿透式電子顯微鏡、

	<p>中心使用之貴重儀器，向該校爭取添購，降低進行研究所需的舟車奔勞，並藉此提高研究品質與進度。</p>	<p>單晶繞射儀、顯微拉曼光譜儀、高真空多靶槍磁控濺鍍系統、穿透式電子顯微鏡附件數位影像系統、場發射電子顯微鏡系統、X 射線光電子能譜儀，本系亦提供穿透式電子顯微鏡、掃描式電子顯微鏡、高功率、低角度薄膜 X 光繞射儀、熱分析儀、純水機、單面光罩對準機等設備，供校內、外單位之良好服務。</p>
	<p>2. 宜提供足夠誘因留住優良教師降低流動性。</p>	<p>本校已設有客座教授、新進教師學術獎、研究績效獎勵、東華學術獎、東華傑出教授榮譽獎，獎勵研究優良教師、國立東華大學學術研究績效獎勵準則、國立東華大學延攬及留任國內外各類頂尖人才學術獎勵金給與辦法等相關辦法如附件 A-10 至 A-13 所示。提供完善學術研究績效獎勵措施。</p>
	<p>3. 宜依據發展特色，增加跨系所合作研究計畫。</p>	<p>本系主要發展方向以電子與光電、奈米材料、能源與環保綠色相關材料。系上教師每學年皆有多位教師與財團法人研究單位及產業界進行合作研究計畫，其中傅彥培教授與工業技術研究院及多家產業界進行合作研究計畫詳如附件 A-22。</p>
<p>五、畢業生表現</p>	<p>1. 宜建立畢業生聯絡管道，以保持畢業生的追蹤輔導。</p>	<p>1. 學校方面：學務處畢業生及僑生輔導組的網頁上，有設立畢業生流向調查及校友交流資訊平台。其中校友交流資訊平台中更有建立校友資料庫、職場滿意調查結果、校友簡訊等。</p> <p>2. 材料系：在系上的網頁設置校友網、Facebook，可以提供和畢業之聯絡管道和追蹤輔導。其中校友網特別設置有傑出校友專區，對於優秀的畢業系友的優良事蹟及成就特別刊登出來，藉以表揚及做為學弟妹的榜樣模範。</p>

		<p>3. 本系為了建立畢業生聯絡管道，特別成立系友聯繫委員會，定期討論更新及追蹤畢業系友現況。</p>
	<p>2. 宜經常邀請於產業界服務之系友返校座談，與學生交流並提供經驗談。</p>	<p>1. 本系每年皆會舉辦校友回娘家活動，邀請畢業系友與學弟妹經驗分享與座談，如：100 學年度邀請本系第一屆大學部畢業校友：服務於乾坤科技公司研發部的徐上峰課長，及服務於台積電的黃柏誌工程師；101 學年度邀請服務於正美集團開發部的陳俊瑋工程師；102 學年度邀請服務於聯電的周芳揚工程師、服務於艾克爾的林澤珊工程師回校。</p> <p>2. 102/12/23 邀請服務於中研院的由翁明壽教授所指導的博士畢業生陳大坤博士，返校進行專題演講。</p>

## 參、本次評鑑之報告

### 項目一：目標、核心能力與課程

#### 一、指標之現況描述與特色

##### 1.1 班制之教育目標與核心能力及其制定情形

###### 1.1.1 本系的教育目標

本系依據本校教育目標：『孕育兼具創新思維、科學智能與人文素養之卓越人才』與理工學院教育目標：『培育專業知能、提升學習能力』之大原則下制定本系教育目標。其內容敘述如下：

###### ※學士班

###### 1. 奠定理論基礎

教授學生有關材料科學與工程之基本原理與專業知識，確實奠定材料科技人才所需具備的理論基礎。

###### 2. 訓練實用技能

訓練學生熟悉進行各種材料製程與量測分析實驗所需具備的實作技巧與數據處理能力，並能與所學之理論基礎相互映證，精益求精。

###### 3. 培養優質人格

培養學生人文素養。養成主動、積極研究精神與圓融、和諧的溝通能力。讓學生具備融入研發團隊與企業團隊的適應力。

###### 4. 啟發創新思維

引領學生從事科學性的思考，省思自己的思維模式並明確察覺其過程。教導學生如何透過理解、應用、分析、綜合、評估、證據與結論等流程，在各自領域中提出原創性的想法。

###### 5. 開展國際視野

順應全球化之趨勢，營造國際化的學習環境。教育學生不斷自我成長，隨時關切國際研發趨勢，吸收國內外各種學科新知，成為具有國際視野的材料科技人才。

###### ※碩、博士班

###### 1. 建立專業知識基礎

教授學生材料專業領域知識，厚植從事材料科學與工程相關研究工作所需之基礎。

## 2. 培養專業實驗技能

提升學生材料專業領域之實驗技術與分析能力，並能與所學之理論基礎相互映證，精益求精。

## 3. 養成獨立研究能力

引領學生從事科學性的思考；教導學生透過理解、應用、分析、綜合、評估、證據與結論等流程，提出原創性的想法，養成獨立研究與論文撰寫能力。

## 4. 養成優質社會人格

養成主動、積極研究精神與圓融、和諧的溝通能力。讓學生具備融入研發或企業團隊所需之人格特質。

## 5. 開展國際視野

順應全球化之趨勢，營造國際化的學習環境。教育學生不斷自我成長，隨時關切國際研發趨勢，鼓勵學生參加國內外各種學術會議，吸收國內外各種學科新知，成為具有國際視野的材料科技人才。

### 1.1.2 核心能力

98年3月18日本校97學年度第2學期第2次行政會議確認：本校學生基本素養與核心能力為：

1. 具備卓越之專業智能與終身學習的能力
2. 具備康健自由、樸實敦厚的身心特質
3. 具備情藝美感與創造思考的能力
4. 具備民主與法治之公民責任的能力
5. 具備溝通合作與社會實踐的能力
6. 具備在地關懷與全球視野
7. 具備博雅多元的識見與人文素養
8. 具備語文表達與資訊之統整應用的能力

理工學院學生專業能力的要求：

1. 具備數理基本知識、邏輯推理、分析解決問題之能力
2. 具備中外語言表達溝通技巧，養成團隊合作的能力
3. 具備終身學習的能力

依據本校、院、系教育目標及本校學生基本素養與核心能力、院學生專業能力的要求，培養本系學生具有以下幾點之核心能力：

#### ※學士班

1. 具備材料科學所需的物理、化學及數學的知識。

藉由必修課程：普通物理、普通化學、微積分等科目的修讀，培養本系學生在基礎科學所需的知識。

2. 具備材料科學的專業知識，並能應用於解決工程上之問題。

藉由必修課程：材料科學與工程導論、工程數學、材料力學、材料熱力學、材料動力學等科目的修讀，培養本系學生在材料科學所需的知識。

3. 具備邏輯思考、實驗執行、報告撰寫與數據解釋之能力。

藉由材料基礎實驗課、專題研究等課程的修習，引導本系學生具備邏輯思考、實驗執行、報告撰寫與數據解釋之能力。

4. 具備專業道德及責任感，與良好的溝通與團隊合作的能力。

藉由通識教育、專業科目的修讀以及老師的身教與言教，建立本系學生的專業道德及責任感。並藉由材料基礎實驗課、專題研究等課程的修習以及導師與學生的互動，引導本系學生具有良好的溝通與團隊合作的能力。

5. 具備適當的英文能力，應用於學習與交流

藉由英語課程教學及專業課程採用原文教科書的方式，培養本系學生具有適當的英文能力。

#### ※碩、博士班

依據本系教育目標，培養本系碩士班學生具有以下幾點之核心能力：

1. 具備材料科學所需的進階物理、化學及數學的知識。

藉由選修高等物理、化學相關課程，提升基礎科學知識。

2. 具備材料科學進階專業知識，並能應用於解決工程上之問題。

藉由選修高等材料科學相關課程，提升材料科學知識。

3. 具備獨立研究之能力。

藉由論文研讀、討論、實驗規劃進行與論文撰寫，培養研究生獨立研究能力。

4. 具備專業道德及責任感，與良好的溝通與團隊合作的能力。

藉由專題討論、小組討論、以及指導教授與系上老師的身教與言教，培

養專業道德及責任感。並藉由論文實驗工作，培養良好的溝通與團隊合作能力。

#### 5. 具備適當的英文能力，應用於學習與交流。

藉由專題討論、論文研讀與英語授課，提升讀、寫、說之英文能力。

### 1.1.3 教育目標與核心能力及其制定情形

本系教育目標與核心能力制訂流程圖如圖 1-1 所示。首先經由系務會議通過「系所評鑑」任務編組如附件 1-1-1，並成立「諮議委員會」。針對「系所評鑑」內容，共分為五個工作小組，由本系同仁全部參與。「諮議委員會」委員名冊如附件 1-1-2、1-1-3 所示。首先由工作小組召集人依據本校及理工學院之教育目標草擬本系教育目標與核心能力，提交系務會議討論，初步確定本系教育目標與核心能力草案。經召開「諮議委員會」、匯集各方意見後提交系務會議修訂教育目標與核心能力。

本系課程委員會及教職員根據教育目標重新設計、審訂課程大綱。經過課程教學評量、畢業生離校建言、業界問卷與校友問卷調查等分析後，「系所評鑑」工作小組依據分析結果修訂教育目標與核心能力草案，再將草案提交系務會議討論修訂教育目標與核心能力。形成一雙回饋、持續改善的教育目標與核心能力制定機制。最近一次雇主問卷分析結果如附件 1-2，分析結果將提系所評鑑工作小組會議及系務會議檢討。近三年其他相關資料請參閱實審資料。

本系教育目標與核心能力制訂過程中，本系同仁全部參與，所以教職員對本系教育目標與核心能力之內容及其意涵已有相當充分的瞭解；而在學生方面，各班級導師與各課程之任課老師分別透過「導生時間」與上課時間加強宣導並且進行問卷調查，亦讓學生對本系教育目標與核心能力有深刻的認識。

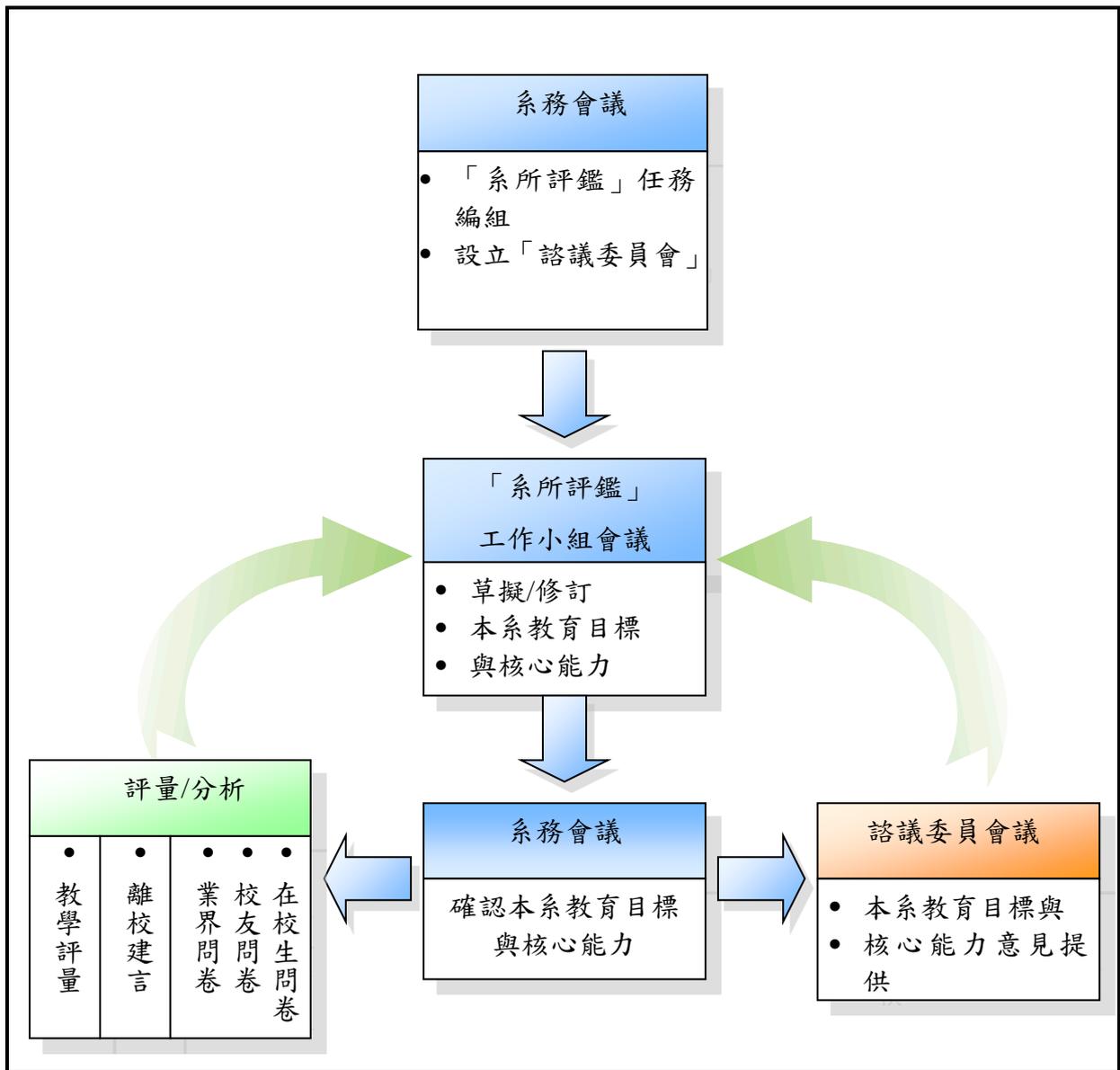


圖 1-1 學系制定教育目標與核心能力流程圖

## 1.2 班制之課程規劃及其與教育目標與核心能力之關係

### 1.2.1 課程設計與教育目標相互對應之關連性

根據本系教育目標與核心能力所設計的各项必修、選修、實驗課程、專題與通識課程等均能反應本系教育目標與核心能力，各種課程設計反應教育目標之關聯如表 1-1、1-2 所示。

表 1-1 本系大學部課程設計與教育目標相互對應之關連性

大學部教育目標	課程設計
<p>1. 奠定理論基礎</p> <p>教授學生有關材料科學與工程之基本原理與專業知識，確實奠定材料科技人才所需具備的理論基礎。</p>	<p><b>【主修課程】</b></p> <p>材料系：材料科學與工程導論、物理冶金、工程數學、材料熱力學、材料力學、材料動力學概論。</p> <p>物理系：普通物理。</p> <p>化學系：普通化學。</p> <p>應數系：微積分。</p> <p><b>【選修課程】</b></p> <p>材料系：晶體結構與繞射原理、材料機械性質、材料有機化學、材料基礎物理、金屬材料、陶瓷材料、材料分析、薄膜技術、催化材料、奈米材料科學與工程、高分子材料、磁性材料、相變態導論、半導體材料導論、材料電特性分析、半導體元件、微奈米機電製程概論、真空與電漿科技、奈米光觸媒、薄膜技術。</p> <p>光電系：光電半導體製程、綠能科技導論、太陽能轉換光電化學、有機半導體及能源材料與元件、半導體及能源材料與元件特性分析、太陽能電池技術、太陽光電發展與應用、固態光學、薄膜太陽能電池、電子學、近代物理、電磁學、光電實驗、光電半導體、光電半導體元件物理。</p> <p>化學系：奈米科技特論、奈米材料之性質與應用、表面化學、無機化學。</p> <p>物理系：量子物理、固態物理、電子結構理論。</p>
<p>2. 訓練實用技能</p>	<p><b>【主修課程】</b></p>

大學部教育目標	課程設計
<p>訓練學生熟悉進行各種材料製程與量測分析實驗所需具備的實作技巧與數據處理能力，並能與所學之理論基礎相互映證，精益求精。</p>	<p>材料系：材料基礎實驗：金屬/陶瓷材料實驗、材料基礎實驗：微電子製程、奈米製程與分析檢測實驗、專題報告。</p> <p>物理系：普通物理實驗。</p> <p>化學系：普通化學實驗。</p> <p><b>【選修課程】</b></p> <p>材料系：材料電特性分析、材料分析、專題研究。</p> <p>光電系：光電系光電半導體製程、半導體及能源材料與元件特性分析、太陽能電池技術、太陽光電發展與應用、電子學實驗、光電實驗、太陽光電技術實務、材料分析、專題研究。</p> <p>化學系：奈米材料之性質與應用。</p> <p>電機系：半導體奈米元件技術。</p>
<p>3. 培養優質人格</p> <p>培養學生人文素養。養成主動、積極研究精神與圓融、和諧的溝通能力。讓學生具備融入研發團隊與企業團隊的適應力。</p>	<p><b>【主修課程】</b></p> <p>材料系：專題報告。</p> <p><b>【選修課程】</b></p> <p>材料系：專題研究。</p> <p><b>【通識課程】</b></p> <p>服務學習(一)(二)、世界文學與文化、歷史與文化、二十世紀世界、日本歷史與文化、當代婦女人物評析、臺灣歷史與文化、東臺灣田野調查、經濟學概論、政治管理、行政學概要、兩岸關係概論、全球化概論、認識德國、法學緒論、人類發展與情緒、管理菁英專題講座、管理學導論、廣告與消費者心理、文化行銷與國際視野、性別教育、多元文化教育、通用設計與生活、哲學與人生、當代教育議題講座、藝術概論、音樂欣賞、鋼琴彈奏入門與欣賞、古典音樂入門、西洋古典音樂賞析、肢體劇場與潛能開發、電影製作藝術、劇場藝術、大學入門-新鮮人新視野、通識教育專題講座、通識教育活動專題(一)(二)、土地與鄉村知識的社會實踐(一)(二)、校園永續生活設計、圖書館利用</p>

大學部教育目標	課程設計
	教育、性教育、初級急救知識與技術、健康管理與照護。
<p>4. 啟發創新思維</p> <p>引領學生從事科學性的思考，省思自己的思維模式並明確察覺其過程。教導學生如何透過理解、應用、分析、綜合、評估、證據與結論等流程，在各自領域中提出原創性的想法。</p>	<p><b>【主修課程】</b></p> <p>材料系：材料科學與工程導論、物理冶金、材料熱力學、材料力學、材料動力學概論、奈米製程與分析檢測實驗、專題報告。</p> <p><b>【選修課程】</b></p> <p>材料系：晶體結構與繞射原理、奈米材料科學與工程、高分子材料、磁性材料、相變態導論、半導體材料導論、半導體元件、微奈米機電製程概論、真空與電漿科技、奈米光觸媒、薄膜技術、材料分析、專題研究。</p> <p>光電系：光電半導體製程、綠能科技導論、太陽能轉換光電化學、有機半導體及能源材料與元件、半導體及能源材料與元件特性分析、太陽能電池技術、太陽光電發展與應用、固態光學、薄膜太陽能電池、太陽光電技術實務。</p> <p>化學系：奈米科技特論、奈米材料之性質與應用。</p> <p>電機系：半導體奈米元件技術。</p>
<p>5. 開展國際視野</p> <p>順應全球化之趨勢，營造國際化的學習環境。教育學生不斷自我成長，隨時關切國際研發趨勢，吸收國內外各種學科新知，成為具有國際視野的材料科技人才。</p>	<p><b>【主修課程】</b></p> <p>材料系：專題報告。</p> <p><b>【選修課程】</b></p> <p>材料系：專題研究。</p> <p><b>【通識課程】</b></p> <p>世界文學與文化、歷史與文化、日本歷史與文化、兩岸關係概論、全球化概論、認識德國、世界音樂與文化、美國歷史與文化、國際企業概論、兩岸經貿關係、國際人權法、新聞英語、中英雙語新聞廣播實務、英文與流行文化、英語溝通一級、英語溝通二級、英語溝通三級、英文閱讀與寫作一級、英文閱讀與寫作二級、</p>

大學部教育目標	課程設計
	<p>英文閱讀與寫作三級、英語線上學習一級、英語線上學習二級、英語線上學習三級、英語口語聽講(一)(二)(三)(四)、英語(一)(二)(三)、日語(一)(二)(三)(四)、德語語(一)(二)、西班牙語(一)(二)、法語(一)(二)、韓語(一)(二)、專業英文寫作、英語與美國文化、新聞英語、英語戲劇、國際禮儀、英詩賞析、中英雙語新聞廣播實務、英語文學名著選讀、文法與修辭、英文散文選讀、英文兒童文學選讀、進階英文字彙、英文與流行文化、西洋神話故事選讀、科技英文、翻譯與習作、職場英語、英語發音訓練、實用職場英文。</p>

表 1-2 本系研究所課程設計與教育目標相互對應之關連性

研究所教育目標	課程設計
<p>1. 建立專業知識基礎</p> <p>教授學生材料專業領域知識，厚植從事材料科學與工程相關研究工作所需之基礎。</p>	<p><b>【必修課程】</b> 引導研究(一)(二)、論文研究(一)(二)。</p> <p><b>【選修課程】</b> 半導體材料、材料分析與定性、高等材料科學與工程、金屬材料特論、精密陶瓷、材料結構與顯微分析、相變態、電子陶瓷、半導體元件、超硬質材料及其工具之科學與技術、高等物理冶金、真空科學與技術、材料製程與分析、薄膜科學與技術、高等材料機械性質、穿透式電子顯微鏡、材料製程模擬、材料破壞力學、高等複合材料、磁性材料、光電材料與元件、積體電路製造技術、平面顯示器原理與技術、表面科學與工程、實用解析式電子顯微鏡學、高分子材料科學、微奈米機電製程概論、半導體製程、高分子材料特論、機械冶金、材料光學性質、材料物理、奈米光觸媒、陶瓷製程、有機半導體材料與元件、尖端材料之加工技術與應用、腐蝕工程、真空與電漿科技、表面催化動力學、材料光譜學、顯微鏡學、化學反應工程、奈米材料科技、化合物半導體、高等熱動力學、半導體材料與元件特性分析、高溫合金與程、晶體成長理論、凝固與接合、粉末冶金、磨潤學、高分子加工、銲接冶金、材料缺陷、金屬組織學概論、計算材料科學、英文科技論文寫作。</p>
<p>2. 培養專業實驗技能</p> <p>提升學生材料專業領域之實驗技術與分析能力，並能與所學之理論基礎相互映證，精益求精。</p>	<p><b>【必修課程】</b> 專題討論(一)(二)(三)(四)、引導研究(一)(二)、論文研究(一)(二)。</p> <p><b>【選修課程】</b> 材料分析與定性、材料結構與顯微分析、超硬質材料及其工具之科學與技術、真空科學與技術、材料製程與分析、薄膜科學與技術、穿透式電子顯微鏡、材料製程模擬、積體電路製造</p>

研究所教育目標	課程設計
	技術、平面顯示器原理與技術、實用解析式電子顯微鏡學、尖端材料之加工技術與應用、腐蝕工程、真空與電漿科技、英文科技論文寫作。
<p>3. 養成獨立研究能力</p> <p>引領學生從事科學性的思考；教導學生透過理解、應用、分析、綜合、評估、證據與結論等流程，提出原創性的想法，養成獨立研究與論文撰寫能力。</p>	<p>【必修課程】</p> <p>專題討論(一)(二)(三)(四)、引導研究(一)(二)、論文研究(一)(二)。</p>
<p>4. 養成優質社會人格</p> <p>養成主動、積極研究精神與圓融、和諧的溝通能力。讓學生具備融入研發或企業團隊所需之人格特質。</p>	<p>【必修課程】</p> <p>專題討論(一)(二)(三)(四)、引導研究(一)(二)、論文研究(一)(二)。</p>
<p>5. 開展國際視野</p> <p>順應全球化之趨勢，營造國際化的學習環境。教育學生不斷自我成長，隨時關切國際研發趨勢，鼓勵學生參加國內外各種學術會議，吸收國內外各種學科新知，成為具有國際視野的材料科技人才。</p>	<p>【必修課程】</p> <p>專題討論(一)(二)(三)(四)、引導研究(一)(二)、論文研究(一)(二)。</p>

### 1.2.2 學生核心能力與系所課程規劃之對應關係

本系學士班、碩士班與博士班之學生核心能力與系所課程規劃之對應關係分別如附件 1-3-1 至 1-3-3 所示，其中「●」表高度相關分數為 2 分，「○」表中度相關分數為 1 分。

### 1.2.3 課程地圖

本系的課程地圖如圖 1-2、1-3 所示。

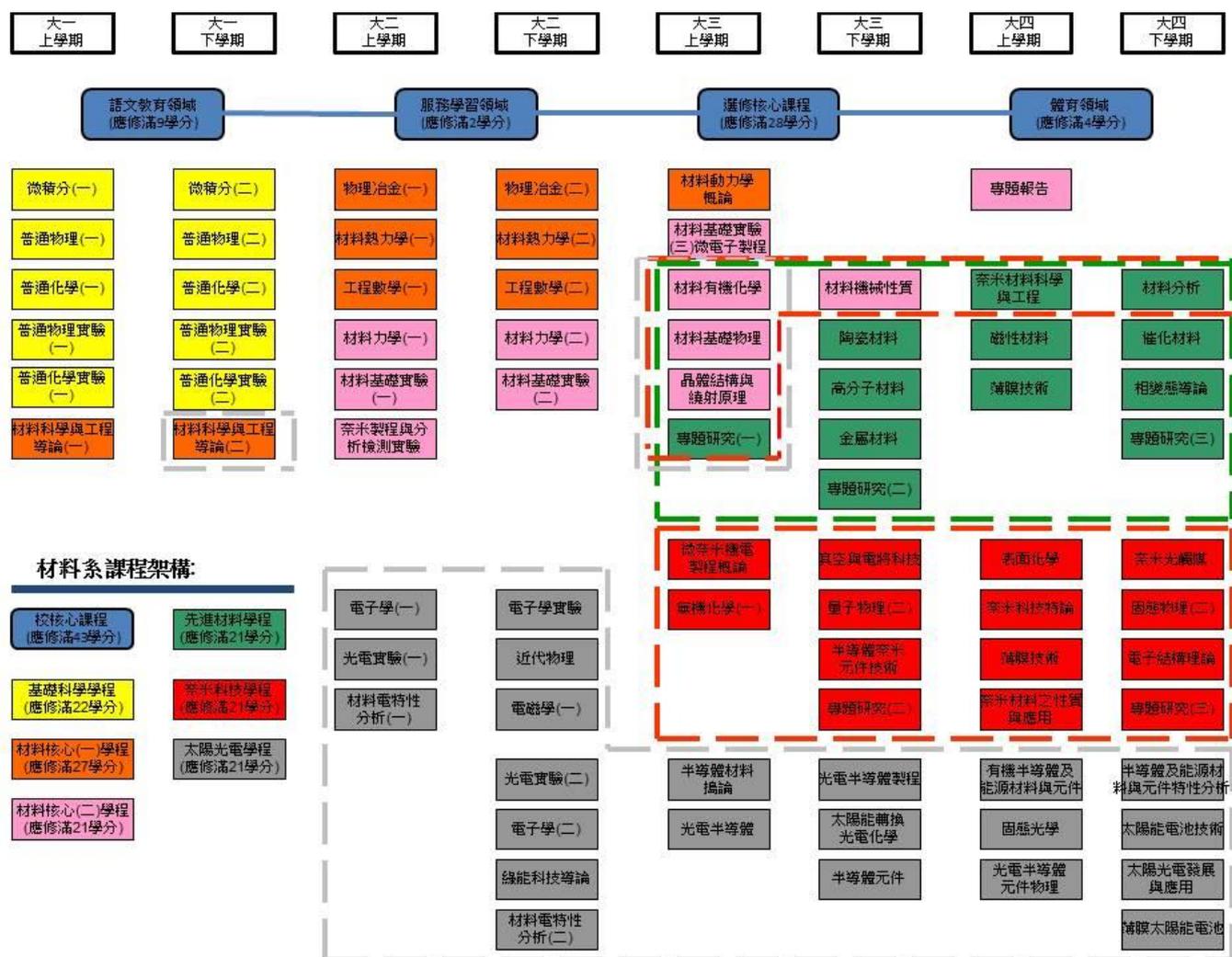


圖 1-2 學士班課程地圖

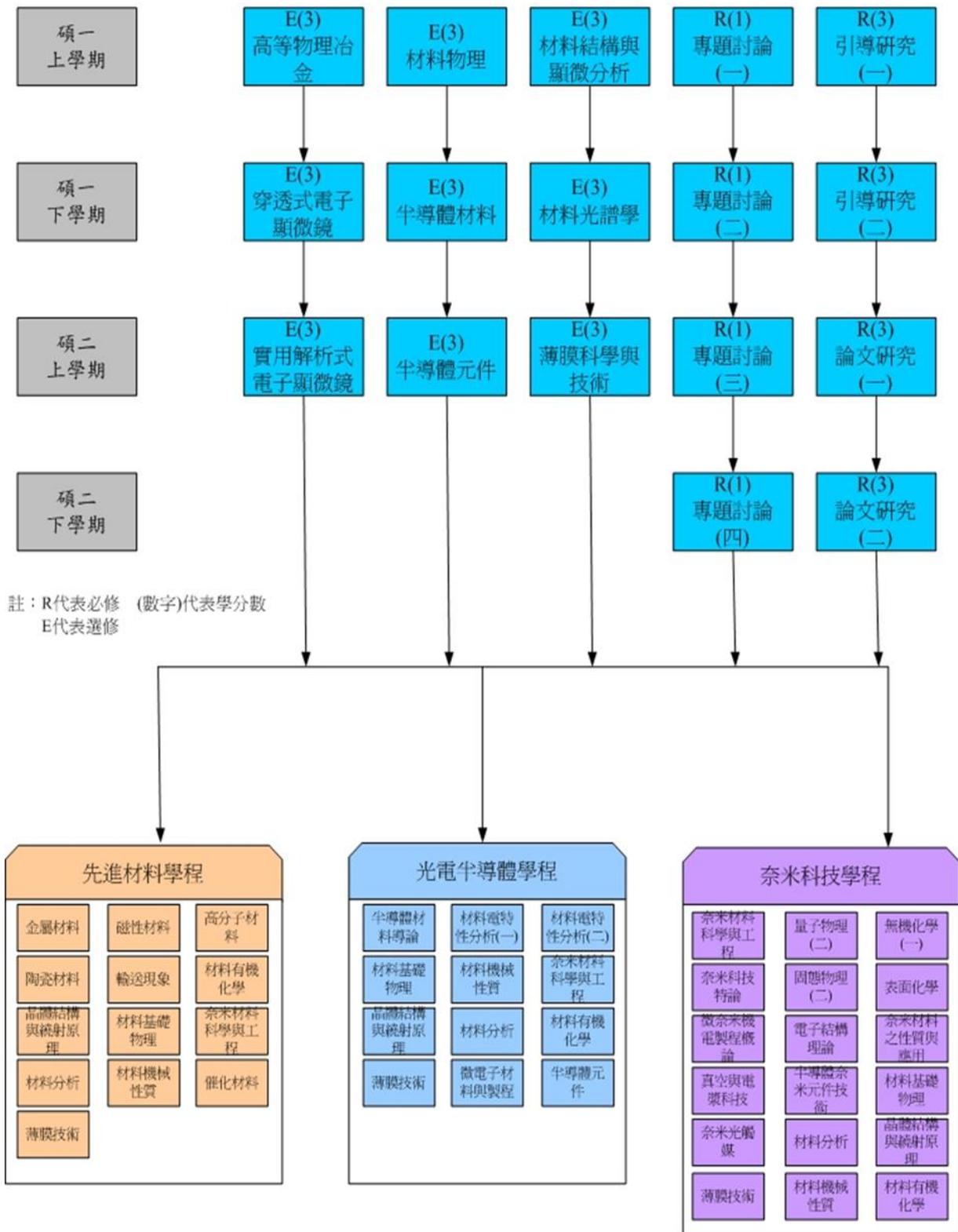


圖 1-3 碩、博士班課程地圖

## 二、問題與困難和改善策略

### 1. 問題與困難

近年來，台灣高等教育轉型為大眾化、多元化、資訊化的教育，不再僅為菁英服務，而且逐漸成為社會大眾多元學習的場所，加上網路設備的普及，使高等教育的圍牆愈來愈趨於無形。這些新趨勢為台灣高等教育帶來新的挑戰與契機，同時，基於教學對象的差異，大學教師必須放置更多注意力於學生的學習效果，而且必須跳脫傳統在教學方法與評鑑指標的思考方式，須朝向多元化邁進，以滿足多元個體與國際化趨勢的學習需求。

本校為一所新設立的國立大學，政府奧援與校友資助力量有限。更由於地緣關係與業界互動不易，較難爭取各方資源，國際化腳步緩慢。且由於本系師資的研究背景多元化，因此有限的研究資源無法集中應用。

### 2. 改善策略

本系之改善策略主軸為：經由策略規劃，找出系、所的核心競爭力，並建立系、所的獨特研究特色。目前系上光電、奈米之領域老師相當多，將依此做中長程規劃，及爭取特色領域之大型團隊計畫。另外考量花蓮地區在海洋資源應用方面，尤其是再生能源的部分(如：潮汐發電、溫差發電所需的耐腐材料等)是一個可以思考規劃的方向。

本系在教學國際化之規劃上，除了課程數位化外，改善策略如下：

- (1) 配合本校國內外大學交流計畫，爭取與國外姐妹校之合作機會與擴大招收交換學生。
- (2) 邀請國外相關領域學者擔任教師專業發展計畫顧問，至本系演講、授課或擔任教師。
- (3) 增加外籍學生之招收並鼓勵教師英語授課。
- (4) 建立國際相關機構與研究的資訊互通管道。
- (5) 舉辦國際型研討會，擴大學生參與機會。

## 三、總結

材料科學與工程為一跨領域的學門，涵蓋的內容相當的廣泛。依據本系之教育目標發展辦學之特色有三，一為健全、彈性的學程化課程設計：內容包含學士班三個必修學程與三個學士班選修學程。其二為多元、堅強的師資陣容：師資專長涵蓋奈米材料、電子與光電、能源與環保綠色相關材料、雷射尖端製程分析與檢測等。其三為強力、有效的教學資源整合：有效利用本校教學資源，以確保教學品質與廣續發展。

為了確保並達成係教育目標及學生學習成果，本系除了於課程委員會、系務會議中定期評估學生學習成果外，並定期開諮議委員會，邀請業界、學術界、家長、畢業校友與學生代表，對本系之教育目標及教育成效詳加檢視並提供意見，督促本系達成系所評鑑規範，並列入持續改善行動。

此次系所評鑑結果將是本系推展材料工程教育的最重要參考指標。本系非常重視這次評鑑的過程與結果，將努力尋求院、校方在各項學術與行政資源上的協助，並且用心檢討、持續改進，以落實改善本系之教學與系務工作。務期達成本系教育目標及提升學生之核心能力，以滿足系所評鑑規範的各項要求。

## 項目二：教師、教學與支持系統

### 一、指標之現況描述與特色

#### 2.1 教師組成與聘用機制及其與教育目標、核心能力與學生學習需求之關係

本系現有專任教師 14 名，皆為在材料各領域：金屬、陶瓷、奈米、光電、地球科學、高分子、能源等學有專精的博士，每位老師依其專長開設相關課程皆涵蓋材料科學基礎與應用專業知識，對材料系所的學生能兼顧本科專業知識的深度與廣度。所有教師成員相關的專長背景如附件 2-1 所示。

本系專任教師從 100 至 102 學年度成員由 13 人添增至 15 人，102 年度新到職的紀渥德與余英松老師在模擬計算與分子磊晶的專長對整體課程的設計與安排更加完整。本系 100 學年度至 102 學年度教師流動資料如下表列

表 2-1 100-102 學年度教師流動資料

學年度	師資數	說明
102 學年度	15	紀渥德老師、余英松老師到職
101 學年度第 2 學期	13	蘇彥勳老師離職
101 學年度第 1 學期	14	陳俊良老師到職
100 學年度	13	宋振銘老師離職

本系學士班課程著重基礎材料知識教授，包括 1. 金屬與陶瓷基礎課程、2. 工程與材料力學、材料機械性質、3. 有機與高分子化學、高分子材料及 4. 基礎電子與電路、半導體材料與元件、微電子材料與製程等課程，範圍涵蓋材料、機械、化學與電子之基礎知識。

碩、博士班教學則著重以專業與應用課程的教授為主。於研究方面，將藉系院整合著重於電子與光電材料、奈米材料、能源與環保綠色相關材料等三大主軸之研發展出材料製程、薄膜、光電量測、高分子合成、顯微分析等技術。

我們是以基礎理論及實務應用來培育材料科技專業人才，以因應國內對高科技人才的大量需求，同時也致力於促進臺灣東部產業開發與升級，奠定東部工程科學的基礎。學生畢業後可依個人興趣，繼續深造以探討奧妙有趣的材料世界，或進入工業界來發展個人的高科技生涯。

藉由本系之規劃課程，以培養學生具有以下幾點之核心能力：

1. 具備材料科學所需的物理、化學及數學的知識。
2. 具備材料科學的專業知識，並能應用於解決工程上之問題。
3. 具備邏輯思考、實驗執行、報告撰寫與數據解釋之能力。
4. 具備專業道德及責任感，與良好的溝通與團隊合作的能力。

5. 具備適當的英文能力，應用於學習與交流。

根據本系教育目標所設計的各项必修、選修、實驗課程、專題與通識課程等均能反映本系教育目標之精神。

本系教師所近三年開設的課程資如附件 2-2-1 至 2-2-3 所示。本系所有課程安排皆考量教師學術領域或產業未來發展趨勢，並考量學生英具備之基礎專業能力與就業所需開設符合本系教育目標與核心能力需求之相關課程。

本系專任教師之遴聘遵照國立東華大學專任教師聘任辦法與聘約(附件 2-3、2-4)。本系在遴聘教師皆有落實此辦法內容與流程，並經由系上全體教員、系教評會、院教評會、校教評會分層審查與討論後聘任優秀且專長符合師資。本系對本系對教師的任用、考核及續聘條件皆有遵照國立東華大學專任教師聘約之規範，確保所有教師瞭解應盡的權利與義務，落實班制的教學品質與發展目標。本系近三年教師教學時數與減授鐘點資列料於附件 2-5-1 至 2-5-3 及實審資料。

## 2.2 教師教學與學習評量及其與教育目標、核心能力與學生學習需求之關係

本系所有授課教師皆在每學期開始前於校園網路教務處新學期課程開設網頁填寫教學大綱。教學大綱內容說明該課程教學目標、課程內容、學生應具備的相關基礎知識與本課程預期培養的學生能力。本系近三年開設課程所有相關課程大綱請參閱實審資料。

本系所開設之各類課程，於每學期期末學校均進行學生問卷調查，學生依授課內容評分 1(最低)~ 5(最高)。而授課教師於該課程所給成績之平均 GPA 分別為 0 (E, 最低) ~ 4.5 (A+, 最高)。其調查項目如下:

1. 任課教師之課前準備充分。
2. 任課教師之教學態度認真，關心同學的學習成果。
3. 任課教師能儘量不缺課、不遲到早退。
4. 任課教師具有豐富的本科知識。
5. 任課教師在課堂上能啟發同學思考，解答疑難問題。
6. 任課教師之實際授課符合課程綱要與教學計畫表的內容與進度。
7. 任課教師對於學生的學習成效有充分、明確且客觀的評量標準，並事先告知學生。
8. 任課教師的表達條理分明、清晰流暢。
9. 整體而言，本課程任課教師的教學效果甚佳，個人覺得受益良多。

本系所開設的所有課程皆在本校教務處網頁由修課學生上網填寫期中建言

與期末學習評量。近三年本系所有開設課程的學生教學評量請參閱實審資料。對於教學評量成績不佳的課程，東華大學設有教師教學評量追蹤輔導辦法（附件 2-6）。本系近三年教師授課的學習評量成績良好，未出現需追蹤輔導的課程。除了上述學校教務處對所有課程的學習評量，本系為建立學生專業能力學習成效檢核之機制，特設學生學習成效總結性評量辦法（附件 2-7），依據本系專業能力項目，規畫及辦理學生學習成效之總結性評量。每學年定期分析、檢討並修訂總結評量成效，其評量方式及標準請參閱附件 2-8、2-9，修訂後之評量機制送系務會議核定後實施。本系實施的雙管道學生學習評量同時考量學生的學習成效與學生所表達的學習需求，如此提供了授課教師調整課程內容設計與授課進度直接而有效的管道，另外藉由學生的學習建言，可使授課教師更加瞭解學生感興趣的課業題材或相關的領域，有助於師生的互動，激勵學生學習的慾望。

為增進學生了解個人學習特性與風格、協助學生學習有效的學習方法與策略、激勵學生正向學習態度與動機並積極輔導有學習困難之學生，本校教學卓越中心之學生學習輔導工作小組配合本系教師，實施「系所同儕輔導服務」方案。此方案內容包含 1. 學生學習輔導中心：學習輔導的主要運作方式區分為：課程設計、團體輔導和個別輔導的方式。除了專業的協助之外，學習輔導的另一個助力乃是透過有效能的同儕提供適切的協助。尤其高年級成績優良的學生更可透過事前的訓練及歷程中的督導，而成為其他學生量身定做的小老師（tutor）。學生學習輔導中心負責招募、訓練、與督導小老師的各項工作。另外由於 E 世代學生對於電腦資訊的使用模式更為嫻熟，因此學習輔導亦可透過協助學生使用相關電腦軟體以習得有效的閱讀及寫作策略，並透過網路平台的方式以熟悉有效之學習策略。2. 同儕輔導：全體學生為對象，包含學習困難學生的輔導，更重視以一般學生為對象所進行的預防工作。透過同儕提供適切的協助是學習輔導的助力，高年級成績優良的學生更可透過事前的訓練及歷程中的督導，而成為其他學生量身訂做的小老師（tutor）。幫助學生獨立學習，刺激學生主動思考，增加學生的學習自信心與自尊心。為鼓勵各系都能開設滿足學生學習需求的課輔科目，我們希望系上教師都能共同參與同儕輔導之課程擬定、人員訓練、督促學生等工作。

#### (1) 同儕輔導課輔服務項目之擬定與進行方式

由系主任召集系上教師，提出認為系上學生需積極提昇的學習能力（如：原文書閱讀），或找出學生學習成就普遍低落的課程，並以此做為同儕輔導服務的主要目標。由於本組會針對校內不及格率偏高（不及格達率三分之一）的課程，以及跨系所開設的大型課程（如：微積分）等進行其他類型的學習輔導措施，因此建請各位擬定服務項目時，不宜重複開設已具有其他學習輔導資源輔助之課輔科目。另外，依各科的型態不同，同儕課輔的進行方式可採單純課業輔導、教科書或文獻導讀、課

後團體 recitation 等各類方式進行，各系可自行決定適合的運作方式。

## (2) 課輔小老師招募與訓練

待服務項目決定之後，則需請系上負責的教師安排適合的高年級同學（大學部與研究生皆可）擔任課輔小老師。並請於正式提供服務前，就學習該科時應注意的基礎知識與重要事項，對小老師進行職前訓練。

## (3) 同儕輔導各項行政配套安排

待人員安排妥當，則需開始安排適當的時間與地點。不限制各系進行課輔的時間與地點，但請審慎安排，避免因環境不佳或時間不配合等因素而影響學生的使用意願。

## (4) 督促學生主動尋求課輔服務

待同儕輔導服務之各項措施安排妥當後，則需請系上所有教師都能廣為督促學生，務必善加利用系上所提供之同儕課業輔導措施。

## (5) 評估同儕輔導的實施成效

各系需針對所推動之同儕輔導，就實施的成效與接受服務學生的滿意程度等進行評估，以作為未來修正執行方向之參考。

## (6) 各系提出結案報告

各系需於學期末此方案結束之後，將推動同儕輔導的過程與結果，彙整為成果報告，於規定時間內繳至教學卓越中心學生學習輔導組。

同儕輔導服務方案之實施成果：本系在提供學生成績預警與輔導措施方面，將焦點放在大一、大二學生的學習基礎，尤其在大一的材料科學與工程導論，以及大二的工程數學以及材料熱力學等科目。材料科學與工程導論是大一的基礎課程，依據以往系上學生的學習經驗，大一同學剛從高中進入大學，除了對原文書的不適應，第一次接觸材料方面的專業知識，也是有些吃力。而工程數學與材料熱力學屬大二的課程，也是未來高階課程的重要基礎，課程內容的專業程度逐漸加重加深，因此需要特別為學生穩固其學習的根基。

本系在預警機制的推動上，除針對修課中的學生，會透過各次小考與期中考，篩選出成績不理想的同學，再施以後續輔導措施外。高年級學生若無法融會貫通，亦會安排接受相關之課業輔導。在輔導方式上，主要分為課前導讀與課後輔導並行方式。除安排學習成效不佳的學生於課前進行一對多的課前導讀，協助其找出課文內容關鍵，以有助於聽課時的吸收外，更安排一對一或一對多的方式，針對不同學習程度的學生，予以加強觀念釐清，以及計算演練等，使個別的學習問題得以獲得解決。

## 2.3 教師教學專業發展及其支持系統建置與落實情形

本系專任教師皆具有博士學位，除了國科會具有國外進修的機會外，本校亦有數種鼓勵措施持續鼓勵教師之專業成長、研究與教學之合作、以及服務。

### 1. 專業成長管道

本校為鼓勵教師出國參加學術會議，以增進專任教師之專業素養，除了可依「行政院國家科學委員會補助國內專家學者出席國際學術會議處理辦法」申請補助外，特訂「國立東華大學專任教師出席國外地區國際學術會議經費補助準則」，每人每年最多可申請三萬元之出席國際費用之補助，本系近年來參與國際會議者如附件 A-6-1 至 A-6-3 所列。

為了鼓勵專任教師繼續研究與進修，訂定了「國立東華大學教師申請講學、研究或進修處理要點」和「國立東華大學教師申請休假、借調或講學、研究、進修人數總額補充要點」，此外，為了鼓勵教授持續之研究與成長，也訂定了「國立東華大學教授休假研究實施要點」(附件 2-10)，本系近三年已有黃士龍、魏茂國、吳慶成、傅彥培、林育賢、林欣愉等多位教師休假研究。

### 2. 新進教師之研究鼓勵措施

理工學院為了鼓勵新進專任教師於專業研究上，給予每位理工學院新進同仁 30 萬元之圖儀設備費用，藉以購買必須之基本研究設備，而本系同仁為了協助本系新進同仁進行研究需，特別以全系的圖儀費用額外給予每位新進同仁 40 萬元，協助其建立實驗室所需之基本研究設施。

### 3. 個人研究之鼓勵措施

為了提升本校學術水準，鼓勵教師從事學術研究，本校特別訂定「國立東華大學學術研究績效獎勵準則」(附件 A-12)與國立東華大學延攬及留任國內外各類頂尖人才學術獎勵金給與辦法(附件 A-13)，而理工學院亦訂定「國立東華大學理工學院學術研究績效獎勵實施細則」，給予全校教師實質之鼓勵，此外，針對各職級之教師，亦訂定「國立東華大學學術研究獎助辦法」(附件 A-11)，本系近三年來獲得學校所頒發之個人研究獎項，如表 2-2、2-3 所示；為了鼓勵教師從從事之學術研究應用於產業界，本校特別訂定「國立東華大學研究發展成果及技術移轉管理實施辦法」(附件 2-11)。

表 2-2 國立東華大學延攬及留任國內外頂尖人才學術獎勵

學年度	姓名	獎勵類別
102	翁明壽	研究優良
102	黃士龍	研究優良
101	翁明壽	研究優良教授(一)
101	黃士龍	研究優良教授(一)
101	傅彥培	研究優良教授(二)
101	魏茂國	研究優良教授(二)
101	林育賢	研究優良教授(二)
100	翁明壽	特聘教授
100	黃士龍	研究優良教授(一)
100	林育賢	研究優良教授(二)

表 2-3 100 學年度專任教師研究績效獎勵金

獲獎人員	點數
陳怡嘉	5
魏茂國	10.17
王建義	3
傅彥培	24
林欣瑜	8
田禮嘉	8.33

理工學院為了鼓勵專任教師之研究，補助教師購買研究設備，訂定了「理工學院院統籌款分配辦法」。(附件 2-12)

此外，本系為了鼓勵未申請到研究計畫的同仁能夠持續地進行專業研究，也於 95 年的系務會議通過決議，給予未申請到研究計畫的同仁每年 5-10 萬元之研究耗材補助。

#### 4. 合作研究之鼓勵措施

為了提升本校教師於校內、校外和國外單位合作研究之風氣，提高學術研究之水準，本校特別訂定「國立東華大學推動學術發展補助辦法」(附件 2-13)、「國立東華大學辦理學術合作作業要點」(附件 2-14)、「國立東華大學講座設置辦法」(附件 2-15)，而理工學院為了提高院內教師之合作研究，亦於「理工學院院統籌款分配辦法」內，明訂共同研究設備為第一優先補助購買順位。本系為了鼓勵系內同仁之合作研究，則在圖儀經費的使用上，優先購買共同研究所需之設備。

## 5. 教學與服務之鼓勵措施

為了提高教師之專業教學品質，以及提升教學器材與數位化教學，本校教學卓越中心結合校內各項教學資源，分別提出「教師專業發展分項計畫」和「教學科技資源分項計畫」，協助教師教學，提高學生學習成效。

## 6. 教師升等

在教學和服務上績效優良，並在該學術領域內有具體研究成果、貢獻，且有持續性專門著作的教師，服務滿一定年資者，可以依據「國立東華大學教師聘任及升等評審辦法相關條文」、「國立東華大學材料科學與工程學系教師聘任及升等評審辦法」申請升等。本系近年來之專任教師升等，詳列於下表。

表 2-4 本系近年來之專任教師升等情況

姓名	升等項目	升等時間
林欣瑜	副教授升教授	2013/02
田禮嘉	助理教授升副教授	2012/08
林育賢	副教授升教授	2011/02
傅彥培	副教授升教授	2011/02
魏茂國	副教授升教授	2010/08
王建義	副教授升教授	2010/02
陳怡嘉	助理教授升副教授	2010/02
林欣瑜	助理教授升副教授	2009/08
陳素華	助理教授升副教授	2009/08
吳慶成	副教授升教授	2007/08
林育賢	助理教授升副教授	2007/08
傅彥培	助理教授升副教授	2007/08

為提高本校教學品質，獎勵教學優良教師，肯定專任教師於教學上之努力與貢獻，本校特別訂定「國立東華大學教學優良教師遴選與獎勵辦法」(附件 2-16)，而理工學院與本系亦分別實施「國立東華大學理工學院教學優良教師遴選辦法」(附件 2-17)、「材料科學與工程學系教學優良教師遴選與獎勵辦法」(附件 2-18)，而本系近二年來獲得優良教師獎的同仁如表 2-5 所示；此外，理工學院還設置教學服務獎，以獎勵積極從事於教學服務之同仁，本系近二年來獲得教學服務獎的同仁也列於表 2-5。

表 2-5 本系 100-101 學年度榮獲教學、服務及輔導獎項

學年度	姓名	獲獎項目
102	傅彥培	院教學服務獎
102	陳素華	院學生輔導獎
101	王建義	教學優良教師
101	陳素華	教學優良教師
101	翁明壽	院教學服務獎
101	黃士龍	院學生輔導獎
100	翁明壽	教學優良教師
100	吳慶成	教學優良教師
100	林育賢	院教學服務獎
100	田禮嘉	院學生輔導獎

對於教師教學專業保現良好，本校、系分別設有優良教師獎勵辦法及細則（附件 2-19、2-20），鼓勵教師的認真付出。

#### 7. 新進教師傳習方案

傳習制度乃參考美國之作法，以師徒概念為主，由資深傑出教師擔任「傳承者」(Mentor)，新進教師扮演「學習者」(Mentee)，雙方共同擬訂教學或研究目標。這個制度的主要目的在於透過資深教師的指導，為年輕學者提供同儕、指導教授以外的活水源頭，幫助年輕學者在教學、行政與研究之間，尋找一個適當的平衡點。傳習方案傳習制度乃參考美國之作法，以師徒概念為主，由資深傑出教師擔任「傳承者」(Mentor)，新進教師扮演「學習者」(Mentee)，雙方共同擬訂教學或研究目標。這個制度的主要目的在於透過資深教師的指導，為年輕學者提供同儕、指導教授以外的活水源頭，幫助年輕學者在教學、行政與研究之間，尋找一個適當的平衡點。資深傑出教師從事研究多年，不但具有豐富的學養，更有許多指導研究之經驗，透過傳習制度進行雙方的論述分析、學思經驗討論，挖掘年輕學者的潛能，除了有助於年輕學者其著作發表、升等外，雙方對於學術的貢獻同樣值得期待。表 2-6 為本系參與教師傳習方案的名冊。

表 2-6 傳習教師名冊

學年度	Mentee	Mentor
102-1	紀渥德、余英松	陳怡嘉
101-1	陳俊良	陳怡嘉

8. 本系教師除了教育英才之外也積極參與協助東台灣產業的發展，張文固老師為銓科光電材料有限公司顧問與日興礦業公司董事。魏茂國老師是石材中心董事。翁明壽老師是（Wilsonart LLC）顧問。王建義老師為鎂鋁合金的國際知名學者，受聘於日本大阪府立大學客座教授。

## 二、問題與困難和改善策略

### 1. 本系教師之教學與研究發展面臨下列幾項問題與困難：

- (1) 台灣整體的工業發展皆以西岸為主軸，由於地緣關係與業界互動不易，較難爭取各方資源，國際化腳步緩慢。且由於本系師資的研究背景多元化，因此有限的研究資源無法集中應用。
- (2) 聘請新師資方面，由於花蓮地理位置之因素，交通不便以及資訊較不發達之先天發展限制，易造成教師流動率較高之情況。
- (3) 由於國家政策之因素，造成每年可獲得之教學與研究經費逐漸短缺，此結果可能會影響研究發展、教師的留任與聘任，以及招收有潛力的博、碩士生的機會。
- (4) 國家社會整體少子化現象，使本系碩博班的招生出現不足額狀況，雖然這是國內大學普遍現象，但因本校地處偏遠，所受到的招生不足衝擊甚具。

### 2. 改善策略

- (1) 積極拓展與業界與學術界的雙邊合作。目前本系與中央研究院應用科學研究中心與國家同步輻射研究中心以及本校育成中心廠商優耐電子公司皆有合作方案。中央研究院應用科學研究中心與本系簽訂3年雙邊合作條約：內容包含每年提供5位研究生獎助，每名10萬元獎學金、本系教師可申請應用科學研究中心的短期學者研究補助、雙邊共同指導學生進行合作研究、以及提供本系研究師生儀器設備使用等。與國家同步輻射研究中心則有提供碩博班研究生（含外籍生）獎助金與共同指導研究論文，並提供研究中心的儀器設備。優耐電子公司與本系合開金屬與陶瓷實驗課程，並提供生產線供學生實習與工讀，另有本系畢業生優先錄取工作職位。
- (2) 本系擬聘任中央研究院應用科學研究中心的研究人員為本系合聘教師，如此加緊密結合雙邊的研究合作，同時也大幅強化本系的師資與研究資源。
- (3) 強化網路教學平台與學術資訊流通與更新，如：e-Learning 教學平台、教師個人網頁以及 XMS 教學平台。藉此讓學生更輕易獲得課程內容之知識

以及教材之取得。並建議院、校等相關單位，增加老師們收發電子郵件之記憶容量，以增進學術的流通。

- (4) 本系將持續發展與產業界合作，並與本校或外校之其它系所進行合作，藉由研究資源的整合，以及與業界之合作，增加研究經費。
- (5) 積極進行海外招生與理工學院國際班推動，目前系上已分派教師跟隨國際處海外招生組前往東南亞、印度、中國大陸等地招募外籍學生，主要的招生對象為碩博班學生。本系在教學國際化之規劃上，除了課程數位化外，改善策略如下：a. 配合本校國內外大學交流計劃，爭取與國外姐妹校之合作機會與擴大招收交換學生。b. 邀請國外相關領域學者擔任教師專業發展計劃顧問，至本系演講、授課或擔任教師。c. 增加外籍學生之招收並鼓勵教師英語授課。d. 建立國際相關機構與研究的資訊互通管道。e. 際型研討會，擴大學生參與機會。

近年來，本校陸續整合了校內各系所的資源，相繼成立了幾個相關的教學資源中心（包括數位文化中心、語言中心、藝術中心），以提升教學效果與合作風氣。教學卓越中心為了幫助老師提升教學熱忱與成效，幫助學生改進自己的學習方法與增進學習的效果，並利用資訊和通訊科技提供教學與學習的機會，設計成立了三個組別：「教師專業發展組」、「學生學習輔導組」與「教學科技資源組」。分述如下：

#### (1) 師專業發展組

「教師專業發展組」期望以教師社群經營與教育價值建立為運作的基本概念，帶動學校整體教學環境及教學品質、意願的提昇。教師專業發展中心將服務的層面劃分為三個主要面向：其一為教師教學協助；其二為教學助教輔導；其三為教師生涯發展。此三個面向環環相扣並且相輔相成。其核心則是以教師為主體，提供其教學層面所需的相關資源，包括：課程教學設計、教學法執行、教學媒體輔助、教學助教支援等等。期能透過一有系統、有組織的規劃與運作，在教師教學層面提供完善的支援與配合，以達成教學卓越之理念及目標。

#### (2) 學生學習輔導組

「學生學習輔導組」學習輔導的主要運作方式區分為：課程設計、團體輔導和個別輔導的方式。除了專業的協助之外，學習輔導的另一個助力乃是透過有效能的同儕提供適切的協助。尤其高年級成績優良的學生更可透過事前的訓練及歷程中的督導，而成為其他學生量身定做的小老師（tutor）。學生學習輔導中心負責召募、訓練、與督導小老師的各項工作。另外由於E世代學生對於電腦資訊的使用模式更為嫻熟，因此學習輔導亦可透過協助學生使用相關電腦軟體以習得有效的閱讀及寫作策略，並透過網路平台的方式以熟悉有效之學習策略。

### (3) 教學科技資源組

「教學科技資源組」以強化教學追蹤與學習輔導、建置數位多媒體教材、推動電子化教學及拓展無障礙戶外行動教學為運作主旨，並與其它教學中心及學校教務課程單位互連，建置一套嚴謹的教學與學習網絡。本中心分為四組，教學追蹤與學習輔導組負責數位與行動教學的成果追蹤、老師與學生對數位學習與行動教學的諮詢與輔導；數位多媒體製作組則負責國內外所有數位與行動教材的收集與維護、輔導老師從事新數位與行動教材的開發及教材使用效果的紀錄與評估等工作；電子化教學組則是負責遠距教學、高互動課程、線上協同教學、網路化英文學習教學等系統的建立和維護等工作；戶外行動教學組負責戶外教學點的系統建置和行動教學網路的建置與維護等工作。

綜上所述，本系之改善策略主軸為：經由策略規劃，找出系、所的核心競爭力，並建立系、所的獨特研究特色。目前系上光電、奈米之領域老師相當多，將依此做中長程規劃，及爭取特色領域之大型團隊計畫。另外考量花蓮地區在海洋資源應用方面，尤其是再生能源的部分(如：潮汐發電、溫差發電所需的耐腐材料等)是一個可以思考規劃的方向。

## 三、總結

本系自評依照研究表現、課程與教學、和學生表現等三方面為主軸，評鑑的項目有：「目標、核心能力與課程」、「教師、教學與支持系統」、「學生、學習與支持系統」、「研究、服務與支持系統」和「自我分析、改善與發展」等為主要考量。整體而言，本系是以基礎理論及實務應用來培育材料科技專業人才，以因應國內對高科技人才的大量需求。學生畢業後可依個人興趣，繼續深造以探討奧妙有趣的材料世界，或進入工業界來發展個人的高科技生涯。在培養學生進入業界的方面，已經開始萌芽，正在逐年發展中。為了確保並達成係教育目標及學生學習成果，本系除了於課程委員會、系務會議中定期評估學生學習成果外，並定期開諮議委員會，邀請業界、學術界、家長、畢業校友與學生代表，對本系之教育目標及教育成效詳加檢視並提供意見，督促本系達成系所評鑑規範，並列入持續改善行動。此次系所評鑑結果將是本系推展材料工程教育的最重要參考指標。本系非常重視這次評鑑的過程與結果，將努力尋求院、校方在各項學術與行政資源上的協助，並且用心檢討、持續改進，以落實改善本系之教學與系務工作。務期達成本系教育目標及提升學生之核心能力，以滿足系所評鑑規範的各項要求。

### 項目三：學生、學習與支持系統

#### 一、指標之現況描述與特色

#### 3.1 學生組成、招生與入學輔導之規劃與執行情形

##### 3.1.1 學生組成

表 3-1 為本系學生人數統計，表 3-2 為本系在 102 學年度時教師及學生人數統計。本系目前現有專任教師 14 人，合聘教師 2 人，學位均為博士。本系自 86 學年度開始設立研究所碩士班，89 學年度開始設立大學部，91 學年度開始設立研究所博士班，截至 103 年 7 月底為止，已畢業大學部 11 屆 520 人、碩士班 16 屆 434 人、博士班 12 屆 5 人。另外，由表 3-2 可知，在 102 學年度，全系學、碩、博士班加權學生數除以專兼任教師數之生師比(當量生師比)為 24.2。

**表 3-1 100-102 學年度招生和授予學位統計分析資料。**

學 年 度	大學部學生人數				全部 大學 部人 數	碩士班學生 人數		全部碩 士班人 數	全部博 士班人 數	授予學位人數		
	大 一	大 二	大 三	大 四		碩一	碩二			學 士	碩 士	博 士
102	55	53	49	62	219	30	36	66	4	48	25	0
101	53	52	50	67	222	33	47	80	8	54	40	2
100	54	52	55	63	224	33	45	78	7	47	28	0

註：大學部四年級及碩士班二年級學生人數資料包含延修生。

**表 3-2 102 學年度本系生師人數及生師比**

名稱	學生數 (不需加權)						專任師資數			生師比	
	學士 班	碩士 班	博士 班	進修 學士 班	二年 制在 職專 班	碩士 在職 專班	教授	副教 授	助理 教授	研究 生生 師比	*當量 生師 比
材料科學與 工程學系	219	66	4	0	0	0	8	3	4	4.66	24.2

說明：

研究生生師比：碩、博士班未加權學生數除以專任助理教授以上生師比。

當量生師比：全系學、碩、博士班加權學生數除以專兼任教師數之生師比。

加權學生數：學士班\*1、碩士班\*2、博士班\*3、碩專班\*1.6。

兼任師資數：4 名兼任師資折算為 1 名專任師資。

### 3.1.2 招生

1. (1) 邀請花農、花女數理資優班及慈濟附中等高中(職)學生至系上參訪；田禮嘉老師主導辦理澳洲新南威爾士大學學生至系座談及招待。
- (2) 名師出馬-系上教授赴各校宣傳：桃園南崁高中(魏茂國老師)、花蓮女中(陳怡嘉及傅彥培老師)、高雄三民高中(陳怡嘉老師)、彰化員林高中(蘇彥勳老師)、花蓮中學(王建義老師)、越南河內大學(陳怡嘉老師)。
2. 大學甄選入學『團體面談與認識本系』(見附件 3-1-1 至附件 3-1-3)。
3. 設置獎學金

#### (1) 在大學部方面：

- a. 菁英學生入學獎學金。(附件 3-2)
- b. 獎勵東部(宜花東)高中優秀新生入學辦法。(附件 A-16)
- c. 清寒獎助學金項目符號

為因應經濟不景氣，清寒學生就學困難，學校設置了一系列的《獎助學措施》：《校內外獎助學金》、《就學優待減免學雜費》以及《弱勢助學補助》等，以幫助學生能順利完成學業。

#### d. 工讀金：

各系所、行政單位以及研究計畫均有提供工讀機會，一個月以 40 小時為上限，每小時的工讀金依照行政院核定之基本工資給薪，可洽詢學校各單位，《學校首頁公告訊息》以及《東華校園公告系統》與《東華大學東方小城 BBS 站》亦可獲得工讀資訊。

#### e. 出國研修獎學金：

另外，在國際交換學生的部份，東華大學也提供了很多相關的資訊，在【國際處】的協助下，讓同學們在大學期間短期出國留學，增加新視野以及國際觀，不再是遙不可及的事！

#### f. 學生急難救助金實施辦法：

東華大學結合了校園及社會各界力量對於突遭變故或急需幫助之學生，給與適切之救助。符合「學生急難救助金實施辦法」條件之學生可申請急難救助金。

#### (2) 在研究所方面：

- a. 與中研院應用科學中心簽署合作備忘錄：中研院除了提供獎學金外，並與本系教師共同指導研究生。
- b. 優秀學生留校升學獎勵辦法。(附件 A-14)

- c. 國立東華大學材料科學與工程學系優秀學生留系升學獎勵辦法。(附件 A-14)
- d. 國立東華大學五年修讀學、碩士學位辦法。(附件 A-19)
- e. 國立東華大學材料科學與工程學系五年修讀學、碩士學位實施細則(附件 A-20)

### 3.1.3 入學輔導之規劃

東華大學以生涯發展為主軸，為學生們安排許多相關的課程、輔導與活動，例如特別為大一新生開設的大學入門課程，在課程中透過一連串學習與生涯診斷測驗、心理測驗活動、講座等，瞭解自我學習的態度，以及為未來大學生涯中所需面對的各種狀況做因應策略與改善機制；各系所也為學生的未來發展製作生涯進路圖，讓學生可以預先規劃畢業後的方向。

分別說明如下：

1. 新生入學活動-院系時間及院系之夜。(附件 3-3)
2. 系學會期初迎新活動(附件 3-4)
3. 學校的「學生學習輔導組」之課程設計：以短期課程方式，針對大一新生，進行有關學習方法與策略方面的課程。內容包括：開設有關一般性質的學習策略課程(如 SQ3R 技巧、做筆記、時間管理、學習環境安排等)，與專題製作能力之訓練課程(包括如何找尋題目、蒐集資料、閱讀原典、使用圖書館等)。
4. 通識教育中心開設相關課程：大學入門-新鮮人新視野(附件 3-5)
5. 學務處舉辦「大學入門禮，後山東華情」，新航之舟新生入學活動

學務處培訓出優秀的「新航之舟」行政團隊，精心策畫各項新生入學活動內容，藉由四天三夜活動，讓新生們感受東華之美，體會校園人文風氣。

新生入學活動首日，在各宿舍委員的協助之下，讓新生都能快速在寢室安頓，宿舍區也有很多熱心的同學，幫忙解決問題。下午開始則有宿舍區的消防演習，透過演習讓新生在面對緊急危難時能夠保護自己與他人；同時間也舉行了新生家長座談會，透過座談讓家長更瞭解學校的運作與安排。

新生入學第二天，「行政單位課程」由各行政單位安排主題式及多元化的課程，透過影片豐富內容，引導大一新生開學後應注意重要事項。「校園小散步之東之華傳」融合 RPG (Role Playing Game 角色扮演遊戲)，規劃九

個關卡使新生在競賽中踏遍東華校園，認識及熟悉校園地理環境。安排「時空膠囊」與「愛郵心生」活動，讓新生寫下未來期許，或想傳達給親人朋友的話語。「院系時間與院系之夜」則是交由各系所自行規劃，讓新生快速了解系所的運作、注意事項之外，也讓新生快速認識彼此。

新生入學活動第三天，於學校大草坪辦理「草地學園祭」，讓新生認識校園社團，此外也邀請校外攤商擺設攤位，大家一邊享受美食，一邊欣賞各社團精采演出。「動次動次小劇場」及「東華之夜」則讓學校多樣化的社團擁有上台表演及招募新進社員的機會，社團是大學生活中不可或缺的一環，鼓勵新生踴躍參與。而學校著名的原舞團，也在小劇場中與社團一同歡迎新生加入東華的大家庭。一系列為新生量身打造的入學活動，企盼新生能更快速地適應屬於東華的大學生活，且讓大學新鮮人能夠對學校產生認同感與歸屬感。

新生入學活動的最後一天，學校安排「校園交通安全宣導」及「健康檢查」活動。因東華大學位置於壽豐鄉，來回市區需騎經台十一線或台九線，路程之交通安全是為東華大學及學生急需重視的問題，因此學校於新生入學活動日安排「校園交通安全宣導」，讓新生可以清楚了解校園或者學校附近的危險路段、減少出事的機率；「健康檢查」則讓新生清楚明白自己身體的狀況，以應付未來的任何挑戰。新生藉由一系列的活動，快速認識班上及外系的同學，能更快速地融入東華的大學生活，更能夠對學校產生認同感與歸屬感。

### 3.2 學生課業學習、支持系統及其成效

規劃一系列為學生量身訂作的全能「學習保障」，除了在校期間的「學習定期保障」外，更讓您擁有離校後的「畢業終身保障」。

#### 1. 培育跨領域能力的制度

本校為改善專業課程的規劃體制、強化學生專業領域的能力，且提升學生未來就業競爭優勢，推行以「學程」為主的課程架構設計，透過主題式＋模組化的學程設計，讓學生雙主修更可行，外修更容易，強化學生在各專業領域的廣度與深度。

#### 2. 全面的學習輔導機制

為協助同學在學習的過程中，能夠盡早排除學業困難，並進一步提升學習成效，本校特別為各系「基礎核心課程」安排「成績預警」與「同儕輔導」措施，讓學生在基礎課程的學習上，除可適時得到學習成效不佳的警訊外，更可透過由學長姐所擔任課輔小老師的協助，獲得更多學習上的資源。

### (1) 成績預警制度

本系在預警機制的推動上，除針對修課中的學生，會透過各次小考與期中考，篩選出成績不理想的同學，再施以後續輔導措施外。高年級學生若無法融會貫通，亦會安排接受相關之課業輔導。在輔導方式上，主要分為課前導讀與課後輔導並行方式。除安排學習成效不佳的學生於課前進行一對多的課前導讀，協助其找出課文內容關鍵，以有助於聽課時的吸收外，更安排一對一或一對多的方式，針對不同學習程度的學生，予以加強觀念釐清，以及計算演練等，使個別的學習問題得以獲得解決。

### (2) 系所同儕輔導

請參閱本報告書項目 2.2。

### (3) 二十四小時學習不打烊

本校設有 e-learning、線上同儕輔導等網路教學平台，讓學習者不用在教室裡也可與老師及同學一起進行線上即時或離線式的群組討論，也可配合個人需求與習性上網進行課前預習與課後複習，使學習超越時間區隔與空間距離。

### (4) 教學與學習資源充實

為提供東華學子充實、便利的學習環境，除了備有豐富的圖書資源、教研實驗設施外，本校教學區已全面涵蓋無線網路，更建置數間新穎的多功能互動教室及添購 e 化教學輔具，便利師生營造豐富而多元的雙向教學情境。

本校圖書館現有之工程相關圖書及資料如下：

- a. 中文圖書 43258 冊，外文圖書 36233 冊；
- b. 中文紙本期刊：140 種，外文紙本期刊：556 種；
- c. 中文視聽資料：922 件，英文視聽資料：343 件；
- d. 資料庫：79 種。

### (5) 導師制

本校為加強學生輔導制度之推行，訂定本辦法。本校學生導師由本校專任教師兼任之，院長為該院之院主任導師，系所主管為該系所之系主任導師。學校得依學年度導師費經費，編列各系所「導師時間活動」經費，用以辦理補助全校及各系所導師生活動。補助原則以年度導師費按比例編列，另案簽奉校長核定後實施，各系所並應於學期結束後，檢送活動紀錄成果備查。

- a. 導師主要工作任務為：

- (a) 評定操行成績。
  - (b) 規劃並執行導師時間活動。
  - (c) 參與學生班會及學生重要活動。
  - (d) 以個別輔導或團體輔導的方式，協助或輔導學生。
  - (e) 了解本科系之特色及發展。
  - (f) 選課（含本科系及通識課程）、轉系、修輔系、修雙學位、修教育學程等學業問題。
  - (g) 了解大學之目標與宗旨。
  - (h) 解決特殊及重大問題。
  - (i) 處理意外或緊急事故。
  - (j) 生涯規劃。
  - (k) 人際或情感困擾。
- b. 系主任導師主要工作任務：
- (a) 規劃及督導單位內整體導師輔導工作的推行。
  - (b) 推薦單位內之導師人選。
  - (c) 協助導師處理學生之人際或情緒糾紛。
  - (d) 導師為輔導學生之需要，得與本校有關單位洽商協助。
  - (e) 每學期舉行一次導師會議，研討有關學生輔導事宜。會議由學生事務處召集，學務長為主席，出席者為全體導師及學生事務委員會委員。
  - (f) 系所導師於留職停薪、休假研究時不宜擔任導師職務，由系所另聘適宜人選擔任。
- c. 教師師生晤談時間
- (a) 為解答學生課業上的疑惑，輔導學生相關課業問題，本校專任教師於學期間每週至少須安排二小時之師生晤談時間（Office Hour）。
  - (b) 師生晤談時間須安排於非假日時段上午八時至下午六時之間，且當日須無安排其他正式授課課程。
  - (c) 每學期開始上課前，教師應將排定之師生晤談時間表，提送所屬系（所、中心）辦公室。
  - (d) 各系（所、中心）彙整教師晤談時間表(含研究室地點、分機與電

子郵件信箱等資料)，於每學期開始上課前，公告於系（所、中心）辦公室，並置於各系（所、中心）網頁首頁明顯處。

d. 學生如期完成所有畢業要求之指導措施及辦法

為輔導學生於畢業前能完成各項畢業要求，我們實施的指導措施如下：

(a) 導生時間

增進學生了解個人學習特性與風格，協助學生學習有效的學習方法與策略，激勵學生正向學習態度與動機，積極輔導有學習困難之學生。

(b) 教學評鑑及學生期中建言

教學評量中，如果授課教師有異常不理想的結果，且屬於教師應負的責任時，由系主任出面和任課教師溝通，尋求教材與較法的改進，使學生與教師之間互蒙其利，進而減少誤會；也可能調整該科目授課教師，由更適任的老師擔任，使學生能有最好的學習效果。

(6) 學生學習之評量

a. 請假、曠課、扣分

學生因故不能上課者，事前須向學生事務處請假，其因病逾三日者，需檢具醫院或本校醫務室之證明。

學生請假經核准者為缺課，未經准假或假滿而缺課者，以曠課論。任課教師得斟酌學生請假與曠課之情形扣分。

b. 休學、復學、退學、開除學籍

學生註冊後如因病（須具醫院或本校醫務室證明）或重要事故，得申請休學（大學部學生由家長或監護人具函），學生申請休學經核准後應辦妥離校手續，休學方始有效。

學生逾期未註冊，亦未申請休學者，若因特殊狀況獲專簽同意補辦休學，須先繳費註冊後方可辦理休學，並依本校「學生休、退學退費辦法」辦理退費。

學生休學一次可申請休學一學期、一學年或二學年，不得於學期中復學。休學累計以二學年為原則；學生因應徵召服役或懷孕休學者，應檢具證明文件提出申請，且不計入休學期限內；學生休學期滿因重病或特殊事故無法及時復學者，應檢具證明，報請校長核准酌予延長休學一學期或一學年，最多二學年為限。應屆畢（結）業生缺修

學分於延長修業期限之第二學期重修或補修者，得為一學期之休學，但休學總期限以二學年為原則。

學期考試前一週起，停止辦理本學期申請休學手續。但特殊事故可專案簽請校長核准後辦理。

請准休學學生，其休學學期內已有之成績，概不計算。

休學學生，應在休學期滿前，具函申請復學（大學部學生須由家長或監護人具函），未申請復學者，以退學論。休學學生復學時，應入原肄業系（組）相銜接之學年或學期肄業；但學期中途休學者，復學時，應入原肄業系（組）休學之學年或學期肄業。

前項原肄業系（組）變更或停辦時，本校將輔導學生至適當學系（組）肄業。

學生有下列情形之一者，應予退學：

- (a) 延長修業年限屆滿，仍未修足應修之科目與學分，或未通過各學系課程規劃表中規定之英語能力畢業檢定標準者。
- (b) 休學期滿未復學，亦未繼續申請休學者。
- (c) 舊生無故逾期未註冊，亦未申請休學者。
- (d) 操行成績不及格者。
- (e) 自動申請退學者。
- (f) 學期學業平均成績達東華大學學則第四十三條規定者。
- (g) 依本校學生獎懲辦法，受退學處分者。

學生因故自請退學者（學士班學生須有家長或監護人具函申請），應辦妥離校手續，方為有效。

自請退學或勒令退學學生，應向註冊組辦理退學離校手續。其學籍經本校核准且在校修業滿一學期以上，具有成績者，得申請發給修業證明書。

學生有下列情形之一者，應予開除學籍，大學部學生並通知其家長或監護人，且不發給任何有關修業之證明文件：

- (a) 學生所繳交之畢業證書或修業證明書、經歷證明等學經歷證明文件，有假借、冒用、偽造或變造等情事者。
- (b) 學生所領本校學生證、修業證明書、畢業證書或證明書、各種成績單暨其他有關證明文件，有偽造或變造等情事者。
- (c) 學生因入學考試舞弊經法院或學校認證屬實者。

(d) 入學或轉學資格經審核不合規定者。

(e) 依本校學生獎懲辦法，受開除學籍處分者。

開除學籍之學生仍應依規定辦理離校手續。如在本校畢業者，取消畢業資格，撤銷已授予之學位，並勒令繳銷其畢業證書。

應予退學或開除學籍學生，依本校學生申訴制度提出申訴者，校內申訴結果未確定前，不因校內申訴之提起，而停止原處分之執行，但得向教務處申請繼續在校肄業。申訴辦法另定之，並報教育部核定後實施。

前項受處分學生，經校內申訴未獲救濟者，經依法提起訴願及行政訴訟而獲本校另為處分得復學者，應於二年內復學，因特殊事故無法及時復學時，其復學前之離校期間，得補辦休學，並不併入休學年限內計算。

申訴結果獲撤銷原處分者，其申訴期間所修習之科目、學分、成績予以採認；若維持原處分者，則不予採認亦不發給此期間就讀之任何證明文件。

#### c. 考試、成績及補考

學生成績分為學業（包括實習）、操行二種，各種成績均以一百分為滿分，學業成績採等第記分法或「通過」、「不通過」、「未完成」之考評方式評定之。操行成績之評定、考核及登錄，依本校學生操行成績考評辦法之規定辦理。

各學系修讀學士學位學生以 C-或通過為及格。

本校學業成績考查，分左列四種：

(a) 日常考查：由教師隨時舉行之。

(b) 臨時考試：由任課教師於上課時間內舉行之。

(c) 期中考試：其時間依本校行事曆規定舉行之。

(d) 學期考試：其時間依本校行事曆規定舉行之。

學生考試規則另定之。

學生學業成績之種類、計算方法及等次如下：

(a) 學業成績種類：

i. 平時成績：以日常考查、臨時考試及期中考試之成績，並參酌聽講筆記、讀書札記、報告及實驗等成績決定之。

ii. 學期成績：以學期考試成績、期末報告及平時成績等決定之。

(b) 學期學業平均成績之計算方法如左：

- i. 以科目之學分數乘該科目成績為學分積。
- ii. 學生所選各科目學分之總合為學分總數。
- iii. 各科目學分積之總和為總學分積。
- iv. 以學分總數除總學分積為學期學業平均成績。(不含暑修)
- v. 學期學業平均成績之計算，包括不及格成績在內。
- vi. 採通過、不通過之方式評定者，僅列計學分數，不列入平均成績計算。

(c) 核計學生成績之等第記分法與百分記分法之對照表如下表。

表 3-3 學生學業成績之等第記分法與百分記分法對照表

積分	百分計分法	等第記分法
4.5	90-100	A+
4.0	85-89	A
3.7	80-84	A-
3.3	77-79	B+
3.0	73-76	B
2.7	70-72	B-
2.5	67-69	C+
2.3	63-66	C
2.0	60-62	C-
1.0	50-59	D
0.0	<50	E

(d) 畢業學業平均成績：各學期(含暑修)修習學分數總和除成績積分總和。

學期學業平均成績及畢業成績，均保留至小數點後二位計算。

凡修習課程規劃表中分列有(上)、(下)之課程者，僅修讀一學期或僅有一學期之成績者，均不給學分；惟計入廣義之通識課程者，不受以上限制。

學生各種考試成績，經任課教師交入註冊組後，不得請求更改。其因教師之錯誤或遺漏者，依本校任課教師更正或補登成績辦法規定辦理。

學生因病或親喪大故，不能參加學期考試者，除應事前向學生事務處請假外，並須經課務組之核准，方准補考。其補考辦法

另定之。

補考於規定時間內舉行，逾期無論具任何理由，不得補考；補考者，均按照實際成績給分。

學生於考試時如有作弊行為，一經查出，除該科目考試成績以零分計算外，並提請學務處視情節輕重，依學生獎懲辦法規定辦理。

學生學期學業平均成績連續二學期不及格者（學士班未達 GPA2.00 以上）或累計三學期不及格者，僑生、外國學生（以入學當時之身分為界定）累計三學期不及格者，應予退學。另學生全學期修習科目未達九學分(含)者或領有身心障礙手冊之視障、聽障、語言障礙及多重障礙學生得不受前述之限制。

體育、軍訓（護理）選修課程學分數，應併入前三項學分數內核計。

學生各科目學期成績，由授課老師於該科目之學期考試結束後二週內（上學期則於一週內），將成績登錄於教師成績登錄系統並上傳。

學生入學、轉學考試試卷及各學期教師提送至教務處登錄之成績紀錄，應由教務處保管一年，以備查考或備主管教育行政機關調閱。

學生在校各種考試試卷，其保存時間由任課教師自訂。經教務處登錄之學生各項學期成績應永久保存。

#### d. 修業年限及學分

本校採用學年學分制，各學系修業年限四年；本系畢業應修學分數，不得少於 128 學分。

在修業年限內不能修滿應修科目學分者，得延長其修業年限二年。

本校課程按學分計算：以授課滿十八小時為一學分；實習或實驗課每週上課二小時滿一學期（十八週）者為一學分，每週上課三小時（或以上）滿一學期（十八週）者最多為二學分。修讀輔系及雙主修之學生，其修業年限、必修科目與學分數，依照大學法及其施行細則、本校修讀輔系及雙主修辦法規定辦理之，上述兩辦法須報教育部備查後實施。

各學系學生應依照本校科目表之規定修習應修科目與學分。其在規定修業期限屆滿前一學期或一學年已修足該學系規定之科目與學

分數者，除成績優異得依「提前畢業辦法」辦理相關事宜外，仍應註冊入學；提前畢業辦法另定之，並專案報教育部備查。

轉學生轉入本校後，必須修畢轉入學系各年級規定應修之科目與學分。

#### e. 畢業、學位

學生合於下列各項規定者，准予畢業：

- (a) 在規定年限內修滿各學系規定之科目與學分並通過各學系課程規劃表中規定之英語能力畢業檢定標準。
- (b) 各學期操行成績均及格。

合於前條規定之畢業生，依其所屬學院及學系，分別授予學士學位，並於完成本校離校手續後，方由本校發給學位證書。

學生依本校與簽訂學術合作合約之國外大學所簽合約及雙方相關推薦及入學規定，至對方學校進修，並於符合雙方畢業資格規定後，分別取得兩校學位。

各系所得依實際需要，與合作辦理跨國雙學位制之外國學校，另訂跨國雙學位制課程，規定應修科目及學分，提經校課程委員會及教務會議討論通過後實施。

經本校核准至外國學校修讀跨國雙學位之學生，如因故無法於外國學校完成學業，且於雙方學校修業時間合計仍未逾本校規定之修業年限，得於每學期本校行事曆規定上課開始日二週前，檢具報告書及相關證明文件，向本校教務處申請返回本校原就讀學系所適當年級；其於國外學校已修習及格之科目及學分，得依本校「學生抵免學分辦法」申請抵免。

本校與國外大學合作辦理跨國雙學位制實施辦法另定之，並報教育部備查。

### 3.3 學生其他學習、支持系統及其成效

#### 1. 學用合一

除了理論基礎外，學生亦具備動手實驗的技能，環境相當優良，在東部可培養優質人格，培養人文社會素養，但在國際視野上，仍有改善空間，亦可善用學校的育成中心，吸引相關廠商進駐，以增加與業界交流的機會。

#### 2. 組織健全的系學會

材料系系學會（附件 3-6）以發揚科學倫理，提升學術風氣及專業知

識，增進師生感情，凝聚會員之向心力，謀求會員之福祉，促進學術之交流為宗旨。歷年來舉辦多項活動，舉例如下：

(1) 活動名稱：有動材會感情好之小材盃（附件 3-7）

活動目的：為了活絡系上學長姐與學弟妹的互動關係，也為了增進彼此的情誼，還有和系上教授交流及認識，特別辦此活動。這個活動可以讓我們材料系在讀書之餘，有著正當的休閒娛樂，以大學生的活潑與熱情來讓材料系充滿活力。

(2) 活動名稱：材料系之材不降烤美食大賽。（附件 3-8）

活動宗旨：

- a. 增進學弟妹的感情，並與學長姐們更加熟悉。
- b. 使系上更加團結。
- c. 讓大家在大學裡有個美好的回憶。

(3) 活動名稱：畢業餐會。（附件 3-9）

活動目的：為該屆畢業生祝福的餐會，並促進系上各年級的交流。

(4) 活動名稱：2014 材料系螢光路跑。（附件 3-10）

活動目的：培養系上有良好的運動習慣並促進學長姐與學弟妹的友誼。

(5) 活動名稱：耶誕晚會活動。（附件 3-11）

活動目的：師生一起度過同樂的時光。

### 3. 生涯規劃諮詢

教師年輕是東華的一大特色，由於教師年輕思想相近，師生關係相當融洽，因此相當重視學生與教師互動情形，除了進行學業上的指導外，也關心學生們目前在生活上遇到的問題，並提供學生一些可行的建議，於學生未來的生涯規劃，教師亦提供諸多的建議，師生互動非常密切。

為提供學生生涯探索之協助，學校除了進行生涯量表測驗、辦理各類職涯講座與相關活動之外，本校大學部各學系還結合課程學程化架構，為學子量身訂作各系專屬之「生涯進路圖」，讓東華學子清楚掌握未來畢業後之生涯進路發展，提供學子修習課程及投入職場時之參考。此外，本校學生可建構自己專屬的「電子學習履歷」，將大學期間所參加的活動、演講、研討會等自動記錄下來，在畢業的時候，即是一張亮麗的履歷表。

### 4. 建立拓展國際視野的環境

為加強國際交流、提供學生更多學習語言的管道和機會，本校實行諸多措施，如於每年寒暑假期間辦理國外遊學活動，以及推動國際交換學生、

暑期學校、開設全英語學程、鼓勵教師以英語授課、辦理 English corner 等活動，均獲學生一致好評。

在國際合作，尤其是學生與國外的交流上可以加強，學校以獎學金補助研究生參與國際研討會，促進學生國際觀，鼓勵學生參與學術性論文競賽，成效良好，對於研究教學皆有正向幫助，學生在運動與社團活動部分也熱烈參與，對培養學生團隊合作及身心健康皆有助益。

鑑於外語能力之重要性，設法提高學生之外語能力，作為與國際接軌，國際化之基礎，於專業科目課程，均採用英文教科書，提升學生外語能力，雖教科書均為英文，但學生大多研讀翻譯書籍，英文程度若能適當的提升，應能逐步提高學生研讀原文書之興趣，學生語文能力進步，使得往後能夠第一時間獲取國際上最新的資訊，提升學生在國際上的競爭能力，鼓勵學生提升外語能力，強調專業道德與責任感教育，善用學校的人文資源，提升人文素養，增進學生將來就業或繼續從事學術研究的競爭力。

#### 5. 深植學生藝文素養

另外，本校為深化學生藝文欣賞知能及興趣的氛圍，每學年至少辦理 200 場大型藝文活動及講座；另辦理多項創意主題競賽，以激發學生藝文創意的活動設計與執行能力。

#### 6. 特色課程 體能保健

為勉勵學子培養終身運動的好習慣，本校將設立體適能評量檢測，期使學子維持體能並讓學習成效保持最佳狀態。此外，本校更結合後山地形與人文特色，辦理獨木舟、攀岩等活動及課程，將體育課程「精緻化」，讓學子愛上運動、習慣運動。

#### 7. 增進學生群我關係與就業發展-校友回娘家（附件 3-12）

材料系的學長回本系，演講關於職場上的相關問題，例如：面試、人際關係、能力……等。使在校學弟妹在畢業之前，即對職場有初步的了解，可提早培養自己所需具備的技能。

#### 8. 諮商輔導

諮商輔導中心每天都有專業的心理師、輔導員及義工們為同學們服務，如果有個人、人際、學業或生涯相關的困擾，都可以去中心諮詢，中心也會不定期的舉辦心靈講座，透過專家電影、創作、分享等方式來幫助同學瞭解及探索自己；以下是心理諮商輔導中心的服務項目：

- (1) 個別諮商：提供同學與專業心理師一對一晤談的個別諮商服務，提升同學對自己的了解。
- (2) 團體諮商：不定期舉辦各類團體諮商，透過成員彼此的互動、分享經驗

和想法，藉此提供支持與鼓勵，進而使成員有所領悟與成長。

- (3) 心理測驗：中心備有多種心理測驗，提供更了解自己的同學使用。心理師與輔導員會為個案解釋結果並討論如何應用測驗結果於個案的生活中。
- (4) 心靈講座：不定期舉辦心靈講座，透過演講及工作坊的形式提供心理健康的相關資訊，以促進全校師生的心理健康。
- (5) 資源教室：提供本校身心障礙學生各項資源與相關幫助，協助適應校園生活並順利完成學業，並促進社會適應力進而發揮個人潛能。
- (6) 證照獎勵方案：多元的學習環境，學生擁有多元的證照。（附件 3-13）

## 9. 測驗診斷

學生學習輔導中心提供測驗與評量等方式增進學生之自我了解。此外，由於 E 世代學生對於電腦資訊的使用模式更為嫻熟，因此學習輔導亦可透過協助學生使用相關電腦軟體以檢視其閱讀及寫作策略，並透過網路平台的方式以知悉有效之學習策略。學生學習輔導中心將透過各種網路與資訊平台，以擴展學習輔導的觸角。

## 10. 社團活動多樣化

- (1) 培養多樣化興趣，增加休閒活動選擇性。
- (2) 提升領導能力及被領導的胸襟。
- (3) 建立良好的人際關係，成為一位受歡迎的人。
- (4) 訓練自治、自律能力，成為一位具有獨立思考的人。
- (5) 在社團中成長茁壯，可節省未來用人單位訓練成本，奠定未來就業市場的優勢。

本校學生社團分成學藝性、康樂性、體能性、綜合性、服務性跟預備性等六大類，條列如附件 3-14。

## 3.4 畢業生表現與互動及其資料建置與運用情形

### 3.4.1 畢業生在升學與就業之表現

本系為建立與畢業系友的聯繫管道等相關作業，特設立「國立東華大學材料科學與工程學系系友聯繫委員會」，主要工作內容為：建立畢業系友聯繫資料庫、推選傑出系友、處理系友捐款相關事宜及舉辦系友聯誼相關活動。本系的系助理定期與各屆大學畢業生連絡，並建立起他們最近動向之資料；而本系研究所畢業生的聯絡，則分為二個管道，其一由各教師實驗室的研究

生聯絡該實驗室的畢業學長，了解這些畢業後之學長動態，另一個管道則是由系技術師彙整與聯絡，以建立起各屆研究所畢業生的動向資料。

本系所之研究領域和發展方向主要分為三部份：電子與光電材料、奈米材料、能源與環保綠色相關材料。所以學生畢業後的就業類別都跟這些領域相關。表 3-4 和表 3-5 分別顯示三年來大學與研究所畢業生之就業公司與產業別。對於大學畢業生的就業產業別而言，如表 3-4 所示，大部分都在半導體、電子、顯示器產業工作，而有少部份在金屬、陶瓷產業工作；而對於研究所畢業生的就業產業別而言，如表 3-5 所示，大部分都在半導體、電子、顯示、光電產業工作，僅少部份在金屬產業和研究單位工作。

**表 3-4 歷屆大學部畢業生之就業公司與產業別**

產業	半導體、電子	顯示器	金屬	其他
公司名稱	台積電、聯電、旺宏、華邦、力晶、中德電子、彩鈺科技、新興電子、欣興電子、晶電國、矽品、盈碼科技	友達、奇美	中龍鋼鐵、華新麗華鋼鐵廠	華新科技(陶瓷)、冠群(專利)

**表 3-5 歷屆研究所碩士班畢業生之就業公司與產業別**

產業	半導體、電子	顯示、光電	金屬	其他
公司名稱	台積電、聯電、世界先進、旺宏、華邦、力晶、茂德、南亞科、華亞科、台灣半導體、穩懋、合晶、鈺創、全懋、探微、南亞電路板、長興化工	友達、奇美、華映、群創、伸昌、力特、龍彩	中鋼、光洋科、復盛、銓科(鈹材)	奇力新、乾坤(陶瓷)、工研院、中研院(研究)、鈺統(機械)、中華汽車、南山人壽(業務)、高工、國中(老師)

另外，根據歷年統計資料，目前本系博士班畢業之就業市場比例分別為學術界 60%、產業界 40%。碩士班與大學部學生畢業後就業方向如圖 3-1、3-2，分析結果顯示本系畢業生之就業與所學專業知識極度相關。

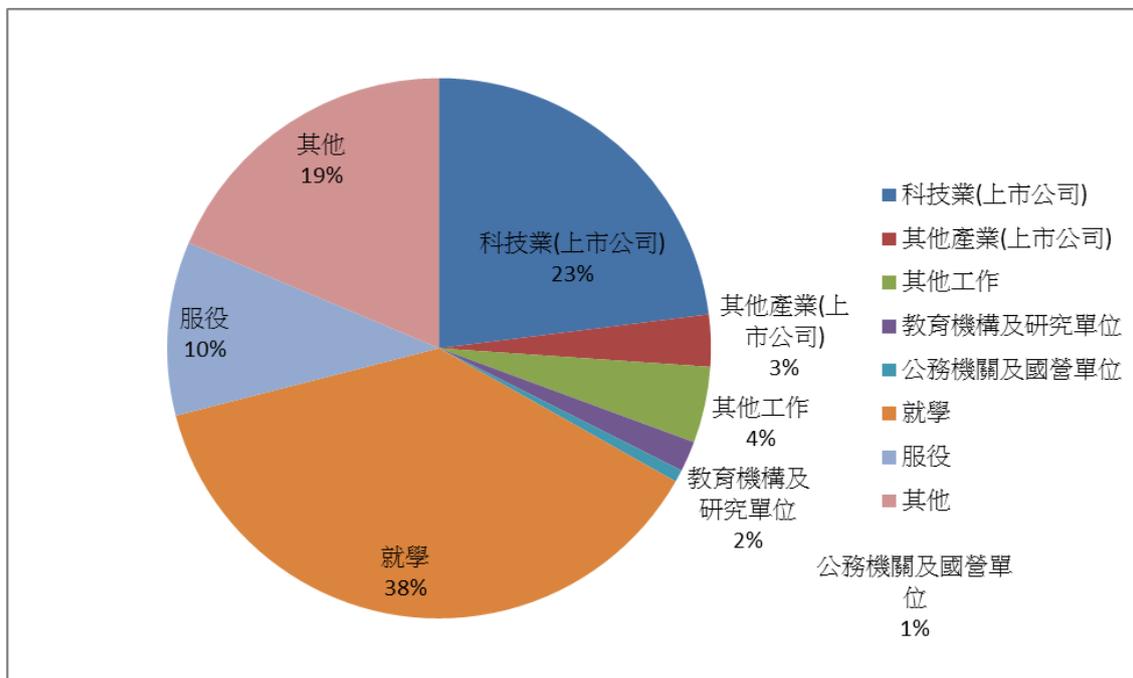


圖 3-1 本系大學部學生畢業後就業方向

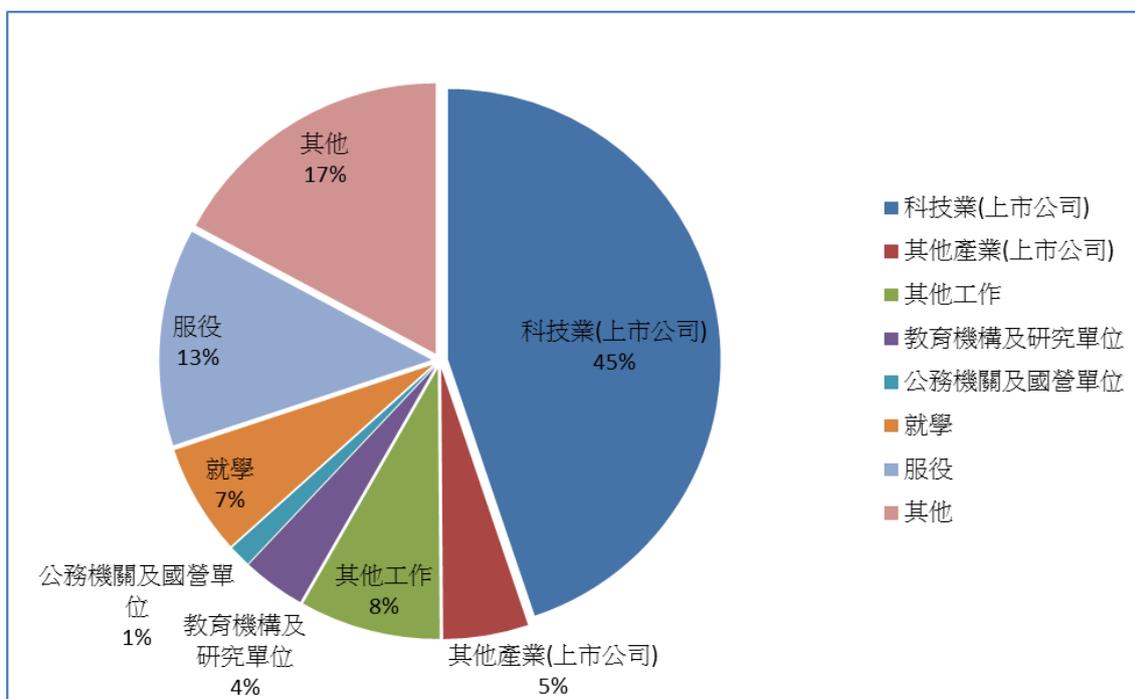


圖 3-2 本系碩士班學生畢業後就業方向

### 3.4.2 對校友各項工作表現之滿意情形

就僱用過國立東華大學畢業生的機構，東華大學畢業校友在各項工作表現的滿意度，對校友之「工作品質管理」和「專業知識與技能」感到正向滿意者的比例最高，有九成二(92.0%)；其次是對「應事應變能力」、「工作態度」、「團隊合作能力」、「工作責任感」及「整體工作表現」的表現感到正向滿意，比例均為八成八(88.0%)；再其次，對「溝通協調能力」表現感到正向滿意者為八成四(84.0%)。機構感到普通校友工作表現方面，以「外語能力」佔 36.0%為最多；其次為「情緒管理」有 16.0%表示普通；其餘各項則不顯著。顯示機構(企業學校等)對本校畢業生工作表現評價甚高。

### 3.4.3 校友在工作上之整體貢獻度

以下為僱用過國立東華大學畢業生的機構，對東華大學畢業校友在工作上之整體貢獻度，若滿分為 10 分，最低分為 1 分。表示「8 分」的比例最高，有五成二(52.0%)；其次，有二成四(24.0%)表示「9 分」；再其次為「10 分」和「7 分」(8.0%)。由此可知，校友在工作上具有極大的貢獻度。

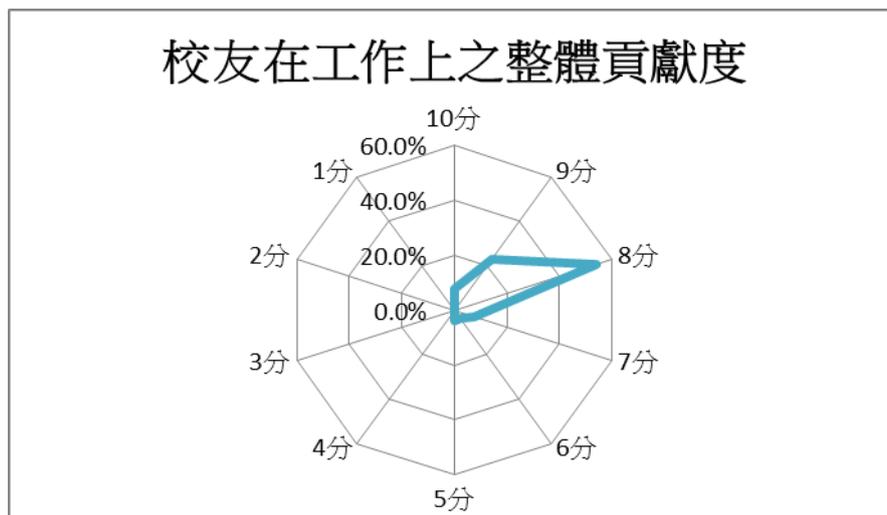


圖 3-3 本系校友在工作上之整體貢獻度

## 二、問題困難與對策

少子化的問題慢慢浮現，嚴重衝擊各大學的學生來源，再加上本校位處台灣的東部，在地理位置上也相對處於劣勢，因此，招生也是本系主要探討的主題，茲分別說明如下：

### 1. 大學部招生

由於大學部的學生來源，是經由學測配合團體面試、指考或繁星推薦等方式進入本系，因此，大學部招生方面較無問題，這幾年來大學學測的成績也有所進步，以下為本系近三年來學測成績的相關資料。

表 3-6 100-102 學年度本系學測成績的相關資料

102 學年度學士班個人申請							
簡章名額	報考人數	第一階段通過篩選人數	第二階段到考人數	錄取狀況	錄取人數	報到人數	最低錄取分數
26	123	86	66	正取	26	24	55
				備取	38 (備至 12)		

101 學年度學士班個人申請							
簡章名額	報考人數	第一階段通過篩選人數	第二階段到考人數	錄取狀況	錄取人數	報到人數	最低錄取分數
13	228	41	34	正取	13	10	59
				備取	19 (備至 6)		

100 學年度學士班個人申請							
簡章名額	報考人數	第一階段通過篩選人數	第二階段到考人數	錄取狀況	錄取人數	報到人數	最低錄取分數
17	74	51	38	正取	17	17	54
				備取	21(備至 15)		

為了瞭解這幾年來學測個人申請分數的變化，我們將最高分數、最低分數及平均級分表列如下。由此表可知，錄取之最高級分數明顯上升；另外，除了 102 學年的試題較難，使得平均級分下降外，整體而言，都有進步的趨勢。

表 3-7 100-102 學年度本系學測成績的相關資料

	個人申請		
	最高級分	最低級分	平均級分
102 學年度	62	55	57.7
101 學年度	62	59	61.5
100 學年度	60	54	57
99 學年度	59	50	53.6

## 2. 研究所招生

有鑑於少子化問題日益擴大，許多私立大學及私立科技大學都面臨招生及經營上的困難。全台各大學之研究所招生都較以往艱難，即使連 5 年 500 億的頂尖大學的博士班招生都出現「研究所報名人數比招生少」的困境。

目前教育部核定本系可招收博士班的名額為 1 人，本系在 101 及 102 學年度各收 1 位外籍博士生。在本所碩士班方面，近三年欲招生的人數跟入學註冊的人數如下：

100 學年：招生名額 39 人，註冊人數 33 人。

101 學年：招生名額 39 人，註冊人數 33 人。

102 學年：招生名額 39 人，註冊人數 30 人。

由以上的資料可知，近三年來，本所碩士班學生呈現缺額的現象。在本報告書之 3.1 至 3.3 已詳述各種教學，輔導及招生策略，我們將更加強化這些策略來克服本系在研究所招生上的困境。

## 三、總結

少子化的衝擊、十二年國教變革及國際化競爭等，對本系學生的質與量產生持續性的變化，尤其是在研究所方面特別顯著，因此，必須隨社會變遷和時代潮流調整策略，以強化教學及招生績效。期能藉由我們一系列的策略，化危機為契機，使本系在人才培育的歷程上能持續奠基紮根，並永續發展。

## 項目四：研究、服務與支持系統

### 一、指標之現況描述與特色

#### 4.1 師生研究表現與支持系統及其成效

##### 4.1.1 教師研究與專業表現成果之數量與品質良好

本系現有專任教師 14 人合聘教師 2 人，學養及研究表現均佳。除了教學與服務外，亦致力於學術之研究。表 4-1 所示為近三年來本系專任教師發表於 SCI 國際期刊之論文數和 impact factor，顯示本系專任教師研究成果在質與量上均豐碩與優異。近三年來本系專任教師發表於國內外之會議論文數和專利數，亦顯示本系專任教師擁有豐富的研究成果，而各年度所刊登之國際期刊、會議論文和專利的詳細資料詳列於附件 4-1-1 至 4-1-4。

表 4-1 2011 年-2014 年師資人數與著作統計

西元	師資數	總篇數	IF>2 篇數	全系 IF 總值	每人 IF 值	每篇 IF 值	每人論文平均篇數
2014	15	23	13	51.64	3.44	2.25	1.53
2013	13.92	26	13	62.16	4.47	2.39	1.87
2012	13.42	29	15	69.20	5.16	2.39	2.16
2011	13.5	33	21	90.99	6.74	2.76	2.44

##### 4.1.2 系所師生參加國內和國際學術活動之情形良好

本系師生均積極參與學術活動，詳細內容除可參照附件 4-1-1 至 4-1-4 中的會議論文外，教師參加之國際會議及學生參加學術活動分別列於附件 A-6-1-A-6-3、附件 A-8、附件 4-2-1 至 4-2-3。

#### 4.2 師生服務表現與支持系統及其成效

##### 4.2.1 教師申請獲得研究計畫獎(補)助情形與系所產官學研合作之成效

###### 4.2.1.1 國科會計畫

本系專任教師積極爭取國科會研究計畫以利學術研究之進行，近三年所獲得國科會計畫之教師人數、計畫件數、總經費如表 4-2 所示，而各年度所獲得之國科會計畫詳細資料詳列於附件 4-3-1 至 4-3-3。

**表 4-2 100-102 年度本系執行國科會計畫及經費統計**

年度	教師人數	計畫件數	總經費(元)
102	12	17	19,944,000
101	11	13	11,556,000
100	11	13	11,686,185

#### 4.2.1.2 產業界及研究機構計畫

本系與業界交流頻繁，為提升產業之研發能力與競爭力，本系專任教師除了申請與執行國科會之研究計畫外，亦積極爭取與產業界、研究機構合作。本系專任教師近三年所執行的產業合作計畫總經費如表 4-3 所示，詳列附件 A-23。

**表 4-3 100-102 年度本系執行產業界及研究機構計畫**

年度	教師人數	計畫件數	總經費(元)
102	2	2	890,000
101	2	2	82,059
100	4	8	2,656,000

此外由於國科會計畫申請案通過率下降，本系特別針對未申請到研究計畫的教師適時事額的給予補助，以利研究之執行。

#### 4.2.2 教師參與專業組織學術活動與國際交流

本系有多位專任教師參與相關之學術組織，並有數位專任教師擔任相關學術組織之職務，協助與推動相關學術組織之發展，此外本系專任教師抱持以學術回饋社會，常至各級學校進行材料或科普方面的演講，亦積極參與社會各界服務性質職務或活動詳列於附件 A-5 所示。

本系教師除積極參與國際會議及擔任各種材料期刊之編輯與審查工作外，也從事各種國際合作研究，例如與日本熊本大學簽訂共同合作備忘錄，相互交流。同時本系教師亦積極與國外學者合作，例如擔任日本大阪府之大學客座教授，進行學術交流。

另外，本校研發處每年補助教師出國參加國際研討會發表論文，每年每人三萬元，鼓勵教師參與國際性研討會，與國外學者共同交換研究心得。

#### 4.2.3 教師指導學生專題研究的情況 (含人數、方式及成果)

本系鼓勵大學部同學參與學術研究，於大三下學期、大四上學期開設專題研究課程，期對學生在材料課程與大學部基礎材料實驗外，多一個動手做實驗並印證學理的機會。此外本系亦鼓勵學生申請國科會大學專題計畫，附件 4-4 為近三年獲得國科會大專生專題研究補助情形。此外，除獲得國科會補助外，本系亦鼓勵大專生進入各實驗室執行專題研究，附件 4-5-1 至 4-5-3 詳列近三年選修專題之學生、指導教授以及專題題目。

#### 4.2.4 學生的研究與專業表現之成果或出版狀況

本系碩博士班學生研究表現具相當質量，除附件 4-1-1 至 4-1-4 中列舉之各專任老師著作外，附件 4-6-1 至 4-6-3 詳列本系近三年碩博畢業生出版之學位論文。

#### 4.2.5 共同實驗室與系設備

本系除有基礎的金屬實驗室及陶瓷實驗室供大二學生材料試驗如附件 4-7 所示。另本系擁有 SEM、高解析的 AEM、XRD 的精密設備如附件 4-8，足以提供本系教師及研究使用。此外，教師申請國科會計畫獲得設備費用時，理工學院將依比例補助一定金額，以供採購所需設備。

本系之師資專長與背景相當多元，專精各項材料製程、性質分析以及應用研究，除致力於教學與研究外，亦積極參與專業組織活動與社會服務。目前系上統整發展方向以電子與光電、奈米材料、能源與環保綠色相關材料、雷射尖端製程分析與檢測為主，此外亦配合東部資源與產業特色，進行礦物與石材相關研究與加工技術開發。師生研究成果在質與量上均豐碩且優異，期刊論文、會議論文以及專利數均相當傲人。以國際期刊論文為例，近年來在 SCI 期刊論文數已達每位教授每年平均篇數 1.73 篇，每篇 impact factor 平均達 2.51。此外，本系專任教師在爭取國科會相關研究計畫、跨校合作計畫以及產學合作計畫的成績亦不遑多讓。

體而言系上學術風氣良好，師生專注於材料科研究，成果與表現皆值得稱許。

## 二、問題困難與改善策略

### 1. 問題與困難

受東部較偏遠以及本地工業規模，本系在學術與產學合作確實受限，遭遇之困難條列如下：

- (1) 教師研究雖符合潮流及工業界需求，但目前與業界交流並不多，由業界取得之研究資源相對較缺乏。
- (2) 與國內及國外學術合作以及整合計畫方面仍有待加強。
- (3) 學生參與國際會議與相關活動較少。
- (4) 教師多年輕資歷較淺，除少數資深教授外，專業知名度未開。

### 2. 改善策略

建立辦法，以實質贊助鼓勵師生參與並舉辦國際性會議與活動。

- (1) 善用學校的育成中心，吸引相關廠商進駐。
- (2) 拓展與業界交流機會，除爭取研究資源外，亦有利於增加畢業學生就業機會。
- (3) 加強產學計畫之爭取，俾使學生有至業界工讀或接觸工業實務的機會。
- (4) 可加強與校內及校外資深教授之研究合作，爭取大型專案計畫及促進學術知名度。
- (5) 為持續向上提升，在規畫上可先進行 SWOT 策略規劃分析，思考如何讓每位教授都能獨當一面，進而成為國內外知名學者為目標。

## 三、總結

上述本系師生研究與專業表現之特點以及優良研究風氣，將維持並努力提升。對於自評委員所提出之寶貴建議與改善方向，亦將結合系上、學校研發處以及育成中心，就如何突破地域限制，擴大學術與產學合作，爭取更多研究資源並強化畢業生於職場的競爭力，並以塑造充滿蓬勃朝氣、國內外知名之材料教學與研究重鎮繼續努力。

## 項目五：自我分析、改善與發展

### 一、指標之現況描述與特色

#### 本系設立宗旨與教育目標

本系所設立宗旨為：培育優秀的材料科技人才。材料科學與工程學系於八十六學年度成立研究所碩士班，八十九學年度成立大學部，九十一學年度成立研究所博士班。本系目前師資為專任教授 14 人，合聘教授 2 人，發展跨領域之教學研究合作計畫。另有 1 位助理及一位技術師。

為了充分展現材料科學與工程學系於材料科技人才培育之功能與特色，為國家培育優秀的材料科技人才，並進而提升國內材料科技水平，跟進時代潮流。依據本校教育目標：『孕育兼具創新思維、科學智能與人文素養之卓越人才』與理工學院教育目標：『培育學習能力養成專業知能、提升人文素養開拓國際視野』之大原則下制定本系（所）教育目標，其內容如項目一所述。

本系本著 PDCA 的精神，對於系所發展，進行持續之分析與改進，PDCA 階段中心工作可分列如下：

#### PLAN（聚焦與探索）

具體作法為確立教育目標，校核定中程發展目標、系年度中心工作、訂定關鍵指標與系所內部分工原則。

#### DO（啟動與執行）

具體作法為分析相關問卷評估問題所在並確認其解決方案。

#### CHECK（評值與證實）

藉由定期召開相關系所內部會議評估。

#### ACTION（修正與標準化）

藉由定期召開相關系所內部會議確認改善機制執行方案與作法。

本系訂定之近中長程之目標如下：

近程目標：

1. 提升教師教學方法，確保教學品質。
2. 強化學生認同本系核心價值。
3. 鼓勵跨領域合作研究。

中程目標：

1. 拓展學生國際合作機會

2. 系統性發展特色教學研究
3. 培養具備實務能力之學生

長程目標：

1. 培養具備實務與學術領導能力之學生
2. 促進師生國際合作機會
3. 推展跨領域研究團隊

### 5.1 班制之自我分析與檢討機制及其落實情形

本系所檢討驗證教育目標主要之評量方法大致分為以下幾個方式：

1. 問卷調查：學校教學評量調查或本系自行製作之問卷調查。問卷調查對象含在校學生、畢業校友、業界及雇主。
2. 教師自行製作的測驗卷。
3. 學習歷程檔案：作品、讀書或心得報告。
4. 材料基礎實驗及專題研究實作評量。
5. 研究生畢業論文審核

本校已全面實施教學評量調查及畢業生離校建言教學回饋機制，每學期均就各科目教學情況與畢業生離校建言進行評鑑分析。評量調查結果於下一學期通知各系及任教老師，以作為改善教學、達成教育目標之參考。本系自行製作之問卷調查及其調查結果如附件所示。調查結果顯示：在校學生、畢業校友、業界及雇主均對本系教育目標之訂定，持正面肯定態度。調查分析結果請參考附件。綜上所述，本系採行的評量方法及雙回饋、持續改善的教育目標制定機制，應足以驗證本系教育目標之達成情形。

本系畢業學生所具備專業能力，內容如項目一所述。

此外為建立本系學生專業能力學習成效檢核之機制及確保教育目標的達成與專業能力的培養，已於 102 學年依據本系教育目標與專業能力項目，規畫及辦理學生學習成效之總結性評量（附件 2-7）。於每學年進行定期分析、檢討並修訂總結評量成效，撰寫總結性評量報告，確保學生學習成效。

綜上所述，本系設立宗旨及教育目標與校務發展計畫之原則相符合。教育目標制定之流程為一雙回饋、持續改善的教育目標制定機制。並以本校教育目標為基礎，以理工學院教育目標為主幹，初步制定本系教育目標為：『奠定理論基礎、訓練實用技能、培養優質人格、啟發創新思維、開展國際視野』。本系教育目標制訂過程中，本系同仁全部參與，所以教職員對本系教育目標之內容及其意涵有相當充分的瞭解；而在學生方面，各班級導師與各課程之任課老師分

別透過「導生時間」與上課時間加強宣導並且進行問卷調查，亦讓學生對本系教育目標有深刻的認識。根據本系教育目標所設計的各项必修、選修、實驗課程、專題與通識課程等均可反應本系教育目標之精神。推展學習成效之總結性評量，不僅顯示本系對學生學習成果的關心與重視，而且也將提升以學習成效做為課程安排的原則，進一步促進本系教學卓越化與提升本系學生素質。

## 5.2 自我改善機制與落實情形及其與未來發展之關係

本系之自我改善策略主軸為：經由策略規劃，找出系、所的核心競爭力，並規劃建立系、所的獨特課程與研究特色。目前系上光電、奈米之領域老師佔多數，將依此做中長程規劃，及爭取特色領域之大型團隊計畫，以吸引優秀學生。另外考量花蓮地區在海洋資源應用方面，尤其是再生能源與綠能材料的部分是未來思考規劃的方向。

本系在教學國際化之規劃上，除了課程數位化外，改善策略如下：

1. 配合本校國內外大學交流計畫，爭取與國外姐妹校之合作機會與擴大招收交換學生。
2. 邀請國外相關領域學者擔任教師專業發展計畫顧問，至本系演講、授課或擔任教師。
3. 增加外籍學生之招收並鼓勵教師英語授課。
  - (1) 建立國際相關機構與研究的資訊互通管道。
  - (2) 舉辦國際型研討會，擴大學生參與機會。

為了確保並達成系所教育目標及學生學習成果，本系除了於課程委員會、系務會議中定期評估學生學習成效與研議教學方案改進外，並定期開諮議委員會，邀請業界、學術界、家長、畢業校友與學生代表，對本系之教育目標及教育成效詳加檢視並提供意見，並定期檢討問卷調查，包含學校教學評量調查及本系自行製作之問卷調查，督促本系所教學成果達成系所教育目標，並列入持續改善行動。本系制定教育目標與核心能力流程圖如圖 1-1 所示。本系所學習成效機制與教學持續改進流程圖如下圖所示，包含內部與外部檢核循環機制，其中內部檢核循環機制由校、院、系(所)三級教育目標之制定開始，訂定各級學生能力並發展可行且易評量之學習成效指標，進而依照各級學生能力規劃相關課程與教學方法，再以此設計適宜的學習成效評量，例如：總結性評量或問卷調查，最後分析評量結果檢視學生學習成效。原則上以每學年為週期進行檢核。外部檢核循環機制則是依據學生學習成效評量結果，配合畢業生利害關係人及校外各界建議與產業趨勢(如:畢業生追蹤回饋、學生利害關係人、校外顧問各委員會..等)(附件 5-1-1 至 5-1-4)，檢視學校自我定位，並評估各級教育目標與學生能力之適切性。原則上以每學年為週期進行檢核。

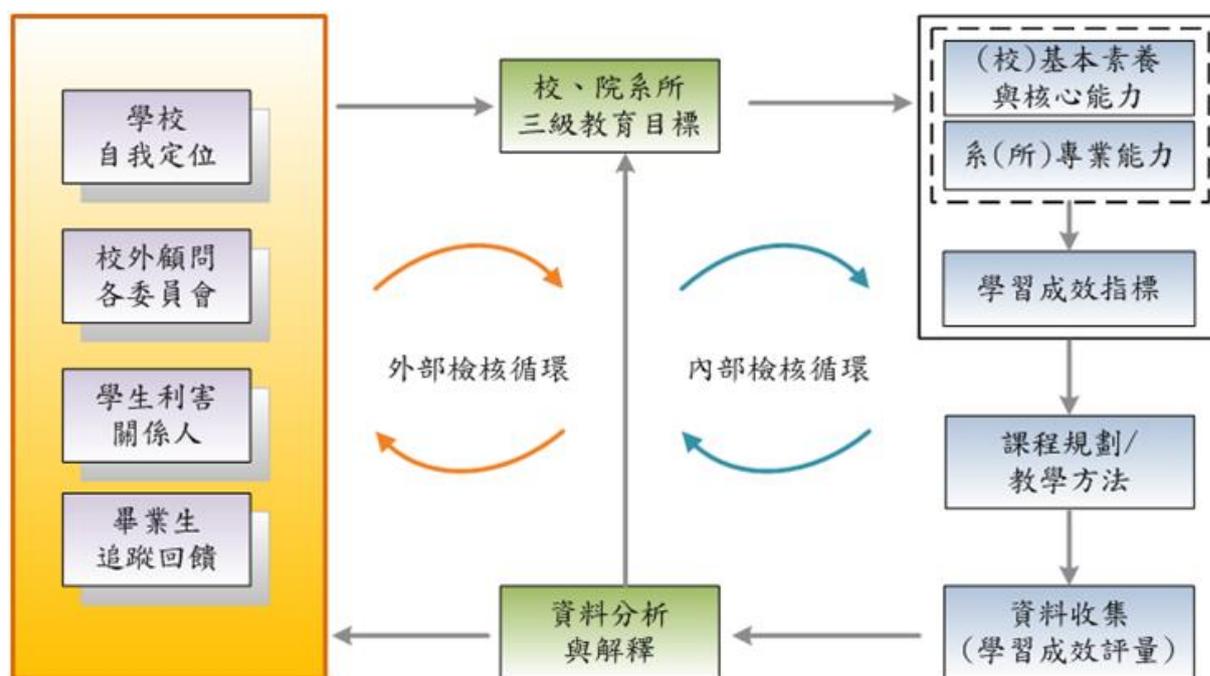


圖 5-1 國立東華大學持續改進機制流程圖

本系具備系所自我評鑑、教師評鑑以及學生對教師教學之意見調查等自我改善機制，並設有教師評審委員會、導師輔導工作委員會、教學暨課程委員會、學生學習成效評量委員會招生委員會、實驗室安全衛生暨空間規劃委員會、經費圖儀委員會、建教合作暨公共關係聯繫委員會、系友聯繫委員會、招生委員會及學生獎助學金委員會等組織，組織架構完整，各委員會定期開會以檢討目標達成程度，並依據教師之專業研究表現及系所設立宗旨訂發展計畫，做為提升系所品質與建立特色之依據。本系為協助學生面對快速變動的社會及就業市場做準備，以主動快速而系統化的回饋機制，因應社會的發展趨勢，讓畢業生無論在投入學術研究或投身相關產業均能有高度競爭力以及良好的表現。

## 二、問題與困難和改善策略

雖然本系之整體自我檢核及改善機制尚屬完備，大學部與研究所畢業生於升學就業方面也有不錯之表現，但未來仍存在著問題與困難仍需努力，茲分述如下：

### 1. 少子化衝擊：

國小新生人數自 93 學年起產生大幅度負成長，大專 1 年級學生則遞移至 105 學年開始銳減，推計 105 學年大專校院 1 年級學生數將減為 24 萬 7,251 人，較 100 學年之 27 萬 5,616 人減少 2 萬 8,365 人，平均年減近 5.7 千人若以 12 年為一週期觀察，推估 112 學年之大專 1 年級學生為 17 萬 8,059 人，較 100 學年減少三分之一，平均年減 8 千餘人，年減幅為 3.58%，在可見的未來，本系即將面臨最大的問題實為招生問題，如何因應少子化衝擊實唯一個刻不容緩的議題。面對少子化衝擊，本系的改善策略為研究確定特色教學及研究主題，促進學校整合現有院系之整合性學程，共享與充分運用教學資源，將教學與研究導向符合特色之方向，凸顯本系之辦學與研究特色，以吸引學生就讀。此外並強化國際交流，吸引僑生、港澳生、國際學生就讀，開拓國際生來源就讀本系。

### 2. 高學歷人才學用落差：

青年及大專以上教育程度失業率居高不下，與大學快速擴充，高教人口所占比重逐漸增加，造成 20 至 24 歲大專畢業生失業者所占比重逐年增加。目前高等教育偏重學術研究，學校課程缺乏與產業及實務操作經驗連結，致學生創新研究能力及專業技術訓練不足、畢業後求職不易。研究與產業創新研發未充分密合，影響學生務實致用能力，碩、博士班等高階人才培育與產業需求存有落差。本系為因應學用落差的問題，本系計畫以提升學生專業實務能力，進行課程分流，並以創新教學型態，規劃業界實習機會，鼓勵產業參與研究與教學計畫。對於培養學生實務能力方面本系已擬定有相關總結評量之措施，希望從實質面提升本系聲望與學生整體競爭力，並持續加強廣宣及改善招生策略，以提高社會認同。另外，期望藉由與他校和產業研究單位之合作，增加學生多元化學習之管道，並積極與校外研究與產業單位合作，以增加更多元之研究領域與產業應用方向，提供學生更多樣化的學習機會。此外，為因應全球經濟與產業發展趨勢，以及當前國內外社會與職場現況，本系對於畢業生之生涯規劃與輔導始，以期能強化學生職場競爭力及就業力，創造國內產業競爭優勢。為協助學生瞭解自己的職涯發展意向，建置畢業生流向調查資訊，對於畢業生職涯輔導與生涯發展追蹤具客觀參考價值。此外本系每年擬定期召開系友會或系友回娘家活動，邀請傑出系友辦理職涯座談會，分享職涯成功經驗。此外為確保學生學習成效及達成本系既定之教育目標、基本素養與核心能力，本系定期彙整畢業生、在校教職員生、企業主管

或畢業生雇主等各方回饋意見，進一步分析並提出改善策略，以作為教師教學改善之依據。

### 三、總結

綜合本報告書所陳，在規劃方面，本系在設立宗旨、教育目標、核心能力與課程設計上都有明確的機制與相關策略方案的制訂，充分反應產業變遷，並與校院核心能力之對應有高度一致性；在執行方面，本系已建立完備之內部組織(各委員會)，進行明確的分工，以期能確實落實系務之發展，達成目標；在檢核方面，本系已建置具體可行之自我改善機制，在此機制運作下，不僅可定期檢核相關自我改善計畫之執行績效，同時可建立回饋機制以適時調整計畫或預期目標；在行動方面，本系透過相關利害關係人對學習成效之意見，進行各種資料之分析與彙整，並將分析結果交由各項任務委員會審核討論因應策略，最後再經由系務會議達成共識，執行改善計畫。本次系所評鑑結果將是本系推展的最重要參考指標，本系非常重視這次評鑑的過程與結果，將努力尋求院、校方在各項學術與行政資源上的協助，並且用心檢討、持續改進，以落實改善本系之教學與系務工作。務期達成本系教育目標及提升學生之核心能力，以滿足系所評鑑規範的各項要求。

## 肆、未來 5 年發展與持續改善機制

### 一、未來 5 年發展

我們在各評鑑項目中列舉所面對的各種問題與困難，例如：由於花蓮地理位置之因素，交通不便，與業界互動不易，較難爭取各方資源。加上社會整體少子化現象，使本系碩博班的招生出現不足額狀況。更由於國家政策之因素，造成每年可獲得之教學與研究經費逐漸短缺，此結果可能會影響研究發展、教師的留任與聘任，以及招收有潛力的博、碩士生的機會。在國際上，各國大學的世界排名與各國國力的強弱息息相關，在臺灣，地區的繁榮與否則直接或間接影響學生在大學入學考、甄試時志願的選填。若要有好的招生狀況，東華大學勢必要在協助繁榮地方上扮演更積極的角色。106 年蘇花替代道路通車，花蓮對外交通將較為便捷，或許能對大學的招生有所助益；但花東地區被稱為台灣最後一塊淨土，觀光產業是縣政發展的重點，除了能源與環保綠色相關產業，材料科技產業發展的空間不大。東華大學是一所年輕的學校，畢業校友助力有限，唯有擴大與台灣西部產業與學術界交流，以爭取更多奧援。未來五年本系仍依循既定的教育目標，培養學生專業能力，並透過持續改善機制，發展本系的辦學特色。發展方向與策略如下：

1. 鞏固既有的辦學特色。依據本系之教育目標發展辦學之特色有三，一為健全、彈性的學程化課程設計：內容包含學士班三個必修學程與三個學士班選修學程。其二為多元、堅強的師資陣容：師資專長涵蓋奈米材料、電子與光電、能源與環保綠色相關材料、雷射尖端製程分析與檢測等。其三為強力、有效的教學資源整合：有效利用本校教學資源，以確保教學品質與廣續發展。
2. 積極拓展與建立業界與學術界的雙邊合作關係。如：中央研究院應用科學研究中心、國家同步輻射研究中心以及本校育成中心廠商優耐電子公司等。
3. 強化網路教學平台與學術資訊流通與更新，如：e-Learning 教學平台、教師個人網頁以及 XMS 教學平台。藉此讓學生更輕易獲得課程內容之知識以及教材之取得。
4. 積極進行海外招生與理工學院國際班推動。目前系上已分派教師跟隨國際處海外招生組前往東南亞、印度、中國大陸等地招募外籍學生，主要的招生對象為碩博班學生。本系在教學國際化之規劃上，除了課程數位化外，發展策略如下：(1)配合本校國內外大學交流計劃，爭取與國外姐妹校之合作機會與擴大招收交換學生。(2)邀請國外相關領域學者擔任教師專業發展計劃顧問，至本系演講、授課或擔任教師。(3)增加外籍學生之招收並鼓勵教師英語授課。(4)建立國際相關機構與研究的資訊互通管道。(5)舉辦國際型研討會，擴大學生參與機會。
5. 加強與校內及校外資深教授之研究合作，並鼓勵與國外學術合作，爭取大型專案計畫以促進學術知名度。

6. 加強產學計畫之爭取，俾使學生有至業界工讀或接觸工業實務的機會。擬定有相關總結評量之措施，希望從實質面提升本系聲望與學生整體競爭力，並持續加強廣宣及改善招生策略，以提高社會認同。

## 二、持續改善機制

為了確保並達成系所教育目標及學生學習成果，本系除了於課程委員會、系務會議中定期評估學生學習成效與研議教學方案改進外，並定期開諮議委員會，邀請業界、學術界、家長、畢業校友與學生代表，對本系之教育目標及教育成效詳加檢視並提供意見，並定期檢討問卷調查，包含學校教學評量調查及本系自行製作之問卷調查，督促本系所教學成果達成系所教育目標，並列入持續改善行動。教育目標與核心能力制定之流程為一雙回饋、持續改善的制定機制，教育目標與核心能力制訂流程圖如圖 1-1 所示。本系學習成效機制與教學持續改進流程圖如圖 5-1 所示，包含內部與外部檢核循環機制，其中內部檢核循環機制由校、院、系(所)三級教育目標之制定開始，訂定各級學生能力並發展可行且易評量之學習成效指標，進而依照各級學生能力規劃相關課程與教學方法，再以此設計適宜的學習成效評量，最後分析評量結果檢視學生學習成效。原則上以每學年為週期進行檢核。外部檢核循環機制則是依據學生學習成效評量結果，配合畢業生利害關係人及校外各界建議與產業趨勢(如:畢業生追蹤回饋、學生利害關係人、校外顧問各委員會...等)，檢視學校自我定位，並評估各級教育目標與學生能力之適切性。原則上以每學年為週期進行檢核。

此外為建立本系學生專業能力學習成效檢核之機制及確保教育目標的達成與專業能力的培養，已於 102 學年依據本系教育目標與專業能力項目，規畫及辦理學生學習成效之總結性評量(如附件 2-8)。本系學士班將專題實驗課程改為必修，於每學年進行定期分析、檢討並修訂總結評量成效，撰寫總結性評量報告，確保學生學習成效。

本系具備系所自我評鑑、教師評鑑以及學生對教師教學之意見調查等自我改善機制，並設有教師評審委員會、導師輔導工作委員會、教學暨課程委員會、學生學習成效評量委員會、實驗室安全衛生暨空間規劃委員會、經費圖儀委員會、建教合作暨公共關係聯繫委員會、系友聯繫委員會、招生委員會及學生獎助學金委員會等組織，組織架構完整，各委員會定期開會以檢討目標達成程度，並依據教師之專業研究表現及系所設立宗旨訂發展計畫，做為提升系所品質與建立特色之依據。本系為協助學生面對快速變動的社會及就業市場做準備，以主動快速而系統化的回饋機制，因應社會的發展趨勢，讓畢業生無論在投入學術研究或投身相關產業均能有高度競爭力以及良好的表現。

## 伍、總結

材料科學與工程為一跨領域的學門，涵蓋的內容相當的廣泛。依據本系之教育目標發展辦學之特色有三，一為健全、彈性的學程化課程設計：內容包含學士班三個必修學程與三個學士班選修學程。其二為多元、堅強的師資陣容：師資專長涵蓋奈米材料、電子與光電、能源與環保綠色相關材料、雷射尖端製程分析與檢測等。其三為強力、有效的教學資源整合：有效利用本校教學資源，以確保教學品質。

少子化的衝擊、十二年國教變革及國際化競爭等，對本系學生的質與量產生持續性的變化，尤其是在研究所方面特別顯著，因此，必須隨社會變遷和時代潮流調整策略，以強化教學及招生績效。期能藉由我們一系列的策略，化危機為契機，使本系在人才培育的歷程上能持續奠基紮根，並永續發展。

本系在設立宗旨、教育目標、核心能力與課程設計上都有明確的機制與相關策略方案的制訂，充分反應產業變遷，並與校院核心能力之對應有高度一致性；在執行方面，本系已建立完備之內部組織(各委員會)，進行明確的分工，以期能確實落實系務之發展，達成目標；在檢核方面，本系已建置具體可行之自我改善機制，在此機制運作下，不僅可定期檢核相關自我改善計畫之執行績效，同時可建立回饋機制以適時調整計畫或預期目標。

根據本系教育目標所設計的各项必修、選修、實驗課程、專題與通識課程等均可反應本系教育目標之精神。推展學習成效之總結性評量，不僅顯示本系對學生學習成果的關心與重視，而且也將提升以學習成效做為課程安排的原則，進一步促進本系教學卓越化與提升本系學生素質。

本系自評依照研究表現、課程與教學、和學生表現等三方面為主軸，評鑑的項目有：「目標、核心能力與課程」、「教師、教學與支持系統」、「學生、學習與支持系統」、「研究、服務與支持系統」和「自我分析、改善與發展」等為主要考量。整體而言，本系是以基礎理論及實務應用來培育材料科技專業人才，以因應國內對高科技人才的大量需求。學生畢業後可依個人興趣，繼續深造以探討奧妙有趣的材料世界，或進入工業界來發展個人的高科技生涯。在培養學生進入業界的方面，已經開始萌芽，正在逐年發展中。為了確保並達成教育目標及學生學習成果，本系除了於課程委員會、系務會議中定期評估學生學習成果外，並定期開諮議委員會，邀請業界、學術界、家長、畢業校友與學生代表，對本系之教育目標及教育成效詳加檢視並提供意見，督促本系達成系所評鑑規範，並列入持續改善行動。此次系所評鑑結果將是本系推展材料工程教育的最重要參考指標。本系非常重視這次評鑑的過程與結果，將努力尋求院、校方在各項學術與行政資源上的協助，並且用心檢討、持續改進，以落實改善本系之教學與系務工作。務期達成本系教育目標及提升學生之核心能力，以滿足系所評鑑規範的各项要求。對於自評委員所提出之寶貴建議與改善方向，亦將

結合系上、學校研發處以及育成中心，就如何突破地域限制，擴大學術與產學合作，爭取更多研究資源並強化畢業生於職場的競爭力，朝向以塑造充滿蓬勃朝氣、國內外知名之材料教學與研究重鎮繼續努力。