

一. 報告內文(Content)

1. 研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

這個研究的動機其實有一部分是從我唸小學的兒子那邊來的。兒子的學校告訴他們五年級開始，要製作利用可程式化微電腦主機板 Micro:bit 開發的小車及小機器人。聽到要學一個新的東西，他們第一個反應都是“哇!好棒!好好玩，我想要趕快試一試”。同樣的東西給我的大學生看，然後告訴他們說：“我們這學期要把這個東西做出來喔”!結果聽到很多的回應卻是：“要寫程式喔，好難，我學不會”。我進一步解釋：“這個東西現在所有英國的小學都在教，我們台灣也有小學生在學了”。我的原意是要告訴他們這個東西連小學生都學的會，不會太難。但是得到的回應卻是，“老師，你不要再來打擊我們了”。

教書教了那麼多年，總覺得我們的大學生的學習動機越來越弱。目前觀察到的現象是，驅動學生學習的動力往往只剩下成績。學生認為只要成績達標，任務就達成；至於到底有沒有學會、學了有什麼用，對他們來說似乎都不是那麼重要。兩年前我在逢甲大學所進行的一項問卷研究結果，恰恰反映出這個現象。我們工業工程系大四的學生，在沒有提示的狀況下，居然有超過 70%的學生認為他大學中最認真的科目是集中在我們其中的一門數學相關必修課。然而當進一步追問認真的原因，得到的結果卻是；學生表示，之所以認真上這門課是因為老師把認真上課跟成績緊密地綁在一起(4.6/5.0)，學生認為「不認真上會被當」，然後「被當後就一定要重修才能畢業」，因此才認真上課；但是這些學生中，認同這門課可以學到對自己升學或就業會有幫助的東西的分數並不高(3.8/5.0)，而認同可以從這門課可以為自己帶來成就感的強度就更低了(3.3./5.0)。

用教育心理學的角度來看，我所執教大學學生的學習動機，相當程度只剩下用分數、成績等所謂的外在動機，所能激勵的效果有限。那個能夠讓學生積極主動、遇到困難會自己努力克服的內在學習動機，其實愈來愈少在他們身上觀察到。不幸的是，如果學習不是出自學生內心主動想學習的渴望，其實老師精進再好的教學內容，去開發再好的教具、教法，教學所能達到的效果其實也是很有限。在這種狀況下，我們去研究數學、程式要怎麼教、教材要怎麼編等等，似乎都沒有很準確地打到問題的核心。問題的核心應該是，有沒有方法，把台灣大學生主動學習的動機重建回來？如果有方法，方法是甚麼？該如何實踐？實踐的效果跟影響是甚麼？

本研究的主要目的，就是在探討重建台灣大學生的學習動機，特別是內在學習動機的可行性與方法。

2. 文獻探討(Literature Review)

與學習動機有關的文獻，最常被提及的大概就是 Deci 與 Ryan 從 1985 年起開始的一系列對自我決定理論(Self-Determination Theory, or SDT)了。SDT 把人類的動機分成兩大類：內在動機(Intrinsic Motivation)與外在動機(Extrinsic Motivation)，其中外在動機又可分成幾

個子類別。如果用 SDT 對動機的分類來解釋大學生的學習動機，似乎可以整理成下面表一。

表一、SDT 動機類別與大學生學習動機對照

動機類別	動機子類別	我之所以學習，是因為.....	激勵效果
無動機		我根本不知道學習要幹嘛	無
外在動機	External	我學習是要換成績、換畢業證書等等。至於成績跟畢業證書對我有什麼用，其實我也不知道。	低 
	Introjection	我學習是要讓自己不會被爸媽、老師罵，也不會讓我被同學看不起。我要讓我自己覺得不會對不起自己	
	Identification	學習可以讓我具備一些能力，這樣以後可以幫助我找到好的工作，大家都說這個很重要，我也認同	
	Integrated	學習可以讓我完全連接到我真的想要達成的人生目標	
內在動機		學習本身好有趣喔；我好享受學習這件事；學習滿足我的好奇心讓我很快樂、很有成就感。	高

對教育者而言，內在動機顯然具備最好的學習激勵效果，所以我們常常會說，要想辦法引起學生的興趣，就是希望能夠誘發學生的內在動機。事實上，根據 SDT，很多對內在動機的維持甚或增強的研究，都在強調三件事：自主性(autonomy)、競爭力(competence)與相關性(relatedness)。對學習來說，學習的自主性指的是學生必須在感受到自己的學習行為是可以自己決定，而不是被強迫的，這樣才能維持或增強內在動機。學習的競爭力，指的是在學習過程中，個體能夠感受到自己相對其他人是有競爭力的，即其認為自己的學習是有效的。最後一個 SDT 中能夠維持甚或增強內在動機是相關性，是指學習過程中個體必須與學習環境中的其他個體(老師、同學等)有緊密互動，具備互相影響(affectionate)關係。(Deci and Ryan, 1985, 2008)

3. 研究方法(Research Methodology)

本研究擇定的課程是大一的選修課「創新與研發管理」。「創新與研發管理」課程本來是一門較偏管理的課程，內容主要在透過對實務案例的討論，來探討企業在發展新產品、新服務、甚或新商業模式時所適合採取的創新策略等。然而這樣的內容對於我們目前所收到的大學生而言，顯然太過抽象，這幾年來的學習效果愈來愈不彰，所以近年來我已經逐年將課程內容轉型，開始以教授創新方法、最近創新應用等為主，討論過的主題包括有如 VR/AR、比特幣、大數據應用、TRIZ 等等。雖然學生對於這些內容的接受程

度顯然較以往抽象創新策略為佳，但是基本上整體學習狀況還是十分被動。所以既然今年有教學實踐計畫的資助，我們就來嘗試是不是有可能、有方法把學生主動學習的精神找回來。

為了找回學生主動學習的精神，本研究決定以近年來流行的自造者(Maker)概念作為課程的核心。利用號稱小學生也能學習的程式語言與可程式化微電腦 Micro:bit 降低學習門檻，設計一連串循序漸進的學習單元，鼓勵學生自主學習程式邏輯並開發整合系統。老師角色在基本講解後就從講台退下，將學習的主導權交還給學生。學生被鼓勵上網找資料、互相討論等；而老師的角色變成在學生出現問題時的諮詢者與協助者。學生自認完成任務後，很多時候必須通過公開測試，測試通過才算達成任務。例如遙控小車考駕照單元，學生必須控制以自己寫程式所控制的小車，通過設於地板上的考照路線圖；又如最後創意仿生獸單元，學生必須現場表演，並攝製影片上傳學習平台，讓其他組別同學也可以看到成果。這個整個教學方法，其實是環繞著動機理論中，引發內在動機的三個要素：學習的自主性(autonomy)、競爭力(competence)與相關性(relatedness)來設計的。表二說明了本研究根據該三要素所發展的教學做法。

表二、SDT 增強內在動機元素、意義與具體作法

元素	意義	具體作法
自主性	學生必須在感受到自己的學習行為是可以自己決定，而不是被強迫的	最少的分數壓力(一開始的作業都是有交就滿分) 自我進度控管(自主學習+很寬鬆的作業繳交期限等) 鼓勵自己找資源解決問題 鼓勵創意、自我發揮
競爭力	學生必須感受到自己能夠在學習過程中，自己相對於其他競爭者有一定程度的競爭力。	設計過關標準、競賽加分規則 創意競賽 鼓勵、讚美、小的成就感累積
相關性	學習過程中個體必須與學習環境中的其他個體(老師、同學等)有緊密互動，具備互相影響(affectionate)關係。	分組作業 老師在講台下上課，與同學聊天、協助解決問題

整個課程設計共分成十個單元。單元名稱、內容與學習重點如表三。每個單元典型的上課方式，是由老師簡單說明今日進度目標、預期所需要克服的困難點、以及相關資源所在(如網站、參考程式等)後，就讓學生用自己的學習速度嘗試完成目標。老師與一位助教會在這個過程中巡視全場，協助出現問題或障礙的學生組別解除狀況。

表三、課程單元表

	單元名稱	內容	學習重點
1	Micro-bit 與積木程式語言介紹	介紹 Micro:bit 功用與利用 Blocks 撰寫程式的環境與基礎	基礎建立 自學準備與練習 **問卷 1；自造興趣程度 Baseline 建立
2	剪刀、石頭、布	以 Micro:bit 製作剪刀、石頭、布小遊戲	熟悉 Micro:bit Block 程式環境與寫法
3	Reaction Time Game	跳脫機板本身，以鱷魚夾、鋁箔紙等讓學生將更多的擴充資源加進來	Micro:bit 外接腳位、I/O 介紹
4	My RT Game	鼓勵學生自創遊戲規則，自行修改程式	將自我想法轉成程式邏輯
5	小車避障任務 (I、II)	擴充成避障車。外接直流馬達、超音波感應器，完成基本與進階避障任務	新 I/O(直流馬達、超音波感應器)，擴充程式模塊、 程式邏輯加強
6	小車循跡任務 (I、II)	黑白線循跡感應器 Input。讓小車可以沿著預先劃好的路線前進	Blocks 程式能力進階 **問卷 2；期中學習狀況自評
7	遙控小車(基本)	第二塊 Micro:bit 板當作遙控器。讓兩塊板子互相通訊達成遙控任務。	通訊功能 新 I/O(搖桿)
7	遙控小車考駕照	製作仿監理所機車路考地圖。讓學生操作自製遙控小車進行路考	遙控程式的靈敏性 Blocks 程式能力進階 II
8	機械手臂基本機制	綜合練習	
10	期末創意仿生獸	綜合練習+創意實踐	

由於老師持續在課堂上與學生互動，所以學生的學習狀況其實很容易在互動過程中掌握。除此之外，本研究也設計了三次問卷，分別在期初、期中、與期末進行，以進一步了解學生行為後面的理由。期初問卷主要目的在建立 baseline，即希望了解同學在還沒有上課之前對課程感興趣的程度；期中問卷目的在了解學生在學期中對自我學習狀況的自我評估；最後期末問卷目的在了解學生在經過一個學期的課程後，對自我學習動機提升的評估。詳細問卷內容請參考附錄。

4. 教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

(1) 教學過程與成果

本研究其實主要目的並不在觀察學生學習成果的變化，而是在觀察學生學習動機的變化。

(2) 學生學習回饋

在沒有點名的狀況下，學生期中對自我表現自評結果重要的量化指標包括學生到課率平均為 94.3%，參與程度(有用心在上課)平均為 80.0%，學生學會程度平均為 64.0%，自評學習成效為 64.4%。本研究並將學生期中表現各項指標之相關性分析如表四。

表四、期中學習評量與回饋各變數相關性

	平時	baseline	到課率	參與度	學會	自評分	大學興趣	本課興趣	Y-X
平時		-0.26	0.16	0.13	0.12	0.04	0.14	0.32	0.21
baseline			-0.29	-0.14	-0.07	-0.10	0.32	-0.07	-0.32
到課率				0.34	0.38	0.27	0.08	0.39	0.29
參與度					0.32	0.55	0.07	0.37	0.29
學會						0.71	-0.13	0.67	0.71
自評分							-0.09	0.46	0.47
大學興趣								0.32	-0.48
本課興趣									0.68
Y-X									

表四中各欄位意義分述如下：

平時：平時作業繳交表現，分數愈高代表繳交作業完成度、完成品質愈好

Baseline：期初問卷中，對於想要把自己創意作品構想付諸實現興趣的程度

到課率：期中問卷中，對自己到課率的評估

參與度：期中問卷中，對自己參與度(有用心在上課)的評估

學會：期中問卷中，對自己學會程度的評估

自評分：期中問卷中，對自己學習成效(值得得到的分數)的評估

大學興趣：期末問卷中，對大學所有以上過課程平均感興趣程度的評估

本課興趣：期末問卷中，對本課程感興趣程度的評估

Y-X：期末問卷中，對本課程感興趣程度與其他課程平均的差額

表中呈現高度正相關的有兩對變數組合，都跟學生自認為有沒有學會有關係。

- 期末自評中，問到至目前為止，對大學所學課程感興趣的程度。全班平均為 67.1 分(滿分 100 分)；對本課程感興趣的程度平均為 75.5 分。在所有完成問卷的 39 人中，對本課程“相對於”其他課程平均值更感興趣程度的人佔 77%(30/39)，相對不感興趣的人佔 23%(9/39)。由此可見，同學在這門課上到一半時，大部分同學對這門課感興趣的程度相

對於其他上過的大學課程平均感興趣程度是比較高的。

- 進一步追蹤為何對本課程感興趣程度會跟其他課程有所差異，本研究將問卷中回答感興趣程度較 baseline 降低、與感興趣程度較 baseline 明顯提升的問卷抽出，彙整同學回答差異的理由如下：

Part 1. 感興趣程度大幅增加者回饋

- (30→80)以實作來上課，較能激發自己想學的動力。...本來就不愛念書，還被逼迫一定要念，但接觸到此課後發現自己很愛動手做，不管程式還是木工，得到的成就感遠比考試得高分還大。...上課只需把要上的東西稍作解釋即可，不用講太深太多，講太多不停還是不聽，想做的人也可能因為老師講太多而減少實作時間。
- (60→90)有一些課程不是我選的，所以沒有興趣，本課程我本來就有一些興趣了，加上又看到老師您的努力和用心。有些課程老師上課的時候嘰哩呱啦講了很多，我卻沒有心去聽。這堂課讓我們自己去找方法，我覺得是好的。...覺得老師雖然可以放手讓我們做，不過也可以做適當的提示，不然卡住實真的覺得很無奈...多善用加分機制，感覺這堂課有些人就是在躺。老師是我最近看到過最認真的老師了，雖然可能對有一些人效果不好，可是對我來說，我會想認真讀，不讓老師失望，所以希望老師以後還能保持這一份認真和努力。
- (70→95)原以為工工偏“工”，結果到目前為止修到的課都是以“管”居多，我比較喜歡操作類的課。...一開始要自己想出一個東西，對於完全沒有接觸(或沒心要學)的人沒有方向。但後來以老師定主題，同學自己學的方式，我覺得很棒，每個人可以依自己的進度學習...覺得實作會比上課本有趣很多，就像小孩不可能只想要在一旁看別人玩電玩，自己一定也會想玩看看一樣。
- (60→75)目前所學的科目大多還是學科居多，像是微積分我就真的頭很痛。但這堂課的一些手做、實作上都讓我更能有那種信心感或是有學到東西的感覺，但是像微積分這類課我就會認為學這個幹嘛。...像這種寫程式的課本來就不應該教一個做一個，一個程式本來就有數種做法，而且每一個人的想法也都不盡相同，所以用分組的方式我認為有助於思考這些程式的寫法，在討論時也能聽聽其他人的想法來改善自己的做法。
- (75→90)不像其他程式課那麼死，且可以自己動手做有趣的東西，我認為老師這樣的上課模式比較好吸收。...這門課的確提高了我對寫程式的興趣，因可以自己慢慢地摸索並從中學習，從一開始猜拳到機器手臂，雖然我進步的空間還很大，但我認為我已邁出了一大步。...多開這種可以自己思考及動手做且實用的課，可以分階段上課，第一階段的課可以列畢業學分，使同學產生興趣後，再繼續上接下來的課，這樣可以真的找到有興趣的學生，讓上課的環境不那麼浮躁....

Part 2. 感興趣程度下降者回饋

- (65→60)對必修課會投比較多心力(這是選修所以不用)。對邏輯較差的學生偏吃力，如聽不懂也做不出來就會想放棄。...大學教法或內容都一下從簡單跳複雜，基礎都

沒教的完全，後面要學更困難的會力不從心。

- (80→70)對程式的寫法實在不大擅長。對提升學習興趣有幫助，因為不是死板板的念課本，教我們東西，是教我們自己思考想出東西，雖然時常沒頭緒...
- (85→80)學程式不大有成就感，常常遇到挫折。學習這門課對提升學習興趣很有幫助，每次看到成品做出來都很興奮，覺得很神奇，過程對我來說有點難上加難，但是結果都讓人雀躍。
- (70→50)這麼難只是學一些基本常識，就會出現不大想學或是有點排斥。...一開始沒有進入狀況然後又沒跟上進度，然後個人比較不喜歡寫程式，所以不大想做。
- (60→50)大學無聊的課很多，當然說某些課剛開始感興趣的也是有，但是我認為到後面的熱情應該都是靠著成就感在撐。....我已經習慣了填鴨式的教學環境
- (70→60)一開始選課的時候覺得蠻有趣，但是上課後發現我的邏輯不是很好，腦袋常常轉不過來，就變得有點抗拒。...老師不要把學生當作很厲害，像我在高中時期完全沒有碰過寫程式等課程，對寫程式真的是沒有概念。
- (60→40)因為我不是工工的材料，那現今所學的東西真的聽不懂。....這門課又更艱深了，因為18年來都沒接觸過，所以更是難以理解。老師的教學方法沒有問題，我也很喜歡您，但對於沒基礎的項目，實在難以下手。...認同老師的安排，但對我這種學渣來講，沒有一一了解，真的學不來。.....或許得先上一門micro:bit先修班...
- (80→70)因為我不會打程式，雖然有嘗試理解，但還是不會，所以很有挫折感。其他課程我成績還不錯，微積分對我來說也不會困難，上那些課我都能輕鬆上手。我明白程式是未來趨勢但我不是這塊的料。...老師辛苦了!我們沒給您成就感，我們很喜歡上您的課，只是學不來，謝謝您不厭其煩教我們。
- (70→60)跟不上大家....雖然不像以前那種很古板的教學方式，是讓學生自己想、老師輔助的方式，雖然很燒腦袋，但感覺自己是有在思考的，雖然這堂課我跟不上大家，只能做很細小的活....希望我之後認真點，不要讓您覺得我很差。

(3) 教師教學反思

- 關於 Autonomy。把學習的自主性交還給學生，讓學生自己去找方法，用自己的步調去學習這件事，在這次實驗中，有很多學生都提到這樣的作法有助於提升學習動機。即使是最後表達學習動機不如 baseline 學生，有相當部分也肯定這個做法。不過 Autonomy 需要注意的是，因為一開始就沒有太多強迫學習的壓力，有部分學生一開始發現沒人逼就直接放棄上課，導致後面因缺乏學習紀錄被當，或是必須退選的結果；也有少部分表示已經習慣被填鴨，沒人逼不會學，

所以在學習過程中不適應而放棄。

- 關於 competence。學生認為自己的競爭力不足顯然是這次實驗中，動機下降學生最常提到的原因了。大部分興趣分數下降的同學，原因都是覺得寫程式很難、學不會、跟不上然後會有挫折感。這其中還可以分成幾個層次或類別：
 - 否定自我型：還沒學就直接否定自己，認為自己是學渣、不是那塊料
 - 沒基礎型：認為老師把學生想的太厲害，其實自己沒有基礎，缺乏嘗試意願。
 - 遇困難或挫折無法克服型：有試著學習，但是遇到障礙不積極解決或無法解決，眼看其他人都做出來了自己還是一籌莫展，挫折感大增就放棄

值得注意的是，即使同學表達自己內在學習動機下降，部分同學還是在說明中表明這樣的上課方式有助於提升興趣；或是一開始是上的很有興趣的，只是後來都被學習的困難打敗了。另外針對感興趣分數大幅上升的同學，提到的理由跟 competence 有關的包括如：實作成就感比考試大、實作上都讓我更有那種信心感。這些學生共同的想法都是認為長久以來對持續的學科學習感到厭煩，忽然有一個可以動手做出東西的課程讓自己興趣大增。

- 關於 relatedness。這個研究最有趣的發現其實是 relatedness 的作用。在講台與學生座位的界線被打破，老師由類似宣導者的角色轉換成學生自我學習的輔助者後，老師與學生的距離明顯拉近，其實是有助於提升學生的學習動力的。但是即使學生因為希望不要讓認真的老師失望，很多學生還是被自己學不會所打敗，反而更加深了挫折感。另外一個沒有在問卷上顯示，可是值得關心的 relatedness 議題是學生與學生之間的合作互動，這幾年來觀察到的現象是這類互動愈來愈少，這可能必須再詳細研究。

二. 參考文獻(References)

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. New York: Plenum.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. New York: Plenum.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2008). Self-Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation Development, and Health. Canadian Psychology, Vol. 49, No.3, pp 182-185.

三. 附件(Appendix)

附件 1、期初問卷

1. 什麼是 Micro:Bit/Arduino？可以做甚麼？
2. Micro-bit 上內建那些感應器？可以外接那些感應器？內建那些輸出？可以外接那些輸出？
3. 什麼是 Micro:bit 擴充板？有什麼用？什麼時候會用到？
4. 要怎麼寫 micro:bit 的程式？需要什麼環境？
5. Google 網路，找到 10 個您認為最 cool 最有趣的 Micro:bit/Arduino 應用
6. Google 網路，如果用 micro:bit + 3D 列印，或是 Arduino+3D 列印，可以做出什麼應用？寫下五個您覺得最有趣的應用？
7. 如果給您 5000 元的預算，利用以上工具，您覺得您可以做出甚麼樣東西？寫下您的構想
8. 從 1~10 分，請問您對於把您上面的構想付諸實現的興趣有幾分？

附件 2、期中問卷

我跟_____同一組

- 下列哪些選項可以正確描述您的學習狀況?(複選，符合的請打勾)
我在分組中，我的角色是：
 - 主要的程式撰寫者，程式全部或大部分是我寫的
 - 程式的共同撰寫者之一，有部分程式是我寫的
 - 幫忙出主意，告訴寫程式的人可能可以改那些
 - 主要在旁邊看，或是搖旗吶喊
 - 厲害的人寫就好了，我只是掛名的，不過我都有來上課
 - 我其實常常沒來上課，但是我有請好朋友把我的名字掛上去

- 有關 Micro:bit 的程式撰寫，我的狀況是：(複選，符合的請打勾)
 - 我們交的程式主要都是我自己想、自己寫的。每一行程式在做甚麼我都很清楚
 - 我們的程式主要是抄的，但是我其實理解程式 90%以上的用途
 - 我們的程式主要是抄的，但是為何這樣寫，其實我還是一知半解
 - 我們的程式主要是抄的，抄完會動我們就任務達成，裡面為何這樣寫其實我也不太知道
 - 其實我根本不知道 Micro:bit 程式在幹嘛，或是只知道一點點

- 有關 Micro:bit 模塊程式的學習，我的狀況是：(複選，符合的請打勾)
 - 我知道變數是甚麼，寫程式也會用
 - 我知道迴圈是甚麼，寫程式也會用
 - 我知道邏輯是甚麼，寫程式也會用
 - 如果要我把 RT Game 再做一次，在不參考既有程式的情形下，我認為我可以自己做的出來
 - 如果要我把麥坤小車避障再做一次，在不參考既有程式的情形下，我認為我可以自己做的出來
 - 如果要我把麥坤小車循跡再做一次，在不參考既有程式的情形下，我認為我可以自己做的出來
 - 如果老師要我增加麥坤小車的其他動作，在沒有參考程式的情形下，我認為我可以做的出來

- 學習成效自評
 - 甲、我這門課到課率約為_____ %
 - 乙、從 0 分到 100 分，我這門課的參與程度(有用心在上課)約為_____ 分
 - 丙、從 0 分到 100 分，您認為對於這門課的主要內容，您學會的程度約有幾分？
_____分
 - 丁、請為您自己在這門課的努力與學習成效打分數，從 0 分到 100 分，您認為您在這門

課期中考應該可以得到幾分？ _____ 分

戊、如果您在前一題給自己的分數是 60 分以上(含)，請具體說明您認為在這門課學到什麼？如果不到 60 分，請說明您認為學習成效不彰的原因。

附件 3、期末問卷

第一部分(問卷)：本問卷目的是要了解學生的學習狀況，所以請**誠實作答**。

	1	2	3	4	5
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
1. 整體而言，我認為學習是一件很有趣的事情					
2. 到目前為止，我對大學中所學的很多科目都很有興趣					
3. 在沒上課之前，其實我並不太知道這門課在學什麼					
4. 在沒上課之前，我對這門課要學的內容本來就很有興趣					
5. 上過課之後，我對這門課所學的內容覺得很有興趣					
6. 有機會的話，我以後還會繼續學習這門課的相關內容					
7. 這門課的學習，提升了我對在大學學習的學習興趣					
8. 到目前為止，我認為大學中所學的很多科目對我未來發展都會有幫助					
9. 我認為這門課所學的內容，對我未來發展會有幫助					
10. 這門課的內容好難，我覺得我不大學的會					
11. 這門課的內容好簡單，不用學我就會了					
12. 我對我在這門課的學習成果覺得滿意					
13. 我上這門課最重要的目的，就是為了要分數跟學分					
14. 整體而言，我有認真在上這門課					
15. 比起這學期我上的其他課程，我對這門課的投入是相對比較多的					
16. 我之所以上這門課是因為學分需求，與興趣沒有太大關係					
17. 比起只聽課，我比較喜歡這種自己做，老師在旁協助的上課方式					
18. 我對工業工程系未來的出路與工作內容，有相當程度的了解(外系免答)					
19. 我對工工系學生應要具備的能力，有相當程度的了解(外系免答)					
20. 我認為這門課的內容對工工系學生來說是重要的					
21. 我認為老師這門課的設計，對提升我的整體學習興趣有幫助					
22. 我覺得我相對於其他同學，我在這門課學習還蠻有競爭力的					
23. 上完課之後，我認為我未來在應用課程相關內容時，會比同學更有競爭力					
24. 對於來大學學習及學習甚麼，我認為我有很大自主權					
25. 我來大學學習工業工程，主要是因為我喜歡(25~28 外系免答)					
26. 我來大學學習工業工程，主要是因為我相信這樣可以讓我有好的發展					
27. 我來大學學習工業工程，主要是因為我認為這樣可以滿足家人的期待					
28. 我來大學學習工業工程，其實我也不知道為什麼					

第二部分(問答題)：

1. 到目前為止，從 0 分到 100 分，您覺得您自己對在大學所學課程感興趣的程度平均約為幾分？您對本課程感興趣的程度又為幾分？造成差別的原因是甚麼？

全部課程平均：_____分

本課程：_____分

造成差別的原因：

2. 您認為這門課的上課內容、上課方式等，對您的學習興趣提升有幫助嗎？請解釋您的答案並說明有(無)幫助的原因

3. 您認為老師或學校可以做什麼事來提升同學的學習動機？

4. 除了以上，給老師或學校的其他建議？